

Geschäftsbericht 2021

Messen · Analysieren · Beobachten



STAATLICHE BETRIEBS-
GESELLSCHAFT FÜR UMWELT
UND LANDWIRTSCHAFT

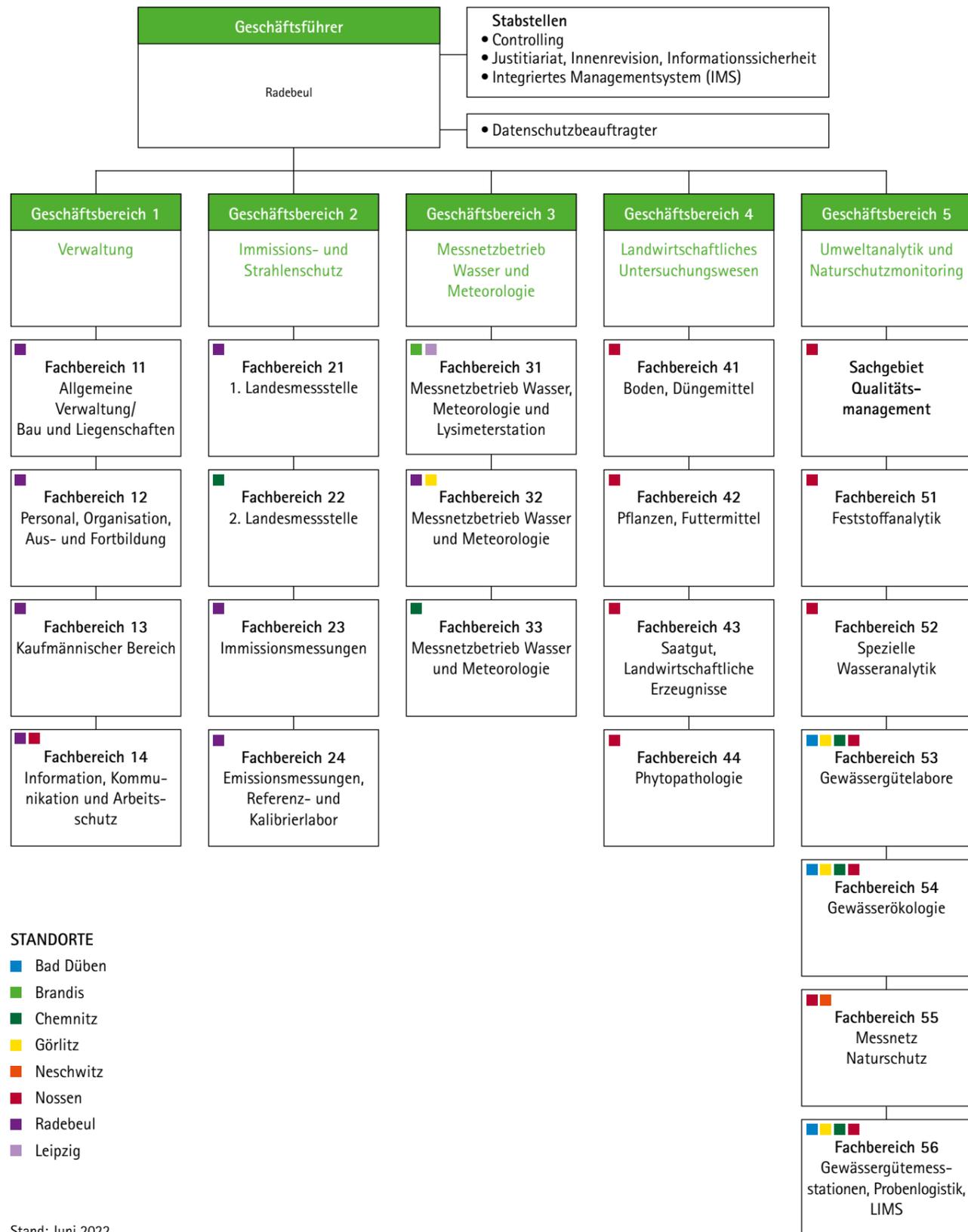


Freistaat
SACHSEN

Inhalt

| | |
|-----------|--|
| 02 | Organigramm |
| 03 | Vorwort |
| 04 | Strategische Handlungsfelder |
| | UNTERNEHMERISCHE GESCHÄFTSFELDER |
| 08 | Immissionsschutz |
| 12 | Strahlenschutz |
| 18 | Messnetzbetrieb Wasser und Meteorologie |
| 28 | Landwirtschaftliches Untersuchungswesen |
| 36 | Umweltanalytik |
| 50 | Naturschutzmonitoring |
| | ANLAGEN |
| 58 | Bilanz zum 31. Dezember 2021 |
| 60 | Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr 2021 |

Struktur der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)



Stand: Juni 2022

Vorwort

Unsere Arbeit im Jahr 2021 war wieder von einem Mix aus routinierten Arbeiten einerseits und besonderen Herausforderungen auf der anderen Seite geprägt.

Die Coronapandemie hat die Arbeitsfähigkeit maßgeblich beeinflusst. Die Erledigung der Arbeitsaufgaben mussten mit den Hygienevorschriften zur Unterbrechung der Infektionsketten ständig in Übereinstimmung gebracht werden. Die Erfahrungen aus dem Jahr 2020 aber auch das hohe Engagement unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie ihre Flexibilität zur Gestaltung der Arbeitsabläufe haben dazu geführt, dass es kaum Einschränkungen in der Aufgabenerledigung gab.

Eine größere Herausforderung stellte auch der Übergang des Messstellenbaus vom SIB (Sächsisches Immobilien- und Baumanagement) an die LTV (Landestalsperrenverwaltung) dar.

Mit diesem Geschäftsbericht wird Rechenschaft darüber abgelegt, wie das Betriebskonzept der BfUL umgesetzt wurde. Damit erfüllen wir die Vorgaben der Sächsischen Haushaltordnung und stellen eine wirksame betriebswirtschaftliche Ergebnissteuerung und -kontrolle sicher.

In den Fällen, wo es signifikante Abweichungen zum Betriebskonzept oder zum Vorjahr gibt, werden diese erläutert. Ansonsten kann man von einer annähernd konstanten Aufgabenerledigung ausgehen. Des Weiteren werden auch Chancen und Risiken bewertet, die unsere Arbeit in Zukunft beeinflussen können.

Wir als BfUL werden stets an unserer Zuverlässigkeit gemessen. Für alle dem Integrierten Managementsystem (IMS) zugrundeliegenden Normen des Qualitätsmanagements nach ISO/IEC 17025 sowie des Umweltmanagements nach ISO 14001 waren Überprüfungen turnusgemäß fällig und wurden erfolgreich abgeschlossen. Die geschäftsreichsübergreifende Zusammenarbeit ist in der BfUL fest etabliert. Die gemeinsame Anwendung und Weiterentwicklung moderner Mess- und Analysetechnik sowie -verfahren spiegeln die Innovationskraft unserer Einrichtung wider.

Abschließend danke ich allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der BfUL für die fortlaufend sehr erfolgreiche und zuverlässige Arbeit. Die positiven Rückmeldungen unserer Auftraggeber sind uns auch weiterhin Ansporn für unsere vielfältigen Mess- und Analyseaufgaben.

Dr. Mathias Böttger
Geschäftsführer

Radebeul, im April 2022

Strategische Handlungsfelder, Aufgaben der Verwaltung

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 1 und der Stabsstelle

»PARTNER IN ALLEN VERWALTUNGSANGELEGENHEITEN«

WEITERE INFOS HIER



Die anspruchsvollen Ziele der BfUL werden auf Basis eines bestätigten Betriebskonzeptes erfüllt. Dabei bilden 50 Produkte unser umfangreiches Aufgabenspektrum ab. Die Grundlagen unserer Aufgaben sind in erster Linie gesetzliche, aber auch fachpolitische Vorgaben. Ist die Quantität der Leistung messbar, so sind produktspezifische Geschäftsanfälle als Kennzahlen festgeschrieben. Im Hinblick auf die Anmeldung zum Haushalt 2023/2024 wurde das Betriebskonzept in intensiven Abstimmungen mit den fachaufsichtsführenden Stellen fortgeschrieben. Falls der beschlossene Haushalt des Freistaates Sachsen Abweichungen im Vergleich zur Haushaltsanmeldung zur Folge hat, so werden die Kennzahlen im Betriebskonzept entsprechend angepasst. Der vorliegende Geschäftsbericht legt dar, wie die Kennzahlen im Jahr 2021 erfüllt wurden. Neben dem Betriebskonzept ist das Fachaufsichtspapier des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) wesentliche Grundlage unserer Arbeit. Dort sind die Anforderungen an die BfUL zu Qualität, Untersuchungshäufigkeit, Ergebnisform und Berichtstermin festgeschrieben.

Trotz der stabilen Rahmenbedingungen ist eine fortlaufende Justierung der Aufgabenerfüllung notwendig, um sich aktuellen Entwicklungen anpassen zu können. Sie konnte im Rahmen der Fachaufsichtsgespräche mit dem LfULG erfolgreich gestaltet werden.

Die Corona-Pandemie stellte uns wiederum vor besondere Herausforderungen. Eine entscheidende Aufgabe war es, Infektionsketten zu unterbrechen sowie gleichzeitig die Arbeitsfähigkeit weitestgehend aufrecht zu erhalten. Der fortlaufend aktualisierte Pandemieplan der BfUL gab den organisatorischen Rahmen vor, auf dessen Grundlage die einzelnen Geschäftsbereiche eigenverantwortlich den Dienstbetrieb organisieren mussten. Mit Verantwortungsbewusstsein und Engagement wurden die an uns gestellten Aufgaben zum Großteil erledigt. Die Anzahl der Geschäftsanfälle erreichte in einzelnen Produkten dennoch nicht das Niveau des Vorjahres.

Der Haushalt hatte einen Umfang von ca. 25,5 Mio. Euro und verfügte damit über ein ausreichendes Budget zur Aufgabenerfüllung. Das Anlagevermögen mit einem Wertumfang von über 27 Mio. Euro setzt sich aus ca. 14.000 Anlagegütern zusammen. Insgesamt wurden über 2.500 Beschaffungsaufträge ausgelöst. Der Übergang des Messstellenbaus vom Sächsischen Immobilien- und Baumanagement (SIB) zur Landestalsperrenverwaltung (LTV) hatte zur Folge, dass die Mittel für den Messstellenbau, insbesondere für den Pegelbau und den Bau von Grundwassermessstellen, nicht im erwarteten Maße abgeflossen sind. Der Jahresabschluss 2021 ist in Auszügen als Anlage beigefügt.

Durch die sich steigende Digitalisierung aller Prozesse bleibt die Optimierung der Arbeitsabläufe im IT-Bereich eine fortlau-

fende Herausforderung. Neben der kontinuierlichen Umstellung der Bearbeitung von Fachaufgaben auf IT-basierte Verfahren gilt dies insbesondere für die überdurchschnittliche Nutzung des Homeoffice infolge der Pandemie. Das eingeführte Ticket-system trug maßgeblich dazu bei, die Effizienz der Arbeit der IT-Mitarbeiter und den Support zu verbessern. Die Erneuerung und Erweiterung der IT-Infrastruktur und die Bereitstellung der dafür notwendigen Personalkapazitäten bleiben eine Daueraufgabe für die nächsten Jahre.

Zur steten Erhöhung der Informationssicherheit wurde die Informationsweitergabe zwischen SMEKUL, dem Staatsbetrieb Sächsische Informatik Dienste (SID) und der BfUL weiter verbessert. Mit Ausnahme der bereits als üblich zu bezeichnenden Angriffe per E-Mail (Phishing und Schadcode) sind in der BfUL keine relevanten Sicherheitsvorfälle in Bezug auf die Informationssicherheit aufgetreten. Die stetig erweiterten Sicherheitsmaßnahmen in der BfUL selbst und durch das SID haben die aufgetretenen Bedrohungen eliminieren können. Es erfolgten mehrere Sensibilisierungen aller Mitarbeiter zur Erkennung und Abwehr von Phishing-Versuchen, insbesondere in Bezug auf Verschlüsselungstrojaner. Hierfür wurde der Online-Lehrgang zur Informationssicherheit am Arbeitsplatz auf eine allen Mitarbeitern zugängliche Lernplattform übertragen. Dieser Lehrgang wurde zunächst für die Leitungsebene, ist perspektivisch jedoch für alle Mitarbeiter zur obligatorischen Teilnahme vorgesehen. Das Personalmanagement in der BfUL wird von einer vorhandenen Plan-Ausstattung mit 226 Stellen/Planstellen bestimmt. Durch die Gewährung von Teilzeit waren im Jahr durchschnittlich 250 Mitarbeitende beschäftigt. Jegliche Aufgabenzuwächse haben zur Folge, dass die erforderlichen Ressourcen dafür bereitgestellt werden müssen. Unsere 27 Stellenausschreibungen haben gezeigt, dass die Personalgewinnung schwieriger wird, wobei sich das Problem regional differenziert darstellt. Die in absehbarer Zeit einzuführenden landeseinheitlichen Softwarelösungen zum Bewerbermanagement (Projekt „BWM“) und dem elektronischen Personalmanagement (Projekt „ePM.SAX“) werden neben einer zielgruppenspezifischen Ansprache durch niederschwellige, zeitgemäß digitalisierte Angebote dabei helfen, die Attraktivität des Öffentlichen Dienstes im Freistaat Sachsen weiter zu steigern. Ein weiterer Beitrag zur Minderung der v. g. Risiken aufgrund von Entwicklungen am Arbeitsmarkt und durch demografische Einflüsse besteht in der selbstverantworteten Nachwuchssicherung durch die BfUL als ausbildende Einrichtung. Mit insgesamt vier Ausbildungsstellen für die Berufsausbildung zur Chemielaborantin bzw. zum Chemielaboranten kann teilweise bedarfsdeckend gut qualifiziertes Fachpersonal bereitgestellt werden. Durch eine Vielzahl von Praktikumsplätzen (entgeltfreie Praktika und solche gegen Vergütung) werden Berufsanfängern Anreize gegeben, ihre berufliche Entwicklung in der BfUL zu beginnen. Auch konnten wieder junge Menschen für das FÖJ oder den BFD interessiert werden.

Wertschätzung ist als strategisches Handlungsziel in unseren betrieblichen Leitlinien etabliert. Viele der Vorschläge, die durch die Mitarbeiter der sächsischen Verwaltung in den von der Staatsregierung initiierten Diskussionsprozess eingebracht wurden, sind bei uns gelebter Alltag. Dies reicht von der Vereinbarkeit von Arbeit und Familie inkl. einer flexiblen Arbeitszeitregelung auf Grundlage einer Rahmendienstvereinbarung der Personalvertretung mit dem SMEKUL über ein regelmäßiges Führungsfeedback bis hin zu regelmäßigen Aus- und Weiterbildungen, die coronabedingt nur eingeschränkt durchgeführt werden konnten. Auch wurden wieder Leistungsprämien in Form von Einzel- und Teamprämien sowie Anerkennungen an insgesamt 46 Mitarbeiter ausgereicht.

Das **Integrierte Managementsystem (IMS)** gewährleistet ein vorausschauendes und nachhaltiges Prozessmanagement innerhalb der BfUL. Schwerpunkt und somit grundlegende Voraussetzung für belastbare Messwerte und Analysedaten ist die Absicherung eines einheitlichen und hohen Qualitätsniveaus. Die Vorgaben zur **Qualitätssicherung** sind in der DIN EN ISO/IEC 17025:2018 definiert. Die Begutachtung zur Überleitung auf die revidierte Norm durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) wurde mit Fach- und Systemprüfung an den Standorten des Geschäftsbereiches 5 in Chemnitz, Bad Düben und Neschwitz erfolgreich beendet und die Aufrechterhaltung der Akkreditierung bestätigt. Für diese Begutachtung waren in den Jahren 2020 und 2021 insgesamt 9 Fachbegutachter der DAkkS an 25 Gutachtertagen in allen Geschäftsbereichen tätig. Vier Prüfungen wurden pandemiebedingt als Fernbegutachtung durchgeführt. Neben der revidierten Norm beinhaltet die erteilte Urkunde zudem die Erweiterung im Bereich Naturschutz um die Datenermittlung im Rahmen des FFH-Fledermaus-Monitoring.

Das **Umweltmanagement** ist der zweite Teil des IMS, dem wir uns als Unternehmen seit 2005 freiwillig stellen. Für 2021 beinhaltet dies die Prüfung der Tätigkeiten an den Standorten Radebeul mit Geschäftsführung und Verwaltung sowie Chemnitz mit den Geschäftsbereichen 2, 3 und 5, die durch den Umweltgutachter bewertet wurden. 23 Empfehlungen zur weiteren Verbesserung wurden ausgesprochen.

Die Beteiligung an EMAS wurde im Rahmen einer Innenrevision intensiv aufgearbeitet und anschließend umfangreich erörtert. Im Ergebnis haben wir uns entschieden, daran festzuhalten, da der Nutzen weit überwiegt und EMAS eine sehr sinnvolle Ergänzung zu den Vorgaben der Qualitätssicherung darstellt. Dies gilt insbesondere für die Bewertung im Bereich der einzuhaltenden rechtlichen Anforderungen. Die Umweltleistung bleibt weiterhin zuerst in der „Qualität der Arbeit“ definiert. Aber auch die sonstigen Leistungen für Nachhaltigkeit und Umweltschutz finden jetzt Berücksichtigung. Damit die erreichten Veränderungen eine größere Aufmerksamkeit erfahren, werden im Jahr 2022 Art und Weise der Darstellung und Kommunikation verbessert.

Zu unseren Leistungen für **Nachhaltigkeit und Umweltschutz** zählen insbesondere die insektenfreundliche Bewirtschaftung unserer Grünflächen, das Anbringen von Nisthilfen, die Beteiligung am Projekt „Klimabewusste Landesverwaltung“ sowie die Beschaffung emissionsarmer bzw. emissionsfreier Kfz und energieeffizienter IT-Technik. Die Möglichkeiten zur Nutzung Erneuerbarer Energien wird im Rahmen einer Machbarkeitsstudie geprüft, die 2022 abgeschlossen wird. Am Standort Wahnsdorf konnten zudem große Fensterflächen mit einer Folie zum Schutz vor Vogelschlag nachgerüstet werden.

Konsequent wird die **Prozessoptimierung** weitergeführt; in erster Linie durch Einführung neuer Techniken und Methoden, die auch durch einen fachübergreifenden Austausch begleitet werden. Exemplarisch stehen dafür mikrobiologische Verfahren, Methoden der Fernerkundung oder durch Priorisierung von Tätigkeiten und Hebung von Synergien. Länderübergreifend besteht eine langjährige Kooperationsvereinbarung mit Sachsen-Anhalt und Thüringen im landwirtschaftlichen Untersuchungswesen inkl. Phytopathologie. Die damit verbundene arbeitsteilige Übernahme von Spezialwissen und die uneingeschränkte Handlungsfähigkeit im Havariefall helfen, eventuell auftretende Kapazitätsengpässe zu überwinden. Auch die **Baumaßnahmen** unterstützen die Arbeitseffizienz maßgeblich. Der Erweiterungsbau am Standort Brandis konnte planmäßig fortgesetzt werden, so dass mit der Fertigstellung im Sommer 2022 gerechnet wird. Die qualifizierte Bedarfsanmeldung für einen Laborneubau in Görlitz gemäß RL Bau Sachsen wurde in Abstimmung mit SMEKUL und SIB fachgerecht untersetzt. Im Weiteren konnte eine Diplomarbeit initiiert werden, die Lösungsmöglichkeiten für eine verbesserte Unterbringung der Fachbereiche 23 und 24 aufzeigt.

Der Ansprechpartner für Antikorruption ist für die Umsetzung von Instrumenten in der **Korruptionsbekämpfung** zuständig. In diesem Zusammenhang wurden Sensibilisierungsmaßnahmen zum internationalen Aktionstag gegen Korruption durchgeführt. Die mit der zentralen Vergabe befassten Mitarbeiter absolvierten weitere Fortbildungen zu Antikorruption und Vergabeverfahren. Im vergangenen Jahr sind keine Vorkommnisse mit Bezug auf Korruptionsdelikte bekannt geworden.

Die **EU-Datenschutz-Grundverordnung** wurde weiter in den Alltag der BfUL integriert. Für neue Verfahren wurden Verarbeitungsverzeichnisse erstellt. Zudem wurden zahlreiche Einzelanfragen von Beschäftigten, insbesondere zur Einholung von Genehmigungen zur Datenverarbeitung sowie zur Vertragsgestaltung, beantwortet. Auch in diesem Jahr blieb die Einführung eines Dokumentenmanagementsystems und die Abbildung bisheriger analoger Workflows in diesem System ein Schwerpunkt auch für datenschutzrechtliche Fragestellungen.



Abb. 1: Registatur im Verwaltungsgebäude der BfUL in Radebeul-Wahnsdorf

Während eine Reihe von Maßnahmen des Bereichs **Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz** konsequent fortgeführt wurden, wie z. B. Massageangebote, die Teilnahme von Beschäftigten am Talsperrenmarathon sowie der Austausch von Schreibtischen und Stühlen durch ergonomische Modelle, kam es auch zu coronabedingten Einschränkungen. So konnte kein Gesundheitstag durchgeführt werden. Sowohl der Begehungsplan als auch die arbeitsmedizinische Vorsorge konnten nur zum Teil umgesetzt werden, da Termine krankheitsbedingt ohne Ersatz abgesagt werden mussten. Für die anstehende organisatorische Anpassung der arbeitssicherheitstechnischen Betreuung qualifiziert sich derzeit ein Mitarbeiter zur Fachkraft für Arbeitssicherheit.

Der BfUL ist es wieder gut gelungen, ihr Aufgabenspektrum in der **Öffentlichkeit** angemessen darzustellen und verständlich zu machen. Leider fielen viele der avisierten Maßnahmen der Corona-Pandemie zum Opfer. Obwohl die Radonberatung nur

noch eingeschränkt direkt vor Ort sein konnte, hat sie ihre persönliche Beratung auch mit Hilfe von online-Angeboten und Fachartikeln ausbauen können. Neben der Referententätigkeit, Beiträgen in Presse, Radio und TV wurde mit Partnern ein Video zum „Radonschutz bei Neubauten“ produziert. Weiterhin war die Radonberatungsstelle unmittelbar in die optimierte Strategie zur Kommunikation von Radonrisiken und – schutzmaßnahmen eingebunden. Im Mai 2021 hat der MDR („Moni unterwegs“) unseren Messtechnikern bei der Arbeit über die Schulter geschaut. Schwerpunkt war das Grundwasser. Medienresonanz fand auch die Inbetriebnahme der Lüftgütemessstation auf dem Liebschützberg mit Staatssekretär Dr. Lippold. Die Daten der Gewässergütemessstation in Schmilka werden seit Herbst 2021 auf einem Monitor der interessierten Öffentlichkeit in Echtzeit präsentiert. Die Berichte zum Vogelmonitoring wurden um das Heft 2 erweitert. Die notwendige Überarbeitung unseres Internetauftritts wurde im Januar 2022 abgeschlossen.

Immissions- schutz

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 2

»SAUBERE
LUFT – EIN
GEMEINSAMES
ZIEL«

WEITERE INFOS HIER



Die Leistungen für den Immissionschutz werden für das LfULG in zwei Produkten abgebildet.

- IMMISSION
- EMISSION



Abb. 1: Staatssekretär Dr. Lippold (rechts) bei der Inbetriebnahme der Luftgütemessstation Liebschützberg.

Immission

ANZAHL DER LUFTGÜTEPARAMETER
166 (INSGESAMT) davon:

- 58 Gase
- 67 Staub inkl. Niederschlag, Ruß und ultrafeine Partikel
- 27 Meteorologie und
- 14 sonstige Parameter

Immissionsmessungen für Luftqualitätsparameter zum Vollzug des BImSchG in einem stationären, landesweiten Messnetz

Die BfUL betreibt 26 Luftgütemessstationen für die kontinuierliche Überwachung der Luftqualität und 10 Depositionsmessstellen zur Überwachung der nassen Deposition (davon vier an Standorten von Luftgütemessstationen). An den Messstationen werden hauptsächlich folgende Parameter überwacht: die

Schadstoffkomponenten Schwefeldioxid (SO₂), Stickstoffdioxid (NO_x), Ozon (O₃), Benzol, Toluol und Xylole (BTX), Feinstaub (PM₁₀, PM_{2,5}) und die meteorologischen Parameter Windrichtung, Windgeschwindigkeit, Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck und Sonnenstrahlung.

Das Luftmessnetz übertraf mit einer Gesamtverfügbarkeit von 98 % die gesetzlich geforderte Verfügbarkeit von 90 % wie in den Vorjahren erheblich. Dies zeigt die hohe Zuverlässigkeit, mit der die Luftgütemessdaten für Aus- und Bewertungen berichtet werden können. Im Verlauf des Jahres ergaben sich u. a. folgende Änderungen im stationären Luftgütemessnetz: zum Jahreswechsel 2020/21 wurden die Messungen in der Luftgütemessstation Glauchau eingestellt. Für die Luftgütemessstation Plauen-Süd wurde ein neuer Container beschafft, der im Frühjahr 2022 den Altcontainer ersetzen soll. Für die Luftgütemessstation auf dem Collberg musste ein Ersatzstandort geschaffen werden, da die hohe Bewaldung auf dem Berggipfel die Messungen zunehmend beeinträchtigte. Als neuer Standort wurde eine Messstation auf dem nahen Liebschützberg errichtet und am 18. August durch Herrn Staatssekretär Dr. Lippold in Betrieb genommen (Abb. 1).

Aufgabe der Messstation ist neben der Luftqualitätsüberwachung auch die Dokumentation des Klimawandels. So wird die Station künftig einen Beitrag zur flächendeckenden Information bezüglich des Niederschlags in Sachsen leisten. Im Rahmen des Sofortprogramms der Staatsregierung wurden für das Luftgütemessnetz vier Messgeräte zur zeitaufgelösten Niederschlagsmessung beschafft. Einer davon ist in der neuen Messstation integriert.

Da sich die Messstationen sehr gut als Referenzstandorte für verschiedene ergänzende Luftgütemessungen eignen, konnten insbesondere in Leipzig einige derartige Anfragen in Kooperationen überführt werden: zusammen mit der Stadt Leipzig betreibt das Institut für Angewandte Informatik an der Universität Leipzig ein Testequipment für verschiedene Komponenten, die über ein Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) in ein Opendata-Projekt einspeisen (<https://www.thethingsnetwork.org/community/leipzig/post/warum-eigentlich-lora-in-leipzig>). Am gleichen Ort (Messstation Leipzig-Mitte) wird außerdem im Auftrag der Stadt Leipzig ein Passivsammler für Stickstoffdioxid betrieben. Des Weiteren gibt es dort eine Kooperation mit dem Umweltforschungszentrum Leipzig. Dabei wird versucht, SARS-CoV2-Viren auf Luftfiltern nachzuweisen. In Vorbereitung befindet sich außerdem eine Kooperation mit dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS). In dem Projekt testet TROPOS kommerzielle Feinstaubsensoren auf ihre Praxistauglichkeit. Die Luftgütemessstation in der Lützner Straße dient dabei als Referenzpunkt eines ca. 2*2 km² Messnetzes.

Aus Anlass von Bürgerbeschwerden in einer Ortslage im Landkreis Bautzen über Staubbelaustigungen durch den Betrieb eines nahegelegenen Steinbruches startete Anfang Oktober eine weitere Sondermessung der BfUL, die voraussichtlich Ende September 2022 beendet sein wird (Abb. 2). Der Schwerpunkt liegt hier – ähnlich wie in einer vorangegangenen Sondermessung – auf der Bestimmung des Schwebstaubes PM10 und des Staubniederschlags. Neben der gravimetrischen Methode zur PM10-Bestimmung von Tagesmittelwerten werden die Tagesgänge des PM10-Konzentrationsverlaufes mit einem automatischen Staubmesssystem erfasst, das eine bessere zeitliche Auflösung erlaubt und bei Gegenüberstellung der meteorologischen Parameter Windrichtung und Windgeschwindigkeit eine sichere Quellenzuordnung erwarten lässt. Es soll geprüft werden, ob Grenz- und Immissionswerte durch den Betrieb des Steinbruches verletzt werden. Die Messergebnisse werden künftig vom LfULG auf der Seite <https://www.luft.sachsen.de/sondermessung-kamenz-23331.html> der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt.

Die Immissionsmessungen werden fortlaufend an den wissenschaftlich-technischen Fortschritt angepasst und leisten einen wichtigen Beitrag zum diesbezüglichen Erkenntnisgewinn. Auf Anforderung und in Absprache mit der Fachaufsicht wird der

Standort Radebeul-Wahnsdorf insbesondere zur Untersuchung der Ursachen für die hohen Ozonkonzentrationen erheblich ausgebaut (sog. Supersite). Der Standort verfügt bereits bei einigen Komponenten über langjährige Messreihen (<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/26987>), soll aber um folgende Komponenten erweitert werden: Partikelanzahlgrößenverteilung, Ruß und perspektivisch Kohlenmonoxid, weiteren Strahlungskomponenten, Photolyserate sowie die Komponenten BVOC (Flüchtige organische Verbindungen von Pflanzen) und anthropogene NMVOC (Flüchtige organische Verbindungen, außer Methan). Bereits im Herbst 2020 wurden die Messgeräte zur Analyse der Anzahl ultrafeiner Partikel und von Ruß von der Messstation Annaberg nach Radebeul-Wahnsdorf verlagert. Ende 2021 wurde der frei gewordene Container vom Standort Glauchau als zweiter Container auf der Messwiese aufgestellt (Abb. 3). In den Jahren 2022/23 soll der Ausbau weiter voran gebracht werden.

Das LfULG startete die Forschungsvorhaben „Erstellung eines Konzepts für ein für das sächsische Luftmessnetz geeignetes Messprogramm zur zeitlich feinaufgelösten (Stundenwerte) Erfassung der C-haltigen Vorläufersubstanzen von Ozon“ und „Integration von Ammoniak-Immissionsmessungen ins sächsische Luftgütemessnetz“. Die BfUL wurde hier u. a. in die Auswahl geeigneter Messtechnik einbezogen. Die Testmessungen werden in Luftgütemessstationen im Frühjahr/Sommer 2022 starten und von TROPOS wissenschaftlich begleitet und ausgewertet werden. Durch die Einführung neuer Messgrößen kann sich die Notwendigkeit zusätzlicher Kalibrierstrecken im Referenz- und Kalibrierlabor (RKL) ergeben. Diese können nur im Zusammenhang mit einer Baumaßnahme realisiert werden. Ebenso werden Investitionen für eine Erweiterung des Gravimetrielabors notwendig, wenn die zu erwartende Überarbeitung der europäischen Luftqualitätsrichtlinie durch die Einführung eines PM2,5-Grenzwertes zu einer deutlichen Steigerung der zu wiegenden Luftfilter führt.

Im RKL wurde die bestehende, mehr als 20 Jahre alte Kalibrier gasanlage ertüchtigt und digitalisiert. Damit wurde die Anlage bezüglich der Hardwarekomponenten und der Datenübertragung auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Dies erhöht die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Anlage, die vorrangig für den Kalibrierprozess, für Vergleichsmessungen und Qualitätssicherungsmaßnahmen der im Messnetz eingesetzten Gasanalytoren genutzt wird.

Als wichtiges IT-Vorhaben wurde die Erneuerung der Messnetz-zentralensoftware ADvis und die dazugehörigen Zugriffs- und Auswertemöglichkeiten des LfULG angeschoben. Mit der Abschaffung des so genannten Doppelprozesses soll eine Modernisierung und Verschlinkung der Softwareinfrastruktur einhergehen.

Emission

ANZAHL DER ABGESCHLOSSENEN, LAUFENDEN ODER BEGONNENEN MESSKAMPAGNEN: 4

Durchführung von Emissionsmessungen im besonderen behördlichen Interesse in den Bereichen Industrie, Handwerk, Gewerbe und Landwirtschaft

Messungen und Analysen von Luftschadstoffen aus besonderem Anlass werden vom LfULG beauftragt. Sie resultieren z. B. aus Bürgerbeschwerden oder Forschungsprojekten zur Schaffung von Verfahrens-know-how oder von Datengrundlagen. Neben Emissionsmessungen können hierbei auch kontinuierlich anlagenbezogene Immissionsmessungen durchgeführt werden.

Es erfolgten Messungen an einem Eisenwerk, in einem Gießereiinstitut sowie in einer Fleischerei (Abb. 4). Im Bereich der Landwirtschaft wurden Untersuchungen von Emissionsminderungsmaßnahmen in der Schweinehaltung begonnen. Diese Messungen sind Bestandteil des Projektes EmiMin des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft. Die BfUL ist hierbei Subauftragnehmer des LfULG. Es wird speziell die Auswirkung einer Güllekühlung auf die Emission von Mast-schweineeställen untersucht (Abb. 5). Mit dem Projekt sollen für die deutsche Nutztierhaltung belastbare Daten für den Bereich Stallhaltung aus der Praxis geschaffen werden, mit denen die Wirksamkeit aktuell diskutierter, umwelt- und tiergerechter Emissionsminderungsmaßnahmen (insb. für Ammoniak) wissenschaftlich quantifiziert werden kann.

Mit den Untersuchungen in einem Gießereiinstitut soll die Emission beim Einsatz verschiedener Kernbinder untersucht und quantifiziert werden. Schwerpunkt der Untersuchungen ist die Erfassung der Geruchsemission. Die Ergebnisse sollen Eingang in das Projekt „Haupteinflussparameter auf die chemischen und olfaktometrischen Emissionen aus chemisch gebundenen Gießereikernbindemitteln“ des Gießereiinstituts der TU Bergakademie Freiberg finden. Die Messungen zu dem Projekt wurden detailliert vorbereitet. Sie konnten u. a. pandemiebedingt aber erst im Januar 2022 starten.



Abb. 2: Sondermessstelle im Landkreis Bautzen



Abb. 3: Aufbau eines zweiten Luftmesscontainers auf der Messwiese in Radebeul-Wahnsdorf



Abb. 4: Abgasmessung am Schornstein einer Fleischerei



Abb. 5: Kontrolle einer Messstelle in einem Mastschweineestall

Strahlenschutz

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 2

»MESSEN HILFT
SCHÜTZEN«

WEITERE INFOS HIER



Die Leistungen für den Strahlenschutz werden in drei Produkten für das SMEKUL und das LfULG erbracht.

- MESSPROGRAMME UND BERATUNGSLEISTUNGEN
- PROBENAHE UND FELDMESSUNG
- LABORANALYTIK RADIOAKTIVITÄT



Messprogramme und Beratungsleistungen

ANZAHL DER TEILPROGRAMME:

- 17 Allgemeine Umweltradioaktivität, Notfallschutz, kerntechnische Anlagen
- 12 Lebensmittel
- 7 Radonberatung
- 16 Wismut, Altstandorte, Aufsicht inkl. NGA

Aufgaben zum Vollzug des Strahlenschutzgesetzes, Amtshilfe für andere Einrichtungen des Freistaates sowie Bundesauftragsverwaltung

Allgemeine Umweltradioaktivität; Notfallschutz; Kerntechnische Anlagen (Rossendorf)

Der Bereich untersteht der Fachaufsicht des SMEKUL und beinhaltet als Schwerpunkte die Messaufgaben nach dem Teil 5 Kapitel 1 Strahlenschutzgesetz, die Unterstützung am Forschungsstandort Rossendorf und die Vorbereitung für den nuklearen Notfall. Ergänzend kommen kleinere Messaufträge zu besonderen Aspekten hinzu.

Der Routinebetrieb verlief weitgehend unproblematisch. Am 30.09./01.10. fand am Kernkraftwerk Grohnde eine Notfallübung statt. Der Freistaat Sachsen wurde vom Bund informatorisch in die Übung eingebunden. Im Freistaat Sachsen wurde die Übung zur Überprüfung der Alarmierungswege genutzt. Außerdem wurde der radiologische Einsatzstab per Videokonferenz einberufen. Bezüglich des Nuklearen Notfallschutzes wurden Vorstellungen zur Einbindung der Erkundungsfahrzeuge des

Katastrophenschutz bei einem radiologischen Ereignis weiterentwickelt. Der Aufwand einer externen Qualitätssicherung für die Fahrzeuge und einer Steuerung der Fahrzeuge ist derzeit noch nicht abschätzbar, kann aber nicht unerhebliche Kapazitäten binden.

Gemäß der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) erfolgt künftig die Kontrolle der Eigenüberwachung des Genehmigungsinhabers bezüglich der Emission am Forschungsstandort Rossendorf durch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS). Es fanden Gespräche zwischen SMEKUL und BfS statt, um den nahtlosen Übergang der Messaufgabe zum Jahreswechsel 2021/22 zu gewährleisten. Die BfUL war an einer Arbeitsgruppe von SMEKUL und LfULG zu generellen Fragen der Emissionsüberwachung nach StrlSchV beteiligt.

Die in einem Notfall im Integrierten Mess- und Informationssystem (IMIS) ggf. zum Einsatz kommenden Probenehmer beim LfULG und der Landesdirektion Sachsen (LDS) wurden in jeweils einer eintägigen Schulung zu ihren Aufgaben fortgebildet. Beiträge zu mehreren Fortbildungsveranstaltungen zum Nuklearen Notfallschutz und zur Ausbildung von Schülern und Studenten im Strahlenschutz wurden erarbeitet.

Sanierungsstandorte der Wismut GmbH; Altstandorte des Uranbergbaus; Unterstützung der Aufsicht und Nuklearspezifische Gefahrenabwehr

Der Bereich untersteht der Fachaufsicht des LfULG und beinhaltet unter anderem Messprogramme an insgesamt zwölf Standorten des ehemaligen Uranbergbaus sowie die Vorhaltung von Messtechnik und Personal zur Umsetzung der VwV Nukleare Vorkommnisse.

Die jährliche Stichtagsbeprobung an Einleitstellen des ehemaligen Uranbergbaus, die sonst gemeinsam mit der Wismut GmbH durchgeführt wurde, fand an einer Grundwassermessstelle des Sanierungsbetriebs Königstein statt (Abb 1). Zur Unterstützung der Aufsicht waren Mitarbeiter in zwei Fällen tätig (jeweils Fund eines radioaktiven Stoffes). Die BfUL beteiligte sich an einem vom LfULG vorbereiteten Training zur Nuklearspezifischen Gefahrenabwehr (Abb 2). In dem Training ging es u. a. um die radiologische Aufklärung eines Falles unsachgemäßer Handhabung radioaktiver Stoffe in einem Labor. Für verschiedene Messaufgaben der Aufsicht wurde Messtechnik zur Verfügung gestellt und gewartet. Auch wenn langfristig durch die fortschreitende Sanierungstätigkeit an den Wismut- und Altstandorten mit einem

Rückgang des Kontrollumfangs zu rechnen ist, ist dieser nach heutigem Kenntnisstand noch nicht quantifizierbar.

Lebensmittelüberwachung (Amtshilfe und Eigenkontrolle)

Der Bereich untersteht der Fachaufsicht des SMEKUL und beinhaltet Amtshilfen für Einrichtungen des Staatsministeriums für Soziales und Gesellschaftlichen Zusammenhalt (SMS) und zur Durchführung der Eigenkontrolle für Einrichtungen des SMEKUL. Für das SMS werden vor allem Schwarzwild und Trinkwasser untersucht, für die Landestalsperrenverwaltung (LTV) Rohwasser und für den Staatsbetrieb Sachsenforst (SBS) wiederum Schwarzwild.

Radonberatung

Der Bereich untersteht der Fachaufsicht des LfULG und umfasst neben Messprogrammen vor allem die Beratung und Information von Bürgern und öffentlichen Einrichtungen zum Thema „Was ist Radon und wie kann ich mich davor schützen?“.

Wie in den vergangenen Jahren war auch die Teilnahme an den größeren regionalen Baumessen in Chemnitz, Dresden und Zwickau geplant. Diese wurden jedoch alle pandemiebedingt abgesagt. Auch das Angebot der "Mobilen Radonberatung" in Rathäusern oder Baubehörden konnte nicht angeboten werden. Die Anzahl direkter Anfragen bei der Radonberatungsstelle erhöhte sich von knapp 400 im Jahr 2020 auf knapp 1.000 im Jahr 2021. Die Anfragen kamen überwiegend von Arbeitsplatzverantwortlichen und interessierten Bürgern sowie in kleinerer Zahl von Baufirmen und -planern (Abb 3). Schwerpunkt der Anfragen waren die Radonmessung und die Betroffenheit durch die Messpflicht in den Radonvorsorgegebieten (Abb 4). Je nach Interessenslage wurde aber auch nach der möglichen Radonbelastung von konkreten Flurstücken, nach Radon Schutzmaßnahmen beim Neubau und nach Maßnahmen zur Radonreduzierung im Bestandsgebäude gefragt. Die in Abbildung 5 gezeigte Auswertung von Bürgeranfragen stellt dar, was jeweils noch angefragt wurde, wenn das „Leitthema“ gefragt wurde (Beispiel „Von ca. 100 Interessenten zum Thema Neubau interessierten sich auch ca. 40 zum Thema Flurstücke und ca. 15 zum Thema Radon messen“). In Ergänzung zu diesem Beratungsangebot fand am 11.10. erstmals eine Online-Bürgersprechstunde zum Thema Radon statt. Aufgrund des Stufenkonzeptes des StrlSchG ist mit einer Wandlung der Themenschwerpunkte der Radonberatung von Messung zu Maßnahmen zu rechnen. Die Radonberatung kann sich daher zu einer Stelle weiterentwickeln, die in Zusammenarbeit mit vielen Institutionen (aus Messtechnik, Bautechnik, Gesundheit, Arbeitsschutz) eine ganzheitliche, nachhaltige Beratung leisten kann.



Abb. 1: Probenahme durch die Wismut GmbH an einer tiefen Grundwassermessstelle im Rahmen der Stichtagsbeprobung.



Abb. 2: Strahlungsmessung im Rahmen eines Trainings zur Nuklearspezifischen Gefahrenabwehr.

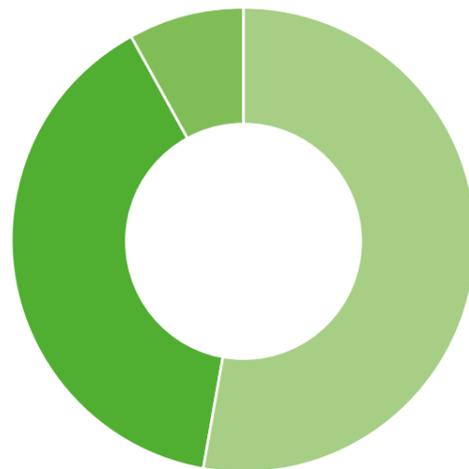


Abb. 3: Anfragende in der Radonberatungsstelle

- 374 Bürger
- 77 Baufirmen/-planer
- 508 Arbeitsplatzverantwortliche

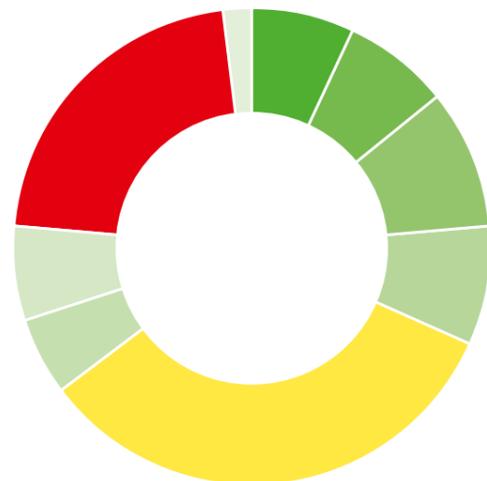
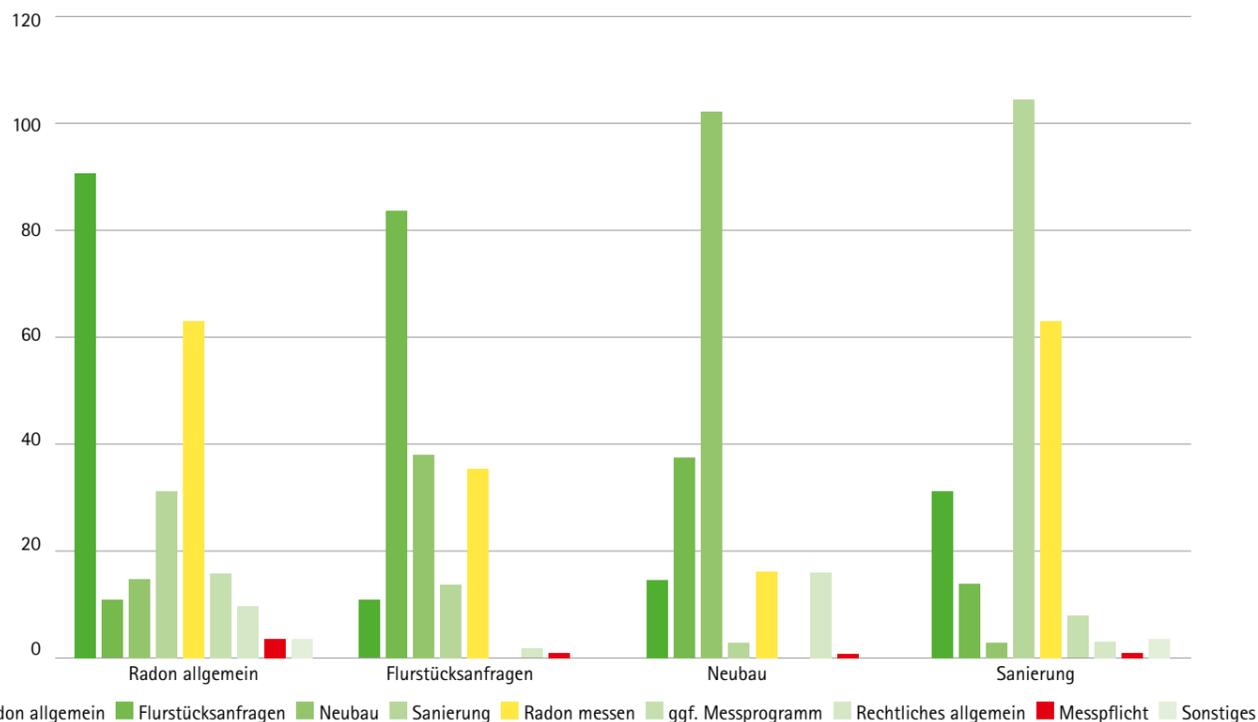


Abb. 4: Themen der Anfragen an die Radonberatungsstelle (Mehrfachnennungen möglich)

- 121 Radon allgemein
- 121 Flurstücksanfragen
- 156 Neubau
- 139 Sanierung
- 554 Radon messen
- 89 ggf. Messprogramm
- 109 Rechtliches allgemein
- 364 Messpflicht
- 30 Sonstiges

Abb. 5: Themenhäufigkeit bei Bürgeranfragen nach Leitthema



Es gab auch wieder eine umfangreiche Referententätigkeit (z. B. bei der Ausbildung von Radonfachpersonen, beim Sächsischen Radontag, bei der Umweltallianz oder in der Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma), ein starkes Medieninteresse (Anfragen von mehreren Regionalzeitungen und von Fernsehen) und Anfragen zu Grundstücken oder Baugebieten. Die Radonberatungsstelle unterstützte die Projekte des SMEKUL „Durchführung von Umfragen und Erarbeitung einer optimierten Strategie zur Kommunikation von Radonrisiken und – schutzmaßnahmen“ und „Studie zur Erarbeitung eines Leitfadens zur Berücksichtigung denkmalschutzrelevanter Sachverhalte bei der Sanierung von Radon in Gebäuden“. Das Kommunikationsprojekt ist Grundlage der zur Zeit laufenden Überarbeitung des Internetauftritts radon.sachsen.de. In einem Projekt des LfULG soll eine Kopplung zwischen der strahlenschutzrechtlichen Genehmigungsdatenbank im LfULG und der Datenbank DURAS (für Anmeldung von Arbeitsplätzen nach §129 StrlSchG) geschaffen werden. Die BfUL wirkt auch an einem Leitfaden zur Ermittlung des Radonrisikos im Baugrund mit.

Auch die Messprogramme wurden weiterentwickelt. Neben der Weiterführung des im Sommer 2015 begonnenen Messprogrammes zu Radon in Schulen wurden Messprogramme an Arbeitsplätzen von BfUL, LTV, SBS und LfULG und das Messprogramm „Radon in Gebäuden über unterirdischen Hohlräumen“ weitergeführt. In Abstimmung mit dem Sächsischen Innenministerium wurde ein Messprogramm in Polizeirevieren fortgeführt und abgeschlossen sowie für die Arbeitsplätze des Freistaates Sachsen im Radonvorsorgegebiet die Exosimeter zur Verfügung gestellt. Diese Messprogramme beinhalten zunächst den Versand von Exosimetern und sollen sowohl der Datensammlung als auch der Sammlung von Erfahrungen in der Beurteilung großer Gebäude dienen. Ferner ging ein Messprogramm zur Verdichtung der Bodenradonkarte in den drei kreisfreien Städten weiter. Es soll dabei untersucht werden, ob in stark urban überprägten Gebieten die Bodenradonkonzentration weniger stark von den ursprünglichen geologischen Verhältnissen geprägt ist.

Das Produkt „Probenahme und Feldmessung“ beinhaltet die konkrete Einsatzplanung, die Vorbereitung der Einsätze (Gefäßbereitstellung etc.), die Durchführung von Probenahme und Feldmessungen, die Dokumentation im Felde, die Auswertung der Daten – falls erforderlich –, die Dokumentation in DURAS und die Datenfreigabe sowie die hierzu notwendigen Unterstützungsarbeiten.

Durch den praktisch abgeschlossenen Rückbau am Forschungsstandort Rossendorf fallen besonders die Messungen der In-situ-Gammaspektrometrie nur noch im Bereich der Allgemeinen Umweltüberwachung und im Nuklearen Notfallschutz an. Durch die Messpflicht in Dienstgebäuden des Freistaates im Radonvorsorgegebiet stieg die Anzahl der versandten Dosimeter deutlich von 1.162 im Jahr 2020 auf nunmehr 5.615 an.

Die Schwebstoffprobenahmestelle in der Talsperre Quitzdorf wurde zerstört. Dies wurde zum Anlass genommen die Probenahmestelle in die Talsperre Bautzen zu verlegen und zugleich ein verbessertes, gemeinsam mit der LTV entworfenes Probenahmesystem zum Einsatz zu bringen.

Laboranalytik Radioaktivität

ANZAHL DER ANALYSEN:

- 1.279 Gammaspektrometrie
- 200 Alphaspektrometrie
- 219 Radiochemie, künstlich
- 747 Radiochemie, natürlich

Laboranalytik für den Vollzug des Strahlenschutzgesetzes sowie für die Amtshilfen für andere Einrichtungen des Freistaates

Probenahme und Feldmessung

ANZAHL:

- 35 In-situ-Gammaspektrometrie
- 687 Feldmessungen
- 5.615 Dosimeter
- 244 Probeentnahmen

Vororttätigkeiten im Vollzug des Strahlenschutzgesetzes

Das Produkt „Laboranalysen Radioaktivität“ beinhaltet alle Schritte vom Probeneingang über Probenvorbereitung und chemischer Trennung bis zur Messung (inkl. Ausbeutebestimmung etc.), die Dokumentation im Labor, die Auswertung der Daten, die Dokumentation in DURAS und die Datenfreigabe sowie die hierzu notwendigen Unterstützungsarbeiten.

Eine Saharashwebstaubepisode und Medienberichte zu einer potentiellen radioaktiven Belastung des Saharastaubs wurden zum Anlass genommen, Tagesfilter aus dem Luftmessnetz gammaspektrometrisch zu untersuchen. Grundsätzlich könnten mit dem Verfahren auch Luftfilter in einem nuklearen Notfall untersucht und dabei die Daten des Bundes sinnvoll ergänzt werden.

Messnetz- betrieb Wasser und Meteorologie

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 3

WEITERE INFOS HIER



»WASSER – EIN
KOSTBARES
GUT«

Neuer Pegel Sebnitz 3

Im Geschäftsbereich Wasser und Meteorologie werden die Leistungen der verschiedenen Messnetze in 13 Produkten für das LfULG, im Bereich Oberflächenwassermessnetz auch für die LTV erbracht.

■ OBERFLÄCHENWASSER- MESSNETZ

- Betrieb Pegelanlagen
- Durchflussmessungen
- Pegelbau
- Jeschke/Messstellenbau und -ausrüstung

■ GRUNDWASSERMESSNETZ

- Betrieb Grundwasser-
messstellen
- Grundwasserstand-
messungen
- Grundwasserprobenahmen
- Messstellenbau
- Projekt Ausbau Grund-
wasser Nitratmessnetz

■ AGRARMETEOROLO- GISCHES MESSNETZ

- Betrieb AMMN Stationen

■ BODENWASSERMESSNETZ

- Betrieb BDF-II Stationen
- Betrieb Lysimeterstation

■ NIEDERSCHLAGSMESSNETZ

- Betrieb Ombrometer

Oberflächenwasser

Im Messnetz Oberflächenwasser konnte erneut eine überdurchschnittliche Datenverfügbarkeit von mehr als 99 % erreicht werden, was zwei Prozentpunkte über der festgelegten Zielgröße liegt. In den externen Audits im Rahmen der Zertifizierung nach EMAS und der Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 wurden keine Systemabweichungen festgestellt. Die Begutachtungsberichte bestätigen die guten Ergebnisse der vorangegangenen Bewertungen. Im Vergleich zum Vorjahr hat sich die Anzahl der betriebenen Pegel von 198 auf 205 erhöht. Die Betreuung der Pegelanlagen wird im Freistaat Sachsen auf Grundlage des Sächsischen Wassergesetzes durch rund 200 ehrenamtliche Pegelbeobachter unterstützt.

Am Pegel Zwickau wurde am 30. September im Rahmen des Integrierten Managementsystems ein Messtechnikertag mit Teilnehmenden aus allen Fachbereichen durchgeführt. Neben der Anwendung der Messgeräte und der obligatorischen Vergleichsmessung zur Qualitätssicherung stellte eine externe Firma auch neue Messgeräte und Hilfsgeräte vor. Diese wurden einer Testung und Beurteilung unterzogen.

Betrieb Pegelanlagen

ANZAHL DER PEGEL: 205 + 48 (LTV)

■ einschließlich 101 Hochwassermeldepegel sowie die hydrologische Betreuung von 48 Pegeln

■ des Kontroll- und Steuermessnetzes der LTV

■ Anzahl der Nivellements: 141

Kontrolle, Wartung und Reparatur der Pegel einschließlich der Messtechnik; Betreuung der Pegelbeobachter und die Beauftragung und Abrechnung von Leistungen Dritter; Daten für die hydrologische Statistik und die Erstellung der Wasserstands-Durchflussbeziehung für jeden Pegel.

SchülerInnen der 9. und 10. Klassen Nossener Schulen erhielten am „Tag der Flüsse“, der am 28. September von der Landesstiftung für Natur und Umwelt veranstaltet wurde, u. a. am Pegel Nossen 1 einen guten Einblick in den gewässerkundlichen Messdienst, theoretische Grundlagen und praktische Messanwendungen.

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens KIWA (Künstliche Intelligenz in der Wasserwirtschaft) der TU Dresden und des Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme unterstützt die BfUL als assoziierter Partner die Testung von kamerabasierter Erfassung des Wasserstands an Pegelanlagen im Raum Dresden / Osterzgebirge.

Durchflussmessungen

ANZAHL DER DURCHFLUSSMESSUNGEN: 1.215
Ausführung von Durchflussmessungen in und an den Fließgewässern mit verschiedensten Messsystemen sowie Auswertung der Messung.

An allen Pegeln sollten mindestens vier Durchflussmessungen pro Jahr bei möglichst unterschiedlichen Wasserständen durchgeführt werden. Nach dem Ende der dreijährigen niederschlagsarmen Periode konnte 2021 diese Bedingung wieder besser erfüllt werden, da die Abflüsse und damit die Wasserstände einer größeren Schwankungsbreite unterlagen. Insgesamt erfolgten 1.215 Durchflussmessungen. An 10 Pegeln von Grenzgewässern wurden die Messungen gemeinsam mit den hydrologischen Diensten Tschechiens und Polens entsprechend der zwischenstaatlichen Vereinbarungen durchgeführt.

Pegelbau

ANZAHL DER LAUFENDEN VORHABEN: 11
ANZAHL DER FERTIGSTELLUNGEN: 1
Betreuung von Pegelbau-, Pegelrückbau- und baulichen Ausrüstungsvorhaben mit vorbereitenden Aufgaben, Begleitung der Bauphase, Abnahme und Dokumentation.

Neben der Verzögerung durch seit Jahren zunehmend komplexere genehmigungsrechtliche Verfahren wirkten auch die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie und Lieferkettenprobleme weiter fort. Durch eine Entscheidung des SMEKUL wurde der gesamte Messstellenbau der BfUL im Sommer zudem organisatorisch neu geregelt. Zukünftig wird der Staatsbetrieb Landestalsperrenverwaltung (LTV) für diese Aufgabe zuständig sein. Der Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement (SIB) betreut nur noch laufende Baumaßnahmen bis zum Ende der vereinbarten Leistungsphase. Die grundlegende Neuregelung erfordert in der Phase ihrer Einführung einen erhöhten Abstimmungsbedarf, um die gesamte Ablauf- und Prozessorganisation neu aufzustellen. Dies und die Priorisierung



Abb. 1: Messtechnikertag mit Vergleichsmessung am Pegel Zwickau



Abb. 2: Kamerabasierte Wasserstandserfassung am Pegel Lauenstein 4



Abb. 3: Schülerinnen und Schüler am Pegel Nossen beim Tag der Flüsse

des SMEKUL für den Neubau von Grundwassermessstellen des Nitratmessnetzes gegenüber dem Pegelbau werden dazu führen, dass in nächster Zeit insgesamt weniger Pegel gebaut werden. So ist im laufenden Jahr 2021 im Bereich der allgemeinen Pegelbaumaßnahmen einzig der Pegel Sebnitz 3 fertig gestellt worden (siehe Titelfoto). Für 2022 wird die Fertigstellung von 7 weiteren Pegeln (außerhalb des Jeschke-Pegelbaus) angestrebt.

Jeschke/Messstellenbau und -ausrüstung

ANZAHL DER BAUMASSNAHMEN: 15
ANZAHL DER FERTIGSTELLUNGEN: 0
Betreuung von Pegelbau-, Pegelrückbau- und baulichen Ausrüstungsvorhaben mit vorbereitenden Aufgaben, Begleitung der Bauphase, Abnahme und Dokumentation. Produkt ist spezifisch für die Verdichtung des Frühwarnmessnetzes im Rahmen der Empfehlungen der Jeschke-Kommission für Pegel und Niederschlagsmessstationen ausgelegt.

Die zahlreichen begonnenen Vorhaben wurden in allen Fachbereichen fortgesetzt, wobei sich die verzögernden Faktoren aus dem allgemeinen Pegelbau auch hier vergleichbar ausgewirkt haben. Insbesondere die Prüfung der Eignung der untersuchten Standorte durch temporäre Datenerfassung und -auswertung verzögerte sich aufgrund der anhaltenden Niedrigwassersituation der letzten 3 Jahre. Aktuell konnten durch die variabelere und auch teils wieder höhere Wasserführung einige Standortentscheidungen zusammen mit dem LfULG bestätigt oder verworfen werden. Die Fertigstellungen von Pegeln erfolgte jedoch nicht. Aufgrund der bereits durchgeführten Vorarbeiten ist für 2022 die Fertigstellung von 5 weiteren Jeschke-Pegeln geplant.

Grundwassermessnetz

Das Grundwassermessnetz ist in unterschiedliche Teilmessnetze entsprechend der unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Untersuchungszwecke gegliedert, wobei eine Messstelle auch mehreren Teilmessnetzen zugeordnet sein kann. Gemäß des externen Audits nach EMAS und der Akkreditierung nach DIN EN ISO 17025 entsprechen die Probenahmen und Messungen dem aktuellen Stand der Normung. Auch bei den Grundwasserprobenahmen ist das Ziel erreicht worden, mindestens 97 % der Probenahmen durchzuführen.

Betrieb Grundwassermessstellen

ANZAHL DER MESSSTELLEN: 1.359
Betreiben der Messstellen Stand/Menge und Beschaffenheit mit Kontrolle, Wartung und Ausrüstung mit automatischen Messeinrichtungen und Datenfernübertragung sowie Betreuung von ehrenamtlichen Beobachtern.

Das landesweite Messnetz dient der Überwachung des Grundwasserhaushaltes und unterliegt einer gewissen Fluktuation. Die BfUL erhält den Auftrag zum Betrieb der entsprechenden Messstellen vom LfULG jährlich über das Grundwasseruntersuchungsprogramm (GWUP).

Grundwasserstandmessungen

ANZAHL DER MESSUNGEN: ~96.500
Ausführung von Grundwasserstands- und Quellschüttungsmessungen durch Beschäftigte der BfUL, ehrenamtliche Beobachter sowie durch automatische Datensammler und DFÜ einschließlich Plausibilitätsprüfungen und Dateneingabe in Fachinformationssysteme.

Die Grundwasserstandwerte werden durch die Beschäftigten des Geschäftsbereichs, die etwa 600 ehrenamtlichen Beobachter, beauftragte Fremdfirmen und durch die digitalen Datensammler erhoben und in das Fachinformationssystem Grundwasser (Win-STYX) eingepflegt.

Im Bereich der „Messnetzgruppe Menge/Stand“ werden die Teilmessnetze „Menge/Wasserrahmen-Richtlinie“ und „Hochwasser im Grundwasser“ betrieben. Hinzu kommen die „Messnetze zur Ermittlungszwecken“ sowie „Verdichtete Messnetze in risikobehafteten Grundwasserkörpern“. Bestandteil dieses Messnetzes sind Messstellen und Brunnen, aber auch Quellen.

Zur Verbesserung der Datenbereitstellung wurden weitere Grundwassermessstellen mit Datenfernübertragungssystemen ausgerüstet. Dazu gehören unter anderem die neu errichtete Grundwassermessstelle in Burgstädt sowie die gemeinsam von den Sächsischen Staatsbädern errichtete Messstelle „Vorfeldbohrung Bad Elster“, die dem Sondermessnetz „Seismohydrologie“ zugeordnet ist.



Abb. 4: Ausrüstung Unterflurmessstelle Burgstädt mit Datenfernübertragung



Abb. 5: Grundwasserprobenahme an der Messstelle Leubnitz



Abb. 6: Bohrarbeiten zum Bau der Grundwassermessstelle Sachsenburg

Grundwasserprobenahme

ANZAHL DER BEAUFTRAGTEN PROBENAHMEN: 615
ANZAHL DURCHFÜHRTER PROBENAHMEN: 603
 Somit konnten mehr als 98 Prozent der Probenahmen durchgeführt werden (Zielgröße 97 Prozent)

Organisation und Ausführung der Probenahme an den Beschaffenheitsmessstellen sowie Wartung und Kalibrierung der Messgeräte, Reinigung der Steigrohre und Datenerfassung im Laborinformationssystem.

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 „Braunkohlebergbaubedingte Belastungen“, ein Messnetz zur „Operativen Überwachung punktueller Belastungen“ und das Ermittlungsmessnetz „Schutz- und Ausgleichsverordnung (SchAVO)“. Aus diesen Messnetzen werden vom LfULG auch die Daten für Berichtspflichten gegenüber der EU generiert, z. B. EUA-Messnetz der Europäischen Umweltagentur und EU-Nitratmessnetz. Die Festlegung und Zuordnung der Grundwassermessnetze erfolgte durch die „Messnetzkonzeption Grundwasser“ (Stand 2015).

Messstellenbau

ANZAHL DER LAUFENDEN BAUMASSNAHMEN: 28
ANZAHL INBETRIEBNAHMEN: 2
ANZAHL RÜCKBAUTEN: 0

Betreuung von Messstellenbau- und Rückbauvorhaben in den Grundwasser-Messnetzen Stand/Menge und Beschaffenheit mit vorbereitenden Aufgaben sowie während der Bauphase die Teilnahme an Planungs- und Bauberatungen, Abnahme und Dokumentation.

Bis Ende 2024 liegt die Priorität beim Messstellenbau auf der Errichtung der Messstellen des „Nitratmessnetzes“. Dadurch ist die Realisierung der anderen Baumaßnahmen gehemmt und wird überwiegend erst ab 2025 erfolgen. Einzelne Messstellen zur Erhebung wichtiger Daten, wie zum Beispiel die Messstelle Sachsenburg, konnten trotzdem gebaut werden. Für 2022 ist die Fertigstellung von 7 Grundwassermessstellen (außerhalb des Projekts Ausbau Nitratmessnetz) angestrebt.

Projekt Ausbau Nitratmessnetz

ANZAHL DER BAUMASSNAHMEN: 6
ANZAHL INBETRIEBNAHMEN: 5
 ■ Umsetzungsstand Nitratmessnetz: 13 von 131 Messstellen errichtet

Betreuung von Messstellenbau- und Rückbauvorhaben in den Grundwasser-Messnetzen Stand/Menge und Beschaffenheit mit vorbereitenden Aufgaben sowie während der Bauphase die Teilnahme an Planungs- und Bauberatungen, Abnahme und Dokumentation. Als Projekt spezifisch auf den Neubau von Messstellen im Grundwassermessnetz Beschaffenheit ausgerichtet.

Derzeit sind in Sachsen noch zahlreiche Grundwasserkörper mit hohen Nitratkonzentrationen belastet. Bereits im Mai 2018 wurde eine Fachkulisse Grundwasser für Nitrat und eine Abgrenzung nitratgefährdeter Gebiete gemäß Düngeverordnung erarbeitet. Ausgehend von diesen Ergebnissen erfolgte eine Planung des Neubaus von Grundwassermessstellen und eine Verdichtung des staatlichen Beschaffenheitsmessnetzes in den nitratgefährdeten Gebieten sowie an deren Rändern, um eine bessere Datengrundlage zur Abgrenzung zu erzielen. Im November 2020 trat die Neuregelung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausweisung von mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebieten (AVV Gebietsausweisung) in Kraft. Die damit einhergehenden bundeseinheitlich verbindlichen qualitativen Anforderungen an die verwendeten Grundwassermessstellen und die Messstellendichte zur bundeseinheitlichen Ausweisung dieser Gebiete erfordern weiterführende Arbeiten zur Verdichtung des Nitratmessnetzes. Diese Arbeiten beruhen auf der Neuregelung der AVV Gebietsausweisung und der neu festgelegten mit Nitrat belasteten Gebiete nach Sächsischer Düngerechtsverordnung (SächsDüReVO) mit Wirkung ab 01.01.2021. Im Zuge des Projektes „Ausbau Nitratmessnetz“ werden bis Ende 2024 in einem mehrstufigen Planungs- und Bauprozess insgesamt 131 Grundwassermessstellen (davon 122 mit Schwerpunkt Nitrat und 9 Bergbau/Moore) zur Verdichtung des Messnetzes gebaut. Ziel ist es, die Anzahl repräsentativ zu erhöhen, so dass eine Regionalisierung der Nitratkonzentrationen im Grundwasser mit fachlich anerkannten und geostatistisch gesicherten Interpolationsverfahren durchgeführt werden kann, die auf einem größeren Datensatz beruht.

Für 2022 ist die Fertigstellung und Inbetriebnahme von 41 weiteren Grundwassermessstellen geplant.

Agrarmeteorologisches Messnetz (AMMN)

Betrieb AMMN Stationen

ANZAHL DER MESSSTELLEN: 34

Betrieb der AMMN-Stationen mit Kontrolle, Wartung, Reparatur und automatische Datenerfassung sowie Betreuung von ehrenamtlichen Beobachtern und Abrechnung von Leistungen Dritter.

Die Stationen liefern die meteorologischen Eingangsdaten für Berechnungen von Schaderregerprognosen durch das LfULG. 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. Die erfassten Daten werden aktiv via Internetprotokoll gesendet (Push-Betrieb) und können stündlich oder häufiger übertragen und bereitgestellt werden.

Beim Betrieb dieses Messnetzes gab es keine Veränderungen.

Bodenwassermessnetz

Betrieb BDF-II-Stationen

ANZAHL DER BDF-II-STATIONEN: 4

Betrieb der Stationen mit Probenahme von Bodensickerwasser und Proben des Bergerhoff- und Bulk-Sammlers, Kontrolle, Wartung, Reparatur der Anlagenteile sowie Auslesen der Daten der Klimastation und des Bodenmessplatzes und Eingabe der Messwerte in Dateninformationssystem, außerdem Abrechnung von Leistungen Dritter.

Insgesamt werden vier Bodendauerbeobachtungsflächen – Level2 (BDF II) mit jeweils einer Klimastation und einem bodenhydrologischen Messplatz betrieben. Zusätzlich werden noch drei bodenhydrologische Messplätze in Nitratsondergebieten betrieben.

Zum Auslesen der Klima- und Bodenfeuchtedaten, zur Entnahme von Bodenwasser und zur Ermittlung der Deposition ist bislang eine Befahrung der BDF-II-Stationen im 14-tägigen

Rhythmus erforderlich. Im Rahmen der Rationalisierungsmaßnahme „Teilautomatisierung der BDF II-Messstellen“ soll der Befahrungsrhythmus auf 28 Tage verlängert werden, unter Beibehaltung einer 14-tägigen Probengewinnung. Damit kann der personelle Aufwand deutlich verringert werden. Dazu ist sowohl ein neues Probenahmensystem für die Bodenwassergewinnung erforderlich, als auch ein automatisches Probenahmesystem für die Niederschlagssammlung. Für die Niederschlagssammlung werden zukünftig automatische Wet-Only-Sammler eingesetzt, die im vergangenen Jahr an den Stationen Hilbersdorf, Schmorren und Köllitsch installiert wurden. Eine Implementierung der automatischen Bodenwasserprobenahme auf Basis des 2020 in Eigenleistung entwickelten und bereits in Hilbersdorf betriebenen Prototyp-Systems ist für 2022 auch in den BDF-II-Stationen Schmorren und Köllitsch vorgesehen, womit die Rationalisierungsmaßnahme abgeschlossen wäre.

Betrieb Lysimeterstation

ANZAHL LYSIMETER UND MESSSTATIONEN: 49

Betrieb und Datenbereitstellung der Lysimeterstation mit 28 wägbaren Lysimetern und 19 Versickerungsmessern, einem bodenhydrologischen Messplatz und einer Klimastation einschließlich der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung des Lysimeterfelds, die Phänologie der Ackerpflanzen, die Probenahme zur Wasser- und Stoffhaushaltsuntersuchung sowie die Betreuung von Forschungsvorhaben und die Erstellung bzw. Zuarbeit zu wissenschaftlichen Berichten.

Das in den vergangenen Jahren erstmals gemeinsam mit der Fachaufsicht erstellte Fach- und Betriebskonzept wurde Anfang des Jahres offiziell bestätigt. Damit können die Potentiale der Lysimeterstation unter den gegebenen Randbedingungen optimal genutzt werden und es ist die fachliche Basis für eine umfassende Automatisierung gebildet worden, die in den kommenden Jahren sukzessive umgesetzt wird.

Für die bereits konzipierte Rationalisierungsmaßnahme „Automatisierung der Sickerwassermessung“ der Lysimeter ist die bauliche Sanierung des Lysimeterkellers eine Grundvoraussetzung. Im Auftrag des SIB Leipzig II wird aktuell ein Sanierungskonzept erstellt, dessen Umsetzung aus jetziger Sicht nicht vor 2024 erfolgen wird, wodurch sich auch die Rationalisierungsmaßnahme entsprechend verschiebt.

Aus bodenhydrologischer Sicht ist, nach den drei sehr trockenen Jahren von 2018 bis 2020 das hydrologische Jahr 2021 als durchschnittliches Jahr zu charakterisieren.



Abb. 7: Niederschlagssammler für nasse Deposition (wet-only) an der Station Köllitsch



Abb. 8: Ernte des Winterweizen auf dem Lysimeterfeld in Brandis

Die Hauptfrucht der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung auf der Lysimeterfläche Brandis war Winterweizen, gefolgt von einer Zwischenfruchtmischung, die im August ausgesät wurde. Der Winterweizen erzielte leicht überdurchschnittliche bodentypische Erträge. Die Folgefrucht hatte durch den niederschlagsreichen August gute Startbedingungen.

Die klimatischen und bodenhydrologischen Messungen sollen im Hinblick auf klimatische Veränderungen, ressourcenschonende Bewirtschaftung und technische Fortschritte auch weiterhin auf einem hohen Niveau stattfinden, daher sind Neuerungen bzw. Erweiterungen des Tätigkeitsfeldes notwendig. Dazu wurden Vorhaben zu folgenden Themenschwerpunkten umgesetzt:

1. Analyse der stabilen Isotope ¹⁵N und ¹⁸O im Nitrat des Sickerwassers

Die in der Lysimeterstation Brandis durchgeführten Isotopenuntersuchungen liefern wertvolle Informationen für die Bewertung der Wasser- und Stoffflüsse in den Lysimetern und Erkenntnisse über die Herkunft Nitrats im Sickerwasser. Diese Untersuchungen stoßen zunehmend auf fachliches Interesse und sollen fortgesetzt werden (Festlegung durch Lysimeterbeirat).

2. Erweiterung des Klimagartens um einen Wet-Only-Sammler

Um eine robustere Beprobung der nassen Deposition zu ermöglichen wurde in Brandis ein automatischer Wet-Only-Sammler installiert. Mit einem solchen Niederschlagssammler werden ausschließlich Niederschläge gesammelt und durch eine integrierte Kühlung optimal bis zur Analyse konserviert. Durch diese Erweiterung wird die Grundlage für eine qualitativ hochwertige Beprobung des Stoffeintrags aus der Atmosphäre gelegt.

Die Messungen an der Station Witznitz mussten infolge eines Einbruchs eingestellt werden. Aktuell wird über die weitere Verwendung der Station Witznitz im Rahmen einer nationalen Referenzstation zur Überwachung der Nitratbelastung des Grundwassers diskutiert. Die Entscheidung konnte noch nicht getroffen werden und wird nun für 2022 erwartet. Die Lysimeterstation im Forst Naunhof ist aus dem Landesmessnetz herausgenommen worden, wird jedoch im Rahmen eines Drittmittelprojekts weiter betreut.



Abb. 9: Neues Ombrometer an der AMN Station Pommritz

Niederschlagsmessnetz

Inzwischen hat sich die Anzahl der durch die BfUL betreuten Stationen des landeseigenen automatischen Niederschlagsmessnetzes von 29 im Jahr 2018 auf aktuell 39 erhöht. Die Daten werden kontinuierlich dem Landeshochwasserzentrum bereitgestellt. Dabei ist es gelungen, eine Datenbereitstellung von über 99 Prozent zu erreichen.

Betrieb Ombrometer

ANZAHL DER OMBROMETER STATIONEN: 39
Betrieb, Kontrolle, Wartung und Reparatur der Anlagenteile sowie die automatische Datenerfassung und Bereitstellung; außerdem Umsetzung und Errichtung neuer Stationen sowie Betreuung von Beobachtern.

Im Zuge der Ertüchtigung des Messnetzes wurden an den Ombrometer-Standorten Großhartmannsdorf, Langenhessen (Talsperre Koberbach) und Reifland (Talsperre Saidenbach) die defekten Vorgängermodelle durch deren technisch verbesserten Nachfolger ersetzt. Diese neuen Messgeräte gewährleisten eine höhere Betriebssicherheit durch deutlich größere Aufnahmevolumina.

Bereits seit 2020 wird ein Vorhaben des LfULG mit dem Ziel begleitet, zusätzliche Klimadaten in landeseigenen Messnetzen zu erheben. Überwiegend an Standorten des agrarmeteorologischen Messnetzes wurde dafür zusätzliche Ombrometer errichtet. Das Projekt wurde mit der Errichtung der verbliebenen acht Ombrometer nunmehr abgeschlossen.

Produktübergreifende Aspekte

Organisatorische Änderung Zuständigkeit Messstellenbau

Die Umsetzung des Organisationserlass SMEKUL vom 19. Juni 2021 zur Neuordnung der Durchführung des Pegel- und Messstellenbaus in der BfUL erforderte eine Neugestaltung der gesamten Ablauf- und Prozessorganisation dieser Daueraufgabe. Dies erfordert eine entsprechende Stärkung der Leistungsfähigkeit der LTV. Neben der Stellenbereitstellung zeigt sich auch hinsichtlich der tatsächlichen qualifizierten Besetzung ein Risiko aufgrund des vorherrschenden Fachkräftemangels.

Internes Pilotprojekt Funk-DFÜ

Die fortschreitende Entwicklung der kommerziellen Datenkommunikationstechnik und die damit verbundenen hohen Anforderungen an die IT-Sicherheit, die zudem ständigen Aktualisierungen unterworfen sind, stellen auch den GB 3 bei der Übertragung der ermittelten Umweltdaten ständig vor Herausforderungen. Immer kurzfristiger notwendige Anpassungen von Software- und Hardwarekomponenten sind ein wirtschaftlicher Faktor.

In diesem Zusammenhang erfolgt nun nach der Installation eines eigenen Funknetzes dessen Erprobung. Neben einer gewissen Entkopplung der Datenübertragung von kommerziellen Telekommunikationsunternehmen könnte damit auch eine Übertragung von Messdaten aus nicht erschlossenen Gebieten ermöglicht werden. Ein Risiko stellen die aktuellen Lieferschwierigkeiten für elektronische Bauteile dar.

Neubau Betriebsgebäude Brandis

Im Sommer 2020 begannen die Bauarbeiten zum neuen Büro- und Werkstattgebäude an der Lysimeterstation Brandis. Die Bauarbeiten verlaufen planmäßig und werden im August 2022 beendet sein. Die damit umgesetzte nun auch örtliche Zusammenlegung der Dienststellen Leipzig und Brandis des Fachbereichs 31 am Standort Brandis vermindert die organisatorische Belastung, die mit der zunächst lediglich formellen Fusion der Fachbereiche 31 und 34 in 2019 entstanden ist. Dadurch kann die Effizienz erhöht werden und erreicht unter dem Gesichtspunkt der vorgesehenen Stellenreduzierung wieder den normalen Stand.

Landwirtschaftliches Untersuchungs- wesen

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 4

WEITERE INFOS HIER



»MODERNE
LANDWIRTSCHAFT
– UMWELT-
GERECHT UND
SICHER«

Die Leistungen für das Landwirtschaftliche Untersuchungs-
wesen werden in neun Produkten für
das LfULG und die LUA erbracht.

■ DÜNGEMITTEL / BODEN

- Düngemitteluntersuchungen
- Bodenuntersuchungen
- Ausrichtung von Ringanalysen

■ LANDWIRTSCHAFTLICHE ERZEUGNISSE, SAATGUT

- Fleisch-/Fischunter-
suchungen
- Saatgut

■ PFLANZEN-/FUTTERMITTEL

- Pflanzen-/Futtermittel-
untersuchungen

■ PHYTOPATHOLOGIE

- Virologie/Bakteriologie
- Mykologie
- Zoologie

Düngemittel / Boden

Düngemitteluntersuchungen

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 17.063 (693)

Untersuchungen für die Düngemittelverkehrskontrolle;
Analyse von Düngestoffen aller Art

Die amtliche Düngemittelverkehrskontrolle (DVK) überwacht die Einhaltung der Vorschriften des Düngemittelrechts beim Hersteller oder Händler (Inverkehrbringer) der Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate bzw. Pflanzenhilfsmittel. 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.

Insgesamt wurden 247 amtliche Beprobungen und Untersuchungen durch die DVK vorgenommen. Pandemiebedingt konnten auch in diesem Jahr die Probenehmer des LfULG weniger Kontrollen und Probenahmen durchführen. Trotzdem hat sich im Vergleich zum vergangenen Jahr die Probenzahl um 33 % erhöht. Darüber hinaus werden im Bereich von allgemeinen Düngemitteluntersuchungen unterschiedliche Düngemittel- und Substratproben auf ihre Inhaltsstoffe untersucht (Abb. 1).

Am 16.07.2022 tritt die neue Düngemittelverordnung (EU) 2019/1009 vollständig in Kraft, wodurch auf EU-Ebene einheitliche Grenzwerte für Schadstoffe und Schwermetalle gelten. Auch werden erstmals organische und insbesondere Recyclingprodukte als Düngemittel zugelassen, die neue oder veränderte Untersuchungsvorschriften erfordern.



Abb. 1: Nasschemische Analytik von Düngemitteln

Bodenuntersuchungen

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 72.713 (16.155)

Analyse von Böden auf Makro- und Mikronährstoffe, sowie Humus für das Landwirtschaftliche Versuchswesen; Ermittlung der Schwermetallgehalte in allen Matrices

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen dienen zur Planung, Steuerung, Verbesserung und Entwicklung von Düngestrategien, Fruchtfolgen, Bewirtschaftungsverfahren. Die Auftragslage der Bodenanalytik zeigt eine stabile Tendenz. Pandemiebedingt wurden 20 % weniger Parameter als geplant angefordert. Vorrangig betraf dies die Organische Rückstandsanalytik. Insbesondere das Lehr- und Versuchsgut Köllitsch hatte im Berichtsjahr einen geringeren Analysenbedarf im Vergleich zu den Vorjahren. Der Schwerpunkt der Untersuchung von Böden ist die Bestimmung des mineralisierten und des Gesamtstickstoffs, des Humusgehaltes sowie der pflanzenverfügbaren Nährstoffgehalte und des pH-Werts.

Diese Analysen wurden in erster Linie für die Versuchstätigkeit des LfULG sowie für die Ermittlung der Stickstoff-Düngungsempfehlungen durchgeführt. In der Summe wurden ca. 45.000

dieser Parameter gemessen. Dies macht fast zwei Drittel der Gesamt-Parameterzahl des Produktes Bodenuntersuchungen aus.

Eine weitere Kernaufgabe des Bereiches Bodenuntersuchungen ist die Bestimmung der Gesamt-Elementgehalte (Nährstoffe und unerwünschte Stoffe), bodenphysikalischer Parameter und die Analyse von Pflanzenschutzmittelrückständen in Boden- und Substratproben.

Im Bereich Bodenanalytik wird weiterhin auf der Grundlage von Gewächshausversuchen die sortenabhängige Cadmiumaufnahme bei Getreide ermittelt. Ziel ist es, Landwirten in geogen mit Cadmium belasteten Gebieten eine Hilfestellung bei der Sortenwahl zu geben, damit der Höchstgehalt nach VO (EG) 1881/2006 (geändert durch VO (EU) 2021/1323) eingehalten werden kann. Es wurden die Aufnahmearten von verschiedenen Hafersorten unter dem Einfluss von Mischfruchtanbau geprüft. Darüber hinaus wird die Minimierung des Eintrags unerwünschter Stoffe nach VO (EG) 1881/2006 in die Nahrungskette durch die entwickelte und überwachte Vor-Ernte-Untersuchung angestrebt. Hierbei ist es das Ziel, dem Landwirt bereits zum Erntezeitpunkt eine belastbare Information zum Cadmium- und Bleigehalt seines Getreides zu geben. Darauf gründet seine Entscheidung, ob eine Partie als Nahrungs- oder nur als Futtergetreide vermarktet werden kann.

Ausrichtung von Ringanalysen

ANZAHL RINGANALYSEN: 4

Die Ausrichtung von Ringanalysen dient der Qualitätssicherung und der Überwachung des privaten Untersuchungswesens.

Die Ausrichtung von Länderübergreifenden Ringanalysen gemäß Fachmodul Abfall (LÜRV-A) dient der Kontrolle des privaten Untersuchungswesens zur Analytik von Boden, Bioabfall und Klärschlamm als fachliche Grundlage für die erforderliche Notifizierung der Labore.

Zu diesem Zweck beteiligte sich die BfUL an der Ausrichtung der Ringanalysen Boden sowie Bioabfall. Die Durchführung der Ringanalysen erfolgt in enger Kooperation zwischen dem Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TLLLR), der BfUL und weiteren Einrichtungen (Hessisches Landeslabor, Universität Hohenheim, Bundesgütegemeinschaft Kompost).

Zur Qualitätssicherung von Futtermittelaboren im Sinne der sachgemäßen Fütterung landwirtschaftlicher Nutztiere wurden

in Zusammenarbeit mit dem TLLLR und dem VDLUFA, Fachgruppe „Futtermitteluntersuchung“, die VDLUFA-Futtermittel-Enquete und die Futtermittel-Ringanalyse Sachsen/Thüringen ausgerichtet.

Pflanzen / Futtermittel

Pflanzen-/Futtermitteluntersuchungen

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 103.341 (11.678)

Analytik für die amtliche Futtermittelkontrolle; alle Pflanzenuntersuchungen für das Landwirtschaftliche Versuchswesen

Der jährliche Umfang für die amtliche Futtermittelüberwachung wird durch das Kontrollprogramm für Futtermittelüberwachung als Bestandteil des bundesweit koordinierten Mehrjährigen Nationalen Kontrollplans 2017-2021 (MNKP) festgelegt.



Abb. 2: Kompletter Ansatz für die mikrobiologische Qualitätsbeurteilung

Dieses ziel- und risikoorientierte Kontrollprogramm wird nach europäischem Recht für die Überwachung der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit, Tiergesundheit und Tierschutz aufgestellt. Zur Überprüfung der Deklaration und der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben können über 90 verschiedene Parameter in Futtermitteln untersucht werden. Durch die Landesuntersuchungsanstalt (LUA) wurden unangekündigt und stichprobenartig 836 Futtermittelproben bei Herstellern, Händlern und Landwirten gezogen. Die Analyse dieser Proben beinhaltete 11.680 Parameter. Vorrangig wurde, wie in den Vorjahren auch, auf unerwünschte und verbotene Stoffe geprüft. Sowohl die Probenzahl als auch die angeforderten Parameter erreichten wieder das Niveau vor der Corona-Pandemie.

Das LfULG betreibt seit dem Jahr 2014 ein Messnetz „Futtermittel“ zur vorausschauenden Risikobewertung in der Lebensmittelkette und in der Umweltwirkung der Tierhaltung. Das Monitoring dient der Qualitätsbeurteilung von wirtschaftseigenen Grundfuttermitteln in Sachsen, um gegebenenfalls rechtzeitig Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Im Rahmen des Messnetzes „Futtermittel“ wurden 508 Grundfuttermittel untersucht. Dies entspricht der Probenzahl der vergangenen Jahre. Neben der sensorischen Bewertung und der Untersuchung auf den Futterwert bestimmende Inhaltsstoffe werden 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 (Abb. 2).

Die Ergebnisse dieser Futtermittelanalysen werden auch 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.

Für das Versuchswesen des LfULG wird eine große Zahl von Pflanzenproben auf verschiedene mineralische und organische Inhaltsstoffe untersucht. Pandemiebedingt wurden im Berichtszeitraum 25 % weniger Proben durch das Versuchswesen beauftragt. Darüber hinaus werden die Fruchthaltsstoffe und Festigkeit von Äpfeln und der Nitratgehalt in Kartoffeln untersucht.

Die Einhaltung der Vorschriften über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln, des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG) und der hierauf beruhenden Verordnungen, wie z. B. der Pflanzenschutzanwendungsverordnung, wird in Deutschland von den Bundesländern kontrolliert. In Sachsen wird die Kontrolle zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (PSM) durch das LfULG durchgeführt als:

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

- Kontrollen auf Flächen nach der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln.

Schwerpunkte der Untersuchungen von Pflanzen, Böden und Behandlungsflüssigkeiten sind z. B. die Kontrolle der Einhaltung von Abstandsauflagen nach dem PflSchG sowie der Nichtbehandlung eines 5 m breiten Gewässerrandstreifens nach SächSWG zum Schutz von Oberflächengewässern vor dem Eintrag von PSM-Wirkstoffen, Kontrollen zur Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Weinbau sowie nicht mehr zugelassener Insektizide im Gemüsebau (Abb. 3). Darüber hinaus erfolgt die Nachverfolgung von beanstandeten Proben im Bereich der Lebensmitteluntersuchung und die Mitarbeit bei der Aufklärung von Schadensfällen im Bereich Pflanzenschutz.

Die Zusammenarbeit mit dem LfULG im Rahmen von Forschungsprojekten zur Vermeidung des Eintrags von Pflanzenschutzmitteln in den Naturhaushalt wurde fortgesetzt (Projekte BioBett und Dropleg-Düseneinsatz im Raps). Spezifische zusätzliche Anforderungen konnten aufgrund begrenzter personeller Kapazitäten nicht bearbeitet werden.

Zur Ableitung von Handlungsempfehlungen gegen Fusarienbefall und Mykotoxinbildung in Getreide wurden für das LfULG im Rahmen von Landessortenversuchen als auch anbautechnischen Versuchen die Anfälligkeiten verschiedener Getreidearten und deren Sorten auf Fusariumtoxine untersucht. Nach Entnahme der Proben durch das LfULG wurden insgesamt 137 Getreideproben untersucht und dabei auch Überschreitungen der Richtwerte der Empfehlungen der europäischen Kommission ermittelt. Aus diesen Ergebnissen können z. B. Aussagen über das Verhalten der Sorten in Folge des Klimawandels getroffen werden. Auch Erkenntnisse zur Entwicklung des Sortenspektrums in Hinblick auf die Fusarienanfälligkeit können abgeleitet werden.

Aufgrund des Pflanzenschutzmittel-Reduktionsprogramms werden zusätzliche qualitative und quantitative Anforderungen auf den Bereich der organischen Rückstandsanalytik erwartet. Aber auch der Klimawandel und der Einsatz neuer Kulturpflanzen werden sich auf das Analysenspektrum in diesem Bereich auswirken und mittelfristig Investitionen in neue Untersuchungsmethoden bedürfen. Durch die Mitarbeit in verschiedenen Gremien wie z. B. im Verband deutscher landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA) oder im Normungswesen können zukünftige Problemstellungen durch den Austausch mit anderen Institutionen deutlich besser bewältigt werden.

Landwirtschaftliche Erzeugnisse, Saatgut

Fleisch-/Fischuntersuchungen

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 6.450 (156)

Kontrolle von Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch; Untersuchung von Fluss- und Teichfischen auf Schadstoffgehalte

Im Rahmen der Kontrolle der Einhaltung der Vermarktungsnormen für Geflügelfleisch nach VO (EG) 543/2008 wurden vom Kontrolldienst Agrarwirtschaft insgesamt 24 Geflügelproben (6 Proben tiefgefrorene Geflügelschlachtkörper und 18 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.

Darüber hinaus erfolgt die Untersuchung von Fischproben aus sächsischen Flüssen und Teichen (131 Filtetproben, 10 Lebern) auf den Gehalt an Schwermetallen und chlorierten organischen Schadstoffen. Diese seit 1994 jährlich durchgeführten Untersuchungen dienen der Information von Anglern über die Genussfähigkeit, aber auch der Dokumentation des Belastungsgrades von Fischen und Fließgewässern. In Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie kommt den Untersuchungen ebenfalls Bedeutung bei der Kontrolle der Einhaltung von Umweltqualitätsnormen und der Überprüfung des Effekts von Umweltschutzmaßnahmen von Fließgewässern zu.

Saatgutuntersuchungen

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 14.550 (4.741)

Untersuchungen für die Saatguterkennung; Untersuchungen für die Saatgutverkehrskontrolle; Untersuchungen für die Besondere Ernteermittlung

Bevor Saatgut in den Verkehr gebracht werden darf, wird es vorab im Vermehrungsbestand geprüft (Feldprüfung) und nach der Aufbereitung im Aufbereitungsbetrieb im Saatgutlabor auf seine Beschaffenheit untersucht.



Abb. 3: Hochauflösendes Massenspektrometer für die organische Rückstandsanalytik

Die Beschaffenheitsprüfung von Saatgut ist nach der Feldprüfung eine wichtige Voraussetzung für die amtliche Anerkennung und Zertifizierung durch das LfULG. Neben den Untersuchungen für die Saatgutenerkennung werden Beschaffenheitsprüfungen für die Saatgutverkehrskontrolle (SVK), für die Kontrolle von Überlagerungsproben sowie für Projekte des LfULG vorgenommen.

Nach dem Agrarstatistik-Gesetz (Agr-StaG) sind die Bundesländer verpflichtet, Erhebungen über die Erntemengen (Besondere Erntermittlung) u. a. von Getreide vorzunehmen. Dafür wurden 462 Getreide- bzw. Rapsproben im Saatgutlabor untersucht.

Im Rahmen des sächsischen Saatgutmonitorings auf gentechnisch veränderte Organismen (GVO) kamen insgesamt 52 Saatgutproben der Fruchtarten Mais, Raps, Soja und Senf zur Untersuchung.

Die Untersuchungen erfolgten nach dem in der amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 28b GenTG beschriebenen Untersuchungsablauf unter Verwendung molekularbiologischer Methoden, basierend auf der real-time PCR.

Das Saatgutlabor ist von der International Seed Testing Association (ISTA) akkreditiert und führt nach deren vorgeschriebenen Methoden die geforderten Prüfungen durch. Die Akkreditierung beinhaltet eine regelmäßige erfolgreiche Teilnahme an Proficiency Tests (Laboreignungstest) der ISTA und ISTA-Akkreditierung ist Voraussetzung für die Erstellung von ISTA-Zertifikaten für den internationalen Saatguthandel. Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 161 ISTA-Zertifikate ausgestellt.

Phytopathologie

Virologie/Bakteriologie

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 13.817 (4.657)

Durchführung von Diagnosen zur Bestimmung von Viren und Bakterien

Mykologie

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 4.084 (1.096)

Durchführung von Diagnosen zur Bestimmung von Pilzen und Mykotoxinen

Zoologie

ANZAHL PARAMETER (PROBEN): 8.163 (2.891)

Taxonomische Zuordnung aller tierischen Schaderreger (Nematoden, Arthropoden u. a.)

Phytopathologische Untersuchungen hinsichtlich pflanzenschädigender Viren, Bakterien, Pilze oder tierischer Schaderreger werden hauptsächlich im Rahmen von Im- und Export-,

Betriebs- und Handelskontrollen, oder europäischer Monitoring-Programme durchgeführt. Einen sehr großen Anteil an Diagnoseanforderungen ergibt sich des Weiteren aus der amtlichen Schaderregerüberwachung im Acker- und Gartenbau, aus pflanzenbaulichen Versuchen und Gesundheitsprüfungen von Saat- und Pflanzgut im amtlichen Anerkennungsverfahren (Abb. 4).

Die untersuchte Gesamtprobenzahl hat das Niveau vor der Pandemie erreicht und überstieg erneut die Kapazitäten des Fachbereiches deutlich. Deshalb wurden einzelne Untersuchungen wie z. B. die Halmfußkrankheiten an andere Labore vergeben. Insbesondere im Bereich der Virologie und Bakteriologie wurden erheblich mehr Untersuchungen angefordert. Im ersten Quartal wurde das Labor zum Schutz vor Infektionen und der Aufrechterhaltung der Arbeitsfähigkeit mit wechselnd anwesenden Mitarbeitern betrieben. Dadurch konnten nicht alle Aufträge der Fachaufsicht bearbeitet werden. Aufgrund der vorherrschenden Witterungsbedingungen kam es bei einzelnen Ackerbaukulturen zu einem verminderten Auftreten von Schadinsekten. Daraus ergaben sich etwas weniger Aufträge für die zoologische Diagnostik. Gleichzeitig erhöhten sich die Anforderungen im Bereich der Virologie und Mykologie. Zahlreiche Spezialdiagnosen zur Datenerhebung für den amtlichen Pflanzenschutzwarndienst, für Online-Portale (ISIP, ZEPP) oder zur Validierung von Prognosemodellen wurden wie in den Vorjahren erbracht. Ein umfangreiches Toxin-Monitoring (DON) und Untersuchungen zur Steinbrand-Belastung (*Tilletia caries/controversa*) von Getreideproben für den ökologischen und konventionellen Anbau standen ebenfalls im Fokus der phytopathologischen Diagnostik. Umfangreiche Probenserien von Obstgehölzen hinsichtlich Phytoplasmen- oder Viren-Nachweis unterstützten Versuchsansteller, Züchter oder Sortenprüfer in Sachsen.

Der Trend zur verstärkten Differentialdiagnostik von Schadorganismen bis auf Artenebene bzw. durch den zunehmenden verpflichtenden Einsatz molekularbiologischer Diagnosetechniken zur Absicherung bzw. den Ausschluss von Quarantäne-Schadernregern setzte sich fort. Gleichzeitig stieg das Aufkommen der sehr aufwändigen Untersuchungen für die Saatgutgesundheit, insbesondere bei der Vermehrung von Eiweißpflanzen an. Die Umsetzung internationaler und nationaler Regelungen im Zusammenhang mit globalen Handelsstrukturen sowie das Auftreten neuer Schaderreger in Deutschland erforderte die aufwändige Etablierung neuer Diagnosemethoden unter strenger Beachtung der Qualitätssicherung. Im Rahmen von Laborvergleichsuntersuchungen bearbeitete der Fachbereich darüber hinaus 100 Proben mit Erfolg.

Pflanz- und Speisekartoffeln wurden auf die im Anerkennungsverfahren geforderten Quarantänebakterien *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* und *Ralstonia solanacearum* mit Hilfe der PCR-Analytik getestet. Es wurden 505 Pflanz- und

Speisekartoffelproben mittels Real-time PCR auf beide Quarantänebakterien im Simultanverfahren untersucht. Im Berichtszeitraum traten keine Fälle eines Befallsverdachts mit bakterieller Ringfäule oder Schleimkrankheit auf. Ergänzt wurden diese Untersuchungen durch die Bonitur hinsichtlich weiterer geregelter Schaderreger wie dem Kartoffelkrebs (*Synchytrium endobioticum*), Amerikanischer Kartoffelerdföhe (*Epitrix* spp.) und *Candidatus Liberibacter solanacearum*.

Die Bodenuntersuchungen von Pflanzkartoffelschlägen hinsichtlich Kartoffelzysten-Nematoden (*Globodera rostochiensis* und *G. pallida*) beliefen sich für das Anbaujahr 2021 auf 1.845 Proben von ca. 920 ha Anbaufläche. Von Speisekartoffelflächen wurden für die Saison 2021 30 Proben auf Kartoffelnematoden untersucht, die ca. 107 ha repräsentieren. Bei keiner Untersuchung wurden relevante Nematoden nachgewiesen.

In Zukunft ist mit steigenden Anforderungen im Bereich der Schaderregerüberwachung sowie durch die Implementierung der EU-Kontrollverordnung 2017/625 und der EU-Pflanzengesundheitsverordnung 2016/2031 zu rechnen. Aber auch das Auftreten neuer Quarantäneschaderreger in Sachsen (vgl. *Xylella fastidiosa*) erfordern eine schnelle Anpassung der Arbeitsschwerpunkte. Steigende Anforderungen können bei gleichen Kapazitäten nur durch Kürzung von Aufgaben an anderer Stelle erfüllt werden.

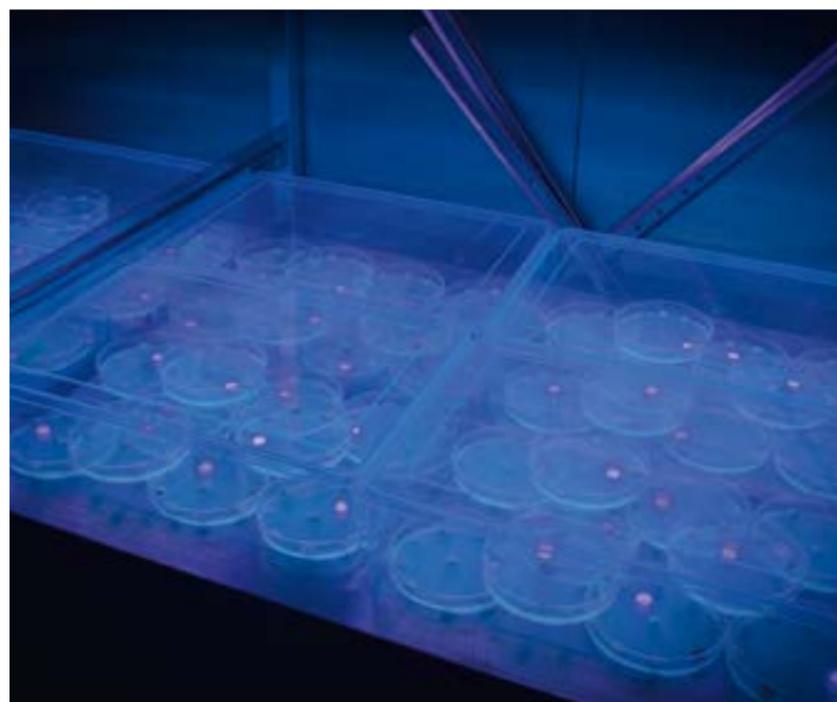


Abb. 4: Kulivierung von Erbsen unter Schwarzlicht

Umweltanalytik

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 5

»ZUVERLÄSSIGE
DATEN –
GRUNDLAGE
UMWELTGERECHTER
MASSNAHMEN«

WEITERE INFOS HIER



Die Leistungen in der Umweltanalytik erfolgen im Auftrag des LfULG und werden in 16 Produkten erbracht.

■ FESTSTOFFANALYTIK

- Probenaufbereitung
- Bodenphysik
- Anorganische Analytik Feststoffe
- Organische Analytik Feststoffe

■ GEWÄSSERGÜTEMESSSTATIONEN, PROBENLOGISTIK, MESSNETZE, DATENBANKEN WASSER

- Gewässergütemessstationen

- Probenahme Fließgewässer
- Probenahme Standgewässer
- Messnetze, Datenbanken Wasser

■ WASSERANALYTIK

- Allgemeine Wasseranalytik
- Metallanalytik Wasser
- Organische Analytik Wasser
- Projekt Braune Spree

■ GEWÄSSERÖKOLOGIE

- Laborbiologie
- Feldbiologie Fließgewässer
- Feldbiologie Standgewässer

■ RINGVERSUCHE

- Ausrichtung von Ringversuchen

Feststoffanalytik

Probenaufbereitung

ANZAHL DER AUFBEREITUNGEN: 1.227 (INSGESAMT) davon:

- 661 Bodenproben
- 73 Gesteinsproben
- 493 Sedimentproben

Mechanische Probenvorbereitung von Feststoffen, Ermittlung von Masseanteilen einzelner Fraktionen

Bodenphysik

ANZAHL DER BESTIMMUNGEN: 1.057 (INSGESAMT):
Untersuchung bodenphysikalischer Parameter wie Wassergehalt, Dichten, Korngrößenzusammensetzung, Porenverteilung, Wasserdurchlässigkeit

Anorganische Analytik Feststoffe

ANZAHL DER BESTIMMUNGEN: 11.025 (INSGESAMT) davon ANALYTIK LUFTMESSNETZ:
 ■ 2.201 Bestimmungen (Schwermetalle, Ruß, Staubniederschlag)

Bestimmung von Total- und extrahierbaren Schwermetallgehalten in verschiedensten Matrices, Gesteinsvollanalysen, Untersuchung diverser bodenchemischer Parameter wie pH, Kationenaustauschkapazität, Gehalte an C, N, S und P usw.; Analyse von Staubfiltern (PM₁₀) auf Ruß und Schwermetallgehalte; Untersuchung des Staubniederschlags

Organische Analytik Feststoffe

ANZAHL DER BESTIMMUNGEN: 6.091 (INSGESAMT) davon ANALYTIK LUFTMESSNETZ:
 ■ 1.431 Bestimmungen (PAK PM₁₀)

Bestimmung organischer Schadstoffgehalte in Feststoffen, insbesondere in Sediment- und Bodenproben, Staubfiltern (PM₁₀) sowie Biota (Fische)

Für die Analytik der Sediment- und Biota-Proben des Fließgewässermessnetzes und der Standgewässer sind die Untersuchungsumfänge seit Jahren relativ stabil. Bodenuntersuchungen hängen dagegen stärker von Projekten bzw. Wiederholungbeprobungen bei den Bodendauerbeobachtungsflächen ab. So erfolgten bodenphysikalische und anorganische bodenchemische Untersuchungen an ca. 1000 Proben für das Projekt „DOC-Austrag aus Böden in sächsische Trinkwassertalsperren - Detailkartierung Sosa“.

Analysen der BDF-Sickerwasser- und Depositionsproben wie auch sehr komplexe Gesteinsvollanalysen wurden im vergleichbaren Umfang wie im Vorjahr durchgeführt.

Im Bereich der organischen Analytik spielte wie immer die Methodenentwicklung eine wichtige Rolle.

So wurde die Untersuchungsmethode zur Bestimmung von Perfluoroktansäure (PFOA), Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) und

9 weiterer umweltrelevanter perfluorierter Analyte auf die Matrix Boden erweitert und validiert. Die Bestimmungsmethode der Pyrethroide in Sediment/Böden wurde um das beta-Cyfluthrin erweitert, da dieser Stoff eine Anforderung der Watchlist 3 der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) ist.

Zur Analytik für das Sächsische Luftmessnetz gehören Untersuchungen an Schwebstaub (Filter: Schwermetalle, PAK, Ruß), Staubniederschlag (Bergerhoff: Masse, Schwermetalle) sowie der Nassen Deposition. Auch hier ist der Untersuchungsumfang recht konstant, doch ab 2022 soll er um Messungen von Anhydromonosacchariden (Levoglucosan, Galactosan, Mannosan) im Schwebstaub erweitert werden. Dazu wurden die methodischen Arbeiten fortgesetzt und eine GC-MS-Bestimmung etabliert. Weiterhin wird eine flüssigchromatografische Referenzmethode (LC-MSMS) zur Absicherung dieser Analytik erarbeitet.

Gewässergütemessstationen, Probenlogistik, Datenbanken Wasser

Gewässergütemessstationen

ANZAHL: 5

Betrieb von fünf Gewässergütemessstationen zur Gewinnung und Veröffentlichung von online-Daten sowie Wasser- und Schwebstoffproben

Mit der umfangreichen Rekonstruktion des Entnahmesystems der Gewässergütemessstation Bad Dübener wurde nach Ende der Planungs- und Genehmigungsphase im 2. Halbjahr begonnen. Der Abschluss der Baumaßnahmen wird im 1. Quartal 2022 erwartet, so dass die Wiederinbetriebnahme der Gewässergütemessstation im Verlauf des Jahres 2022 erfolgen könnte. Bis dahin erfolgen verdichtend wöchentliche Stichtagsbeprobungen sowie monatliche Schwebstoffentnahmen an der Vereinigten Mulde in Bad Dübener.

Auf Online-Monitoren der Gewässergütemessstationen werden diverse Parameter überwacht (<https://www.wasser.sachsen.de/messstationen-10089.html>). Überschreitungen festgelegter Schwellenwerte gab es naturgemäß beim pH-Wert in der Elbe über mehrere Wochen. Im Tagesgang wurden Messergebnisse > 9 ermittelt. Diese stehen im Zusammenhang mit hohen Plankton-

Aktivitäten und der damit verbundenen „biogenen Entkalkung“. Diese Ereignisse sind stets begleitet von ansteigenden Sauerstoffkonzentrationen/Sättigungen und somit von einleitungsbedingten Ereignissen klar unterscheidbar.

Im Juli wurden in der Elbe Trübungswerte > 300 TE(F) im Zusammenhang mit erhöhten Wasserständen und auch einmalig eine leichte Überschreitung des Schwellenwertes des Spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK254), der als Summenparameter die Gewässerbelastung durch gelöste organische Substanzen wie aromatische Verbindungen und Huminstoffe widerspiegelt, gemessen.

Im August erfolgte eine Alarmauslösung über den internationalen Warn- und Alarmplan „SOS-Elbe“, wobei durch die tschechischen Kollegen mitgeteilt wurde, dass keine Auswirkungen für Sachsen zu erwarten sind. Diese Einschätzung konnte durch den Biotest und die physiko-chemischen Messsysteme der Gewässergütemessstation Schmilka sowie die zeitnahen Untersuchungen von Tages- bzw. 6-Stunden-Mischproben bestätigt werden.

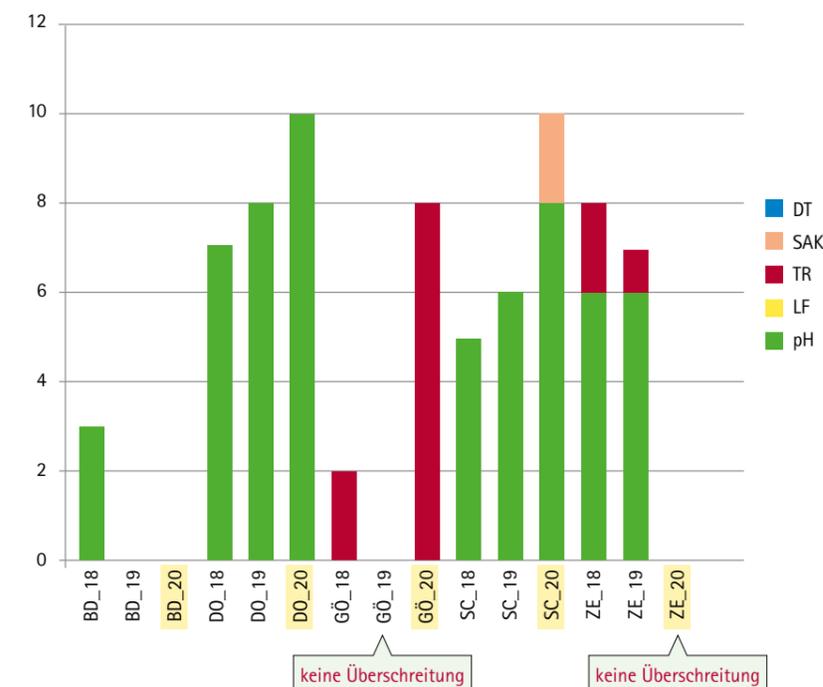
Probenahme Fließgewässer

ANZAHL PROBEN: 5.753 (INSGESAMT) davon:

- 5.159 Proben Wasser
- 252 Proben Biologie
- 510 Proben Sediment

Durchführung der Probenahme und Proben Transporte von Wasser und Sediment an/von Fließgewässern, Ermittlung physikalisch-chemischer Kenngrößen

Probenahme Oberflächenwasser – Niedrigwasser
 Es fielen nur kleinere Gewässer zeitweise trocken, wodurch an 27 Fließgewässermessstellen mindestens einmal keine Probenahme durchgeführt werden konnte. Insgesamt 65 entfallene Probenahmen wegen Trockenfallens der Gewässer stellen eine deutliche Reduzierung gegenüber dem Vorjahr mit entfallenen 370 Proben an 116 Messstellen dar.



Schwellenwerte

- Daph-Tox >= 10 (Index)
- SAK 254 nm > 25 1/m
- Trübung > 300 TE (Formazin)
- Leitfähigkeit* > 1500 µS/cm
- pH-Wert* < 5 oder > 9(-)
- *mehrfach in einer KW

BD: ab Juni 2018 Betrieb eingestellt
 DO: 18.07.–19.11.18 kein Betrieb
 DO: 01.07.–07.10.19 kein Betrieb
 GÖ: 07.01.–28.01.19 kein Betrieb
 SC: 08.10.–30.10.18 außer Betrieb
 ZE: (ok)

Abb. 1: Überschreitung von Schwellenwerten in sächsischen Gewässergütemessstationen

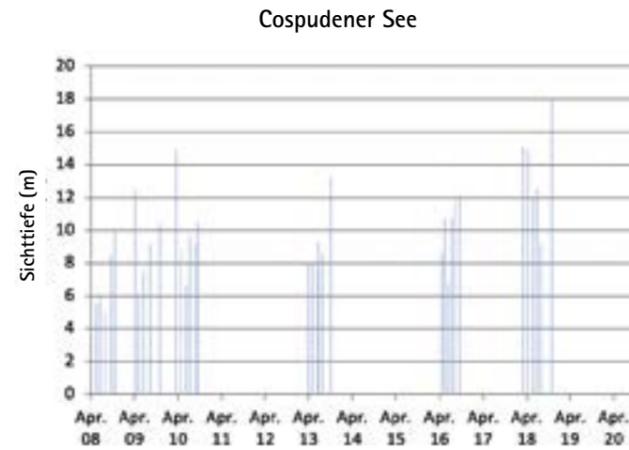


Abb. 2: Sichttiefe im Cospudener See – Messstelle MKZOB01510 (Süd)

Probenahme Standgewässer

ANZAHL BEFAHRUNGEN STANDGEWÄSSER: 127

Durchführung der Probenahme und Proben Transporte von Wasser und Sediment an/von Standgewässern, Ermittlung physikalisch-chemischer Kenngrößen, Aufnahme von Tiefenprofilen, Betreiben von Divern, Profilen und Bojen, Kartierung mittels Unterwasserroboter (ROV)

Die hohen Sichttiefen des Cospudener Sees von 2018, die gegenüber 2008–2010 zugenommen hatten, konnten bestätigt werden. Hohe Sichttiefen sind ein Indiz für oligotrophe (nährstoffarme) Verhältnisse.

Die Sulfat-Konzentration im Cospudener See ist generell als hoch zu bezeichnen. Sie hat sich im Epilimnion gegenüber 2018 nochmal geringfügig erhöht. Im Epilimnion des Cospudener Sees ist das Wasser neutral bis schwach basisch, hier wurden aktuell geringfügig niedrigere pH-Werte als 2018 gemessen.

Zur Untersuchung von Standgewässern gehört auch die Gewinnung von ungestörten Proben aus dem Sediment. Die Sedimentkerne ermöglichen neben der chemischen Zusammensetzung Rückschlüsse auf die Entstehungsgeschichte. In Abb. 4 ist z. B. an dem Sedimentkern bei 11–12 cm eine grünlich-graue Schicht erkennbar. Dabei handelt es sich um Asche, die vor ca. 40 Jahren gezielt zur pH-Wert-Anhebung eingetragen wurde.

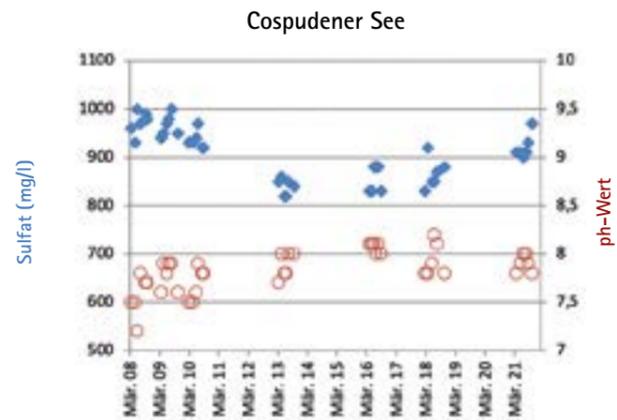


Abb. 3: Sulfat-Konzentration (mg/l) und pH-Wert im Epilimnion des Cospudener Sees – Messstelle MKZOB01510 (Süd)

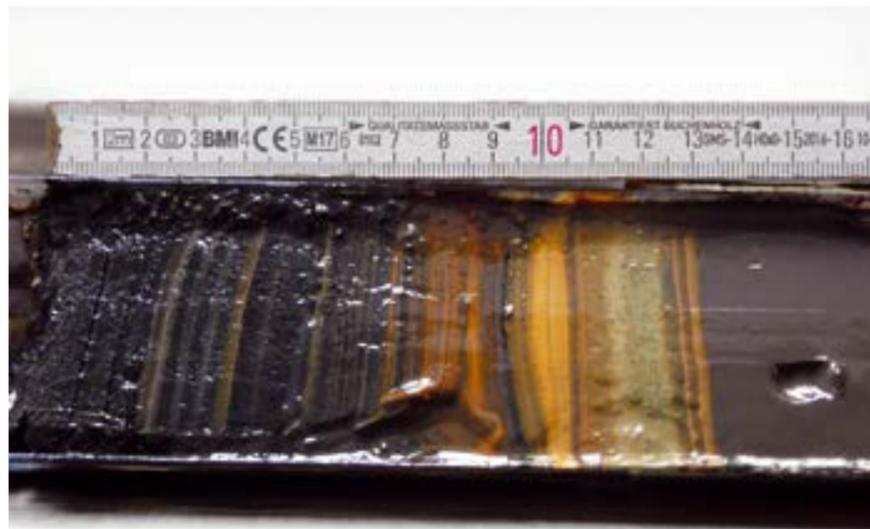


Abb. 4: Sedimentkern aus dem See Mulde D

Messnetze, Datenbanken Wasser

KEINE ZÄHLUNG VON GESCHÄFTSANFÄLLEN

Planung und Abstimmung von Messnetzen, Pflege der Stammdaten in Datenbanken, Administration und Weiterentwicklung von Datenbanken (LIMS, ENMOHydro), Messstellensuche

Nach mehrjähriger Vorbereitung erfolgte im Oktober der Umstieg vom alten LIMS auf das neue WinLIMS 9. Dieser erwies sich wie erwartet als große Herausforderung. Diverse Probleme

wurden gemeinsam mit dem Hersteller sowie unseren IT-Spezialisten behoben, so dass die routinemäßige Arbeit zügig aufgenommen werden konnte. Mit dem Umstieg sind Weiterentwicklung und Support für die nächsten Jahre gesichert.

Die komplexe Software „ENMOhydro“ dient sowohl der Steuerung und Funktionsüberwachung der Gewässergütemessstationen mit ihren Pumpen-, Probenahme- und Analysensystemen, als auch zum Datentransfer, zur Datenhaltung sowie Aus- und Bewertung der Messdaten. Sie erfuh im letzten Jahr eine Weiterentwicklung. Aufgaben können jetzt nach einem vordefinierten Zeitplan automatisch ausgeführt werden. So können seit Juli stündlich die grafische Darstellung der Messergebnisse auf den Internetseiten (s. Abb. 5) und auf dem neu installierten Informationsmonitor an der Gewässergütemessstation in Schmilka (s. Abb. 6) unabhängig von Wochentagen aktualisiert werden. Bei diesen Grafiken werden Daten unter Vorbehalt (grau) und validierte Werte (farbig) unterschieden. Die arbeitstäglliche manuelle Datenvalidierung erfolgt weiterhin.

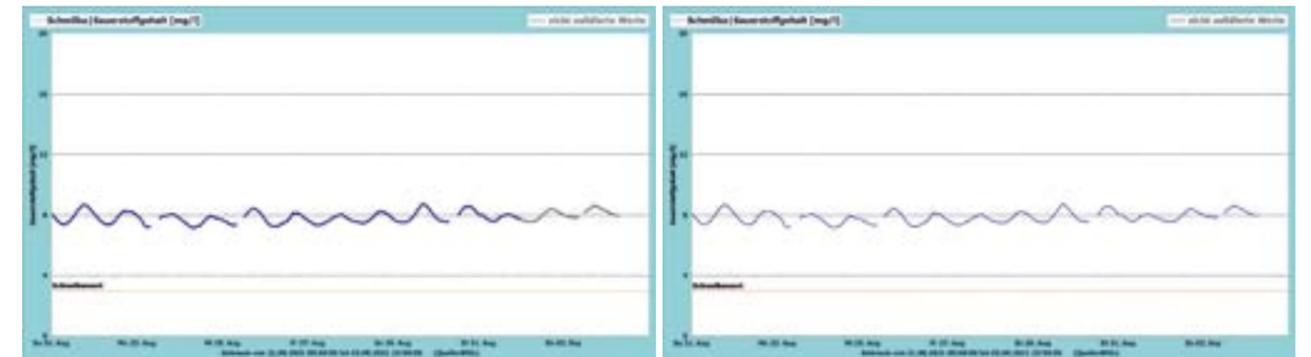


Abb. 5: Grafische Darstellung der zeitlichen Entwicklung des Sauerstoffgehalts mit Wochenenddaten unter Vorbehalt (grau) (links) und validierten Daten (blau) (rechts)



Abb. 6: Informationsmonitor an der Gewässergütemessstation Schmilka

Wasseranalytik

Allgemeine Wasseranalytik

ANZAHL BESTIMMUNGEN: 92.746 (INSGESAMT)

davon **LUFTANALYTIK:**

■ 550 Analysen Nasse Deposition

Analyse von physikalisch-chemischen Parametern, Nährstoff- und Summenparametern sowie Anionen und Kationen in Oberflächen- und Grundwasser; Analyse von Nährstoff- und Summenparametern sowie Anionen in Bodenwasser und BULK-Depositionsproben; Analyse der nassen Deposition auf pH-Wert, Leitfähigkeit, Kationen und Anionen; Analyse von Sedimenten auf TOC und AOX

Die Analytik von Oberflächen- und Grundwasser erfolgt an den Standorten der Gewässergütelabore mit vergleichbaren Kernaufgaben. Um der Reduzierung der Kapazitäten durch den pandemiebedingten Teamwechselbetrieb im ersten Halbjahr entgegen zu kommen, wurden die Anforderungen in Abstimmung mit den Auftraggebern insbesondere bei den Fließgewässern, aber auch bei Standgewässern, Abwasserproben und industriellen Absetzanlagen (IAA) um ca. 10 % reduziert.

Jeder Laborstandort ist unter Einbeziehung der regionalen Besonderheiten, der apparativen Ausstattungen oder analytischer Qualifikationen spezialisiert. Besonders im Einzugsgebiet des Labors Görlitz hat der Anteil an Proben mit starker Matrixbelastung weiter zugenommen. Neben eisenhaltigen Proben stellt auch der hohe Gehalt gelöster organischer Stoffe (DOC) eine große analytische Herausforderung dar. Dafür kommen Analysengeräte mit spezifischer Matrixabtrennung zum Einsatz, wodurch eine Verbesserung der Empfindlichkeit und eine bessere Störungsresistenz erreicht werden können.

Am Standort Chemnitz wird die Analytik der Summenparameter AOX und TOC in Sedimenten durchgeführt. Für beide Parameter wurde wieder erfolgreich an Ringversuchen (LÜRV Summenparameter in Klärschlamm, Setoc) teilgenommen.

Zur Sicherung des hohen Qualitätsniveaus wurden u. a. die Vergleichsuntersuchungen ausgewählter Parameter aller vier Laborstandorte (sog. FB 53-Test) im zweimonatigen Rhythmus fortgeführt, wobei sich im August auch die Labore der LTV erfolgreich an den Untersuchungen beteiligten. An diversen Ringversuchen, die auch auf den analytischen Schwerpunkt des je-

weiligen Standortes ausgerichtet waren, wurde teilgenommen (Ringversuch BIPEA, 63.LÜRV Summenparameter in Wasser, Ringversuch des Norwegian Institute for Water Research).

Die Zahl der an die zuständigen Wasserbehörden und das LfULG gemeldeten Schwellenwertüberschreitungen ist insgesamt erneut leicht zurückgegangen. Die Überschreitungen des Parameters TOC haben sich im Gegensatz dazu im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt. Dies steht im Zusammenhang mit Starkniederschlagsereignissen und dadurch verursachten Abschwemmungen. Bei den Vor-Ort-Parametern (pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt) und den Nährstoffparametern (Ammonium, Gesamt-P) ist ein leichter Rückgang der Überschreitungen zu verzeichnen. Im Einzugsgebiet des Lösegrabens und des Filzbachs wurden erneut Schwellenwertüberschreitungen des Parameters Cyanid festgestellt.

Metallanalytik Wasser

ANZAHL BESTIMMUNGEN: 7.325 (INSGESAMT)

davon **GRUNDWASSER (GW):**

■ 480 Bestimmungen Metalle, gelöst (22 Metalle) inkl. Filtration

Analyse von im Wasser gelöst oder partikulär vorliegenden Kationen und Schwermetallen

Organische Analytik Wasser

ANZAHL BESTIMMUNGEN: 27.772 (INSGESAMT)

Bestimmung organischer Schadstoffgehalte in Oberflächen- und Grundwasserproben

Pandemiebedingt reduzierte sich die Anzahl der Bestimmungen um ca. 10 % . Bei der Analyse organischer Spurenstoffe sowie der Konzentrationen von im Wasser gelöst oder partikulär vorliegenden Kationen und Schwermetallen lag die Gesamtanzahl der mit Hilfe der aufgeführten Bestimmungen erhobenen Einzelparameter aber noch deutlich über einer Million (s. Abb. 10).

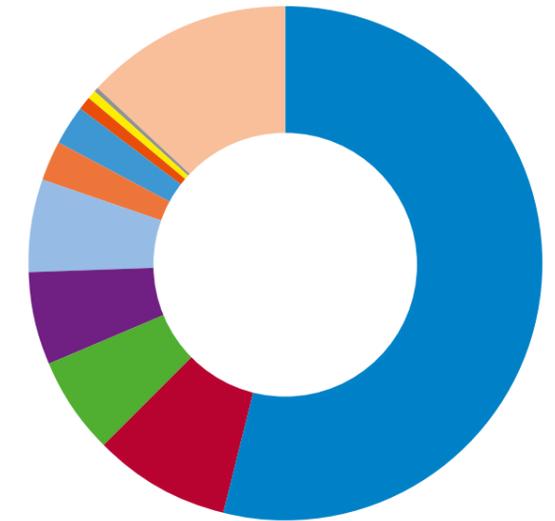
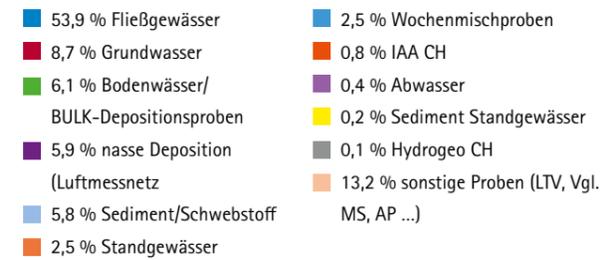


Abb. 7: Prozentualer Anteil der Probenarten an der Gesamtprobenanzahl der Allgemeinen Wasseranalytik



Abb. 8: Detailansicht CFA (Continuous Flow Analyzer) mit Dialysezelle



Abb. 9: Autosampler des TOC-Feststoffanalysators mit Probenschiffchen

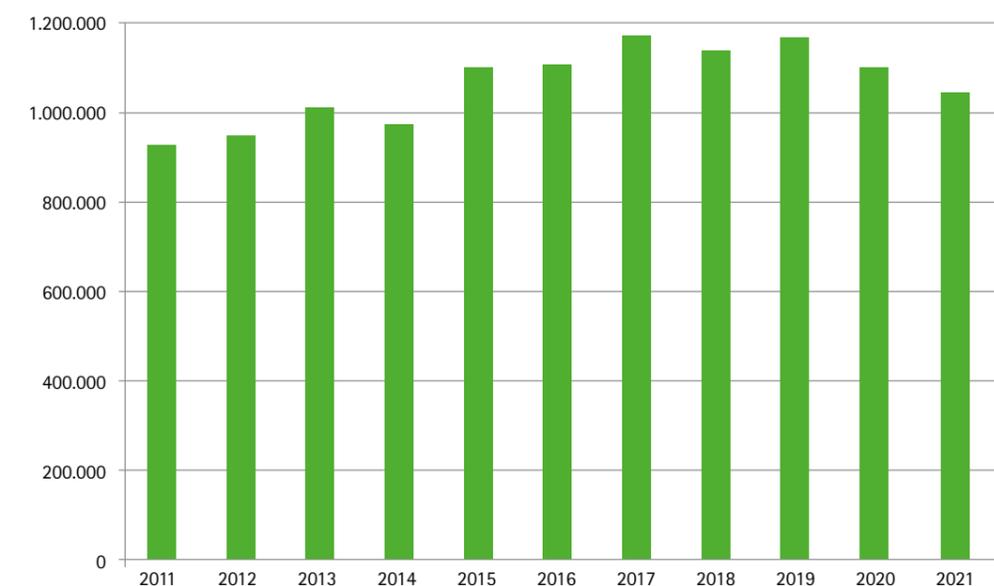


Abb. 10: Ermittelte Einzelparameter Spezielle Wasseranalytik 2011-2021

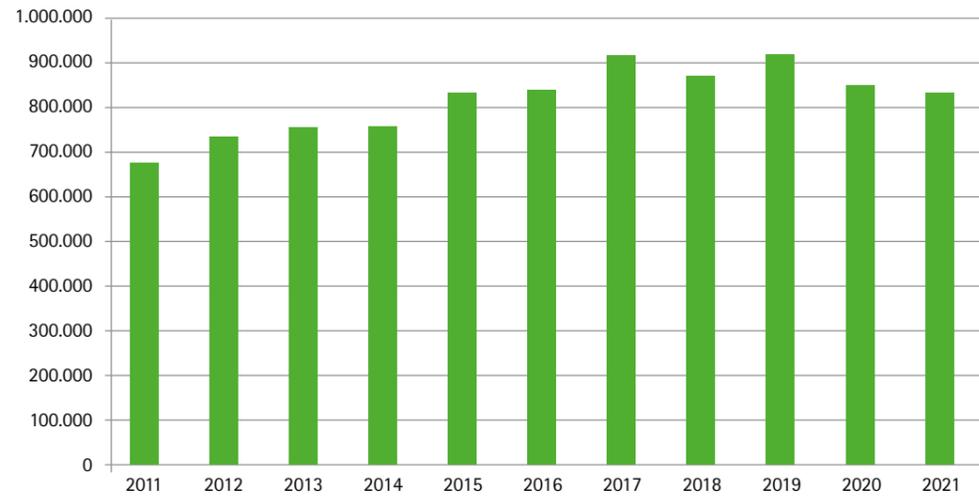


Abb. 11: Ermittelte Einzelparameter Organik 2011-2021



Abb. 12: Hochsensitives GC/MS/MS (Tripelquadrupol Massenspektrometer)



Abb. 13: Multiparametersonde beim Einbau



Abb. 14: Eisenablagerungen auf einer Multiparametersonde nach einer Einsatzzeit von 1 Woche in der Spree (Spreewitz)

Die durchschnittlichen monatlichen Probenzahlen der Bereiche Metallanalytik mit 450 Proben und Organik mit 195 Proben lagen leicht unter denen des Vorjahres. Im Bereich Organik wurden mit 27.772 verschiedenen Bestimmungen 835.831 Einzelparameter analysiert (siehe Abb.11).

Entsprechend der Anforderungen der EU-WRRL wurden erneut Organikparameter in bestehende Methoden integriert bzw. neue Methoden erarbeitet (z. B. 6 neue Parameter der Watchlist 3). Darüber hinaus konnten entsprechend gestiegener Anforderungen durch Methodenüberarbeitung zahlreiche Bestimmungsgrenzen abgesenkt werden (Pflanzenschutzmittel, Pyrethroide und Pharmawirkstoffe). Möglich sind diese Entwicklungen nur durch Einsatz entsprechender Analysetechnik. So wurde ein fünftes hochsensitives GC/MS/MS (Tripelquadrupol Massenspektrometer) beschafft und in Betrieb genommen.

Projekt Braune Spree

KEINE ZÄHLUNG VON GESCHÄFTSANFÄLLEN

2 Jahre befristetes Projekt (Abschluss Ende 2022) mit folgenden Inhalten: Erfassung der Sedimentationsraten von eisenhaltigen Sedimenten, Untersuchung der Bindungsverhältnisse von Eisen in der Spree, Zusammenhänge von Konzentrationen und Bindungsverhältnissen des Eisens mit Wasserständen/Durchflüssen, Erstellung eines engmaschigen Ermittlungsnetzes für die Eisenfracht an der Grenze zu Brandenburg, Möglichkeiten einer kontinuierlichen Überwachung.

Ein Schwerpunkt der Arbeiten lag im Abklären der Möglichkeit eines kontinuierlichen Monitorings in der stark eisenhaltigen Spree. Dazu wurde für eine Testphase eine Multiparametersonde am Pegel Spreewitz eingesetzt. Wichtig war, die Sonde sehr getarnt zu verbauen, um Vandalismus zu vermeiden. Für die Datenfernübertragung konnte technisches Zubehör im Pegelhaus installiert werden.

Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass eine kontinuierliche Messung der Wassertemperatur, der Leitfähigkeit und des pH-Wertes in der Spree möglich ist. Anhand der Sonden-Daten und der Daten des Pegels Spreewitz konnten Sulfat-Frachten für den Standort ermittelt werden. Weiterhin zeigte sich, dass eine Erfassung der Trübung bei einem wöchentlichen Wartungsintervall nicht möglich ist. Bei dem derzeitigen Versuchsaufbau ist die Membran des Sauerstoffsensors nach 2-3 Monaten verschlissen. Zusätzlich ist eine Driftkorrektur der Daten erforderlich.

Aufgrund der Bedeutung einer kontinuierlichen Überwachung der Spree für den Freistaat Sachsen wurde nach Abstimmung mit der LTV gemeinsam mit dem LfULG ein Konzept für die Einrichtung einer Automatischen Gewässergütemessstation an der Spree erstellt. Die Ergebnisse der Arbeiten im Projekt zeigen aber, dass mit deutlich höherem Wartungsaufwand und höheren Kosten als bei Vor-Ort-Messgeräten in den Gewässergütemessstationen an Elbe, Mulde und Neiße zu rechnen ist, da die Eisenablagerungen und dementsprechend der Reinigungsaufwand erheblich höher sind.

Gewässerökologie

Laborbiologie

ANZAHL BESTIMMUNGEN: 496 (INSGESAMT)

davon:

- 187 Bakteriologie
- 69 Enterokokken
- 187 E.coli Colilert
- 53 Daphnien- und Leuchtbakterientoxizitätstest/OFW

Bakteriologie (Escherichia coli, Coliforme und intestinale Enterokokken, Kolonie- und - Fäkalcoliformenzahl) und Toxikologie (Leuchtbakterien- und statischer Daphnientest) in Oberflächen- und Grundwasser

Feldbiologie Fließgewässer

ANZAHL BESTIMMUNGEN: 1.057 (INSGESAMT)

davon DURCH DRITTE:

- 75 Bestimmungen Phytobenthos
- 20 Bestimmungen Makrozoobenthos nach WRRL

Beprobung, Untersuchung und Bewertung biologischer Qualitätskomponenten in Fließgewässern gemäß EU-WRRL: Zoobenthos, Phytobenthos (Makrophyten, Diatomeen, Sonstiges Phytobenthos), Phytoplankton

Feldbiologie Standgewässer

ANZAHL BESTIMMUNGEN: 1.114 (INSGESAMT)

davon DURCH DRITTE:

■ 140 Bestimmungen Zooplankton

Beprobung, Untersuchung und Bewertung biologischer Qualitätskomponenten in Standgewässern gemäß EU-WRRL: Zoobenthos, Phytobenthos (Makrophyten, Diatomeen, Phytoplankton sowie Zooplankton als unterstützende Interpretationskomponente)

Neben der Arbeit unter Pandemiebedingungen im ersten Halbjahr wurden mehrere Mitarbeiterinnen für teils mehrere Monate zur Unterstützung von Gesundheitsämtern sowie des molekularbiologischen Labors der Landesuntersuchungsanstalt abgeordnet. Durch das Engagement der anderen Kollegen konnte der Ausfall an Proben und Analysen im Rahmen der mit dem LfULG abgestimmten relativ geringfügigen Streichungen gehalten werden.

Die Bewertung der Sächsischen Stand- und Fließgewässer nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) auf Grundlage qualitativer und quantitativer Bestandsaufnahmen der biologischen Qualitätskomponenten (s. o.) ist Hauptaufgabe des Bereichs Gewässerökologie.

Dies geschieht auf Basis der Probenahmen im Gewässer, die an feste Jahreszeitfenster gebunden sind. Die Probenahme benthischer Organismen (Makrozoobenthos, Makrophyten und Phytobenthos) war durch erhöhte Wasserstände stellenweise erschwert, konnte aber an allen geforderten Messstellen durchgeführt werden. Insbesondere die großen Flüsse erlaubten meist nur ein randliches Betreten des Flussbettes und erforderten eine flexible Anpassung des Probenahmeplans an wechselnde Pegelstände. Trockenheitsbedingte Ausfälle, wie sie 2018 bis 2020 gehäuft auftraten, waren nicht zu verzeichnen.

Neben der für fast alle Qualitätskomponenten erforderlichen quantitativen taxonomischen Auswertung am Mikroskop wird zur Bewertung der Komponente Phytoplankton die Chlorophyllkonzentration gemessen (s. Abb. 15). Die erstmals zur Unterstützung der LTV durchgeführte extraktiv-photometrische Chlorophyllmessung von Talsperrenproben wird in den kommenden Jahren fortgesetzt.

Darüber hinaus wurden toxikologische und mikrobiologische Untersuchungen an Wasserproben durchgeführt. Der Schwerpunkt lag auf der Einarbeitung neuer, effektbasierter Methoden des toxikologischen bzw. Spurenstoffmonitorings, um schwache,

sublethale Einflüsse komplexer Stoffgemische auf Wasserorganismen, die dennoch die ökologische Funktion von Populationen beeinträchtigen, nachweisen zu können. Durch den Nachweis negativer Wirkungen (östrogene, androgene, dioxinähnliche, mutagene und genotoxische Effekte) könnte eine gezieltere Analytik auf Einzelstoffe erfolgen und der Handlungsbedarf für eine gezielte Suche und Elimination von Verschmutzungsquellen abgeleitet und begründet werden.

Auf Basis einer im Auftrag des LfULG 2019 erstellten Konzeption wurde mit der Beschaffung von Geräten und der Erarbeitung erster experimenteller Verfahrensvorschriften für den Ames-Test (Bestimmung des mutagenen Potentials) sowie den YES-Test (östrogenes Potential) begonnen.

Da die Messprogrammanforderungen die eigenen Kapazitäten fortlaufend übersteigen, waren wieder umfangreiche Vergaben von Phytobenthos- und Makrozoobenthosprobenahmen sowie -analysen an externe Bearbeiter erforderlich. Diese Vergaben erfordern einen großen Aufwand für Vor- und Nachbereitung sowie Qualitätssicherung. Insbesondere beim Phytobenthos ist die Situation wegen der begrenzten und sich weiter verringern- den Zahl von Anbietern auf dem Markt problematisch, eine Besserung ist nicht in Sicht.

Außer den Untersuchungen für die WRRL-Bewertung wurde das Makrozoobenthos auch im Rahmen des Kleingewässermonitorings an vier Messstellen mit landwirtschaftlichem Einzugsgebiet untersucht, um Einflüsse von Pflanzenschutzmitteln zu ermitteln.

Die 2019 begonnene Mitarbeit am UBA-Projekt „eDNA basierte Verfahren in der behördlichen Praxis“ in Form der Probenahme von Makrozoobenthos und benthischen Diatomeen für molekularbiologische Auswertungen (DNA-Metabarcoding) wurde fortgesetzt. Erste Auswertungen des Projektnehmers zeigen, dass die verwendeten Probenahme- und Konservierungsmethoden geeignet sind und dass mit den Barcoding-Verfahren zahlreiche zusätzliche Taxa detektiert werden können. Die Interpretation und Qualitätssicherung der molekularbiologischen Ergebnisse wird aber auch in den kommenden Jahren eine Herausforderung bleiben und noch viel Grundlagenforschung und Methodenoptimierung erfordern.

Wie in den Vorjahren wurde zur Qualitätssicherung erfolgreich an nationalen und internationalen Ringversuchen teilgenommen (Mikrobiologie - NLGA, benthische Diatomeen - Bowburn Consultancy, UK).

Die Mitarbeit an nationalen Gremien zur Weiterentwicklung der WRRL-Bewertungsverfahren, zur Pflege einheitlicher taxonomischer Stammdaten (Bundestaxaliste) und zur Erarbeitung von Normen wurde trotz der pandemiebedingt eingeschränkten Möglichkeiten fortgesetzt.



Abb. 15: Filtration für die Chlorophyll-Bestimmung



Abb. 16: Probenbearbeitung für den Ames-Test



Abb.17: Probenahme Makrozoobenthos



Abb. 18: Packen der Proben für den 59. LÜRV

Ringversuche

Ausrichtung von Ringversuchen

KEINE ZÄHLUNG VON GESCHÄFTSANFÄLLEN

Durchführung von Ringversuchen zur Überwachung von Privatlaboren im Rahmen der Sächsischen Eigenkontrollverordnung und Organisation der Länderübergreifenden Ringversuche im Rahmen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser/Abwasser (LAWA)

Das Sachgebiet Qualitätsmanagement ist über die LAWA-Arbeitsgruppen in das System der Länderübergreifenden Ringversuche (LÜRV) nach Fachmodul Wasser eingebunden. Alle zwei Jahre werden Ringversuche für Summenparameter und Elemente in Abwasser durchgeführt, bei denen sich die BfUL wieder als Ausrichter beteiligt hat. Dadurch konnten 51 bzw. 69 Teilnehmern Ringversuchsproben zur Verfügung gestellt werden. Die erfolgreiche Teilnahme ist nicht nur Voraussetzung für die Notifizierung in anderen Bundesländern, sondern wird auch zur Bestätigung nach Sächsischer Eigenkontroll-Verordnung genutzt. Die entsprechenden Listen sächsischer Teilnehmer werden dem LfULG zur Verfügung gestellt.

Bei der Organisation von vier weiteren Ringversuchen wurden die Ringversuchsveranstalter der anderen Bundesländer unterstützt. Das betraf die LÜRVe 60-62 und B12 mit folgendem Parameterspektrum: Kohlenwasserstoff-Index in Abwasser, Chlorbenzole in Abwasser, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe in Grund- und Trinkwasser und Fischei-Test in Abwasser. Alle Einzelergebnisse sind in der deutschlandweit genutzten Datenbank NORA vom LfULG einsehbar.

Unabhängig vom System der Länderübergreifenden Ringversuche wurde in Zusammenarbeit mit der internen Projektgruppe Standgewässer ein Laborvergleich zur Bestimmung der Sichttiefe in Standgewässern angeboten. Als Basis dienten Videos, die in Seen mit unterschiedlicher Sichttiefe eine absinkende Sichtscheibe zeigen. Diese Videos wurden den Teilnehmern zur Verfügung gestellt, um die Sichttiefe analog zur DIN EN ISO 7027-2 (C 22) zu bestimmen. Dadurch hatten 57 Institutionen erstmalig die Möglichkeit zur externen Qualitätssicherung für dieses Verfahren.

Produktübergreifende Information

Pandemiebedingt wurde im 1. Halbjahr mit A- und B-Teams gearbeitet, um einerseits die Erfüllung wichtiger Bestandteile der Messnetze nicht zu gefährden, andererseits die Arbeitsfähigkeit – vor allem im Havariefall – auch bei Ausfällen durch Infektion oder Quarantäne aufrecht zu erhalten. Dadurch war es möglich, einen Großteil der planmäßigen Proben zu untersuchen und so die Anforderungen im Wesentlichen zu erfüllen.

Naturschutz- monitoring

Geschäftsfeld im Geschäftsbereich 5

»NATUR –
BEOBACHTEN,
UM ZU
SCHÜTZEN«

WEITERE INFOS HIER



Die Leistungen im Naturschutz-
monitoring erfolgen im Auftrag
des LfULG und werden in sechs
Produkten erbracht.

- FFH-MONITORING
- VOGELMONITORING
- MESSNETZ, DATENBANKEN
NATURSCHUTZ
- PROJEKT FERNERKUNDUNG
IM NATURSCHUTZFACHLI-
CHEN MONITORING
- PROJEKT „COPERNICUS
LEUCHTET GRÜN“ –
FERNERKUNDUNG IM
NATURSCHUTZFACHLICHEN
MONITORING
- PROJEKT EINFÜHRUNG DER
MOLEKULARBIOLOGIE IN DAS
NATURSCHUTZFACHLICHE
MONITORING



FFH-Monitoring

ANZAHL BEGUTACHTETER FLÄCHEN BZW. UNTERSUCHUNGSGEBIETE (UG): 4.665 (INSGESAMT)

- 3.840 Flächen – FFH LRT-Grobmonitoring
- 307 Flächen – FFH LRT-Feinmonitoring
- 484 UG – FFH Artenmonitoring

FFH-Lebensraumtypen (LRT)-Grob- und Feinmonitoring sowie Artenmonitoring: Kartierungen, Datendokumentation, Auftragsvergaben und -betreuung, Datenprüfungen, Ergebnisberichte, konzeptionelle Tätigkeiten

Zur Erfüllung der FFH-Berichtspflicht des Freistaates Sachsen für den Zeitraum 2019 bis 2024 wurden die turnusmäßigen Untersuchungen im Grob- und Feinmonitoring fortgeführt. Intensiviert wurde zugleich die Überarbeitung der Methoden und Kartierunterlagen des LRT-Monitorings.

Das FFH-Grobmonitoring beinhaltet die Ersterfassung von FFH-Lebensraumtypen des Offenlandes im Bereich von 18 Topographischen Karten (Maßstab 1:25.000) und die Wiederholungskartierung in 32 FFH-Gebieten. Wie in den vergangenen Jahren wurde angesichts des enormen Kartierungsumfanges von ca. 3.840 LRT- und Erwartungsflächen ein Großteil der Kartierung an Auftragnehmer vergeben. Insgesamt wurden außerhalb der FFH-Gebiete ca. 2.650 Flächen zur Ersterfassung von LRT Flächen begangen und dabei 1.116 LRT-Flächen identifiziert und bewertet (ca. 42 % der begutachteten Flächen). Überwiegend innerhalb von FFH-Gebieten wurden darüber hinaus 1.188 LRT-Flächen in einem ersten Wiederholungsdurchgang nach durchschnittlich 10 Jahren erneut bewertet (Änderungsdetektion). Demnach wurden Daten zu 2.304 LRT-Flächen in der landesweiten Datenbank eingetragen und bearbeitet. Der Eigenkartierungsanteil war aufgrund eigener intensiver Überarbeitungen des Kartier- und Bewertungsschlüssels der Offenland-Lebensraumtypen und wegen der Beteiligung an der Entwicklung des neuen Datenbanksystems MINA insgesamt mit 200 LRT-Flächen geringer als sonst (ca. 5,2 % aller begangenen Flächen). Der aktuelle Stand zum FFH-Grobmonitoring der LRT außerhalb der

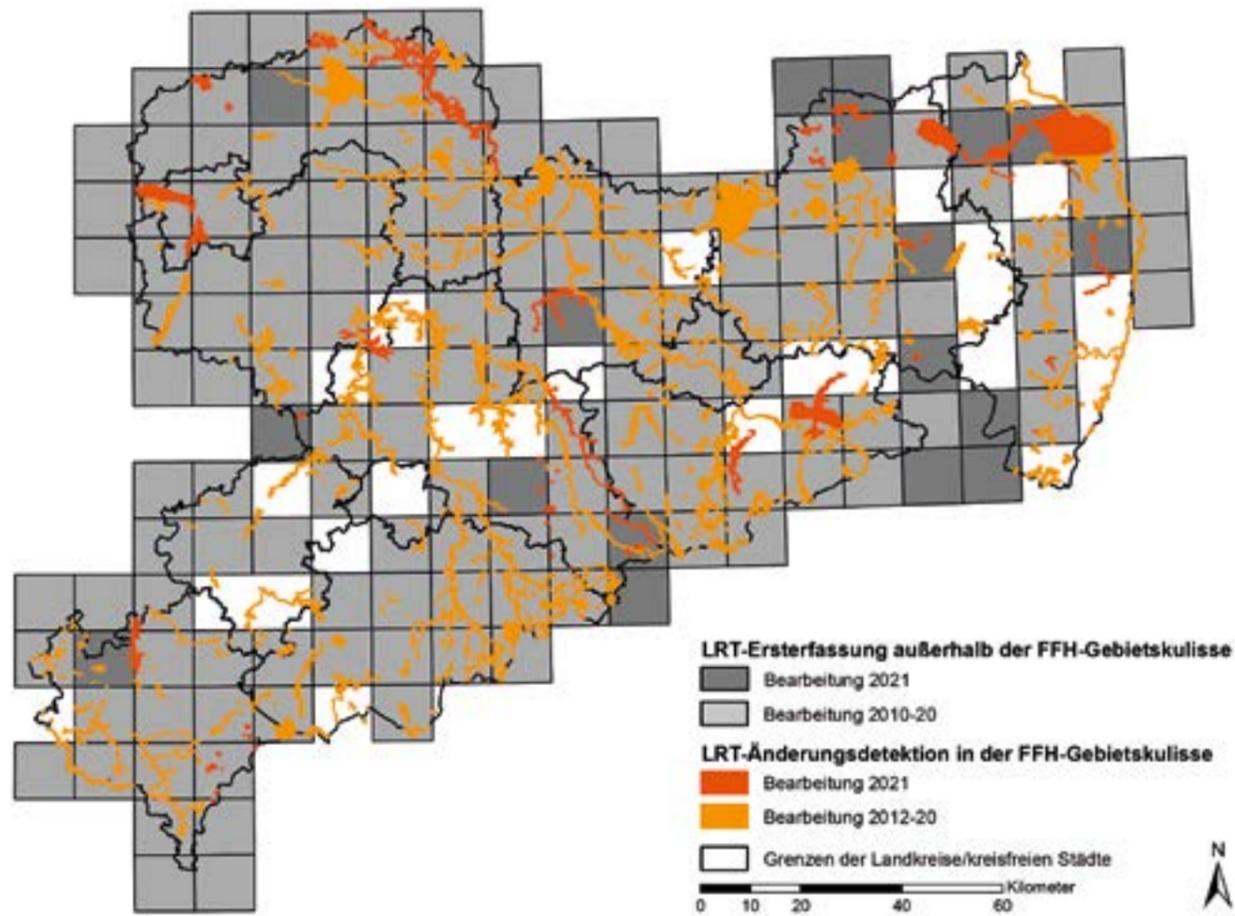


Abb. 1: Stand und Planung der Erfassung und Bewertung von FFH-Lebensraumtyp-Flächen des Offenlandes innerhalb (Wiederholungserfassung) und außerhalb (Ersterfassung) der FFH-Gebiete



Abb. 2: Mit Holzpflocken vermarkte und per GPS eingemessene Dauerbeobachtungsfläche zur Aufnahmen von Gefäßpflanzen und Moosen in einem überstauten Moor



Abb. 3: Fledermaus-Horchbox auf dem Dach der Gewässergütemessstation Schmilka (Foto: hochfrequent Leipzig 2021)

FFH-Gebiete (Ersterfassung) sowie innerhalb der FFH-Gebiete ist in Abb. 1 ersichtlich.

Im Feinmonitoring der LRT wurden 307 Flächen erfasst, davon 87 in Eigenkartierung. 112 Flächen davon sind in der bundesweiten Flächenstichprobe enthalten und müssen zusätzlich zu den landesweiten Kriterien auch nach Vorgaben des Bundes bewertet werden. In vielen Fällen handelte es sich um besondere Lebensraumtypen wie Brenndoldenwiesen, Auwälder, Heiden, Moore, Halbtrockenrasen und Felsen. Speziell im Bereich der Tieflandsmoore zeichneten sich deutlich die ungünstigen Auswirkungen der Trockenheit der letzten Jahre, aber auch die Folgen von Entwässerungsmaßnahmen ab. Die bereits 2020 begonnene Kontrolle und Ersteinrichtung von vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen wurden fortgesetzt. Ergebnisse aus diesen Dauerbeobachtungsflächen sollen auf Grund der besseren Standardisierungsmöglichkeiten die Belastbarkeit der Lebensraumbewertungen erhöhen.

Zur Unterstützung des Renaturierungsprojektes in der Luppe-Aue konnten mit temporären eigenen Kapazitäten 59 Dauerbeobachtungsflächen gesichert und für ein qualifiziertes Erfolgsmonitoring bereitgestellt werden.

Im FFH-Feinmonitoring der Arten wurden drei neue Arbeitspakete bearbeitet:

- Amphibien-Feinmonitoring Artenpaket 2 (2021-2022): 63 Untersuchungsgebiete zu den Arten Rotbauchunke, Kreuz- und Wechselkröte, Laubfrosch, Kammmolch in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz des NABU-Landesverbandes Sachsen;
- FFH-Feinmonitoring Fledermäuse Artenpaket 2: Erfassungen in 157 Sommerquartieren von 16 Fledermausarten in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz des NABU-Landesverbandes Sachsen;
- FFH-Feinmonitoring der Windelschneckenarten *Vertigo angustior* und *Vertigo moulinsiana*: 12 Untersuchungsgebieten in Zusammenarbeit mit einem Artspezialisten.

Folgende Arbeitspakete wurden fortgeführt:

- Entomofauna-Feinmonitoring Artenpaket 2 (2020-23): 182 Untersuchungsgebiete (UG) in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetzwerk der Entomofaunistischen Gesellschaft e.V. Sachsen;
- Fledermaus-Feinmonitoring Arbeitspaket (2020-23): 5 Winter- sowie 23 Sommer-Quartiere der Kleinen Hufeisennase in Zusammenarbeit mit dem Kartierernetz des NABU-Landesverbandes Sachsen;
- Haselmaus-Feinmonitoring im Rahmen des Werkvertrages mit dem NABU-Landesverband Sachsen: 14 Untersuchungsgebiete (3. Kartierjahr) und mit einem Endbericht 2021 abgeschlossen;
- Feinmonitoring zum Schwimmenden Froschkraut: 13 Standorte durch eigene Mitarbeiter;

- Feinmonitoring zum Scheidenblütgras: in 3 Gewässern der Revierwasserlaufanstalt Freiberg durch eigene Mitarbeiter sowie in 2 Gewässern des Biosphärenreservats Oberlausitzer Heide und Teichlandschaft durch Mitarbeiter des Staatsbetriebs Sachsenforst.

Insgesamt ist ein Rückgang verfügbarer Kartierer in den Kartierernetzwerken der Fachverbände festzustellen. Es bedarf fortlaufender Anstrengungen, für die künftige Durchführung des Artmonitorings Spezialisten auszubilden und für die Tätigkeit zu gewinnen. Eigene Bemühungen, die Einarbeitung von neuen Mitarbeitern durch die derzeitigen Spezialisten zu organisieren, können den Trend nicht stoppen.

Erschwert wird die Arbeit auch durch die anhaltende sehr hohe Personalauslastung auf diesem Gebiet.

In Zusammenarbeit mit dem Bereich Gewässergütemessstationen der BFUL, der Biosphärenreservatsverwaltung Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft (OHTL) sowie unserem externen Partner wurde das nunmehr aus fünf Stationen bestehende bioakustische „Messnetz Fledermäuse“ an den Pegelmessstationen Golzern (Vereinigte Mulde) und Nossen (Freiberger Mulde), im Auwald Wartha (Biosphärenreservat OHTL) sowie an den Gewässergütemessstationen Zehren (Elbe) und nunmehr auch in Schmilka (Elbe) in einem weiteren Erfassungsdurchgang von April bis Oktober betrieben. Bioakustische Erfassungsmethoden haben seit geraumer Zeit eine Bedeutung für eine Vielzahl an naturschutzrelevanten Fragestellungen und zunehmend auch im Zusammenhang und in Ergänzung mit dem Dauermonitoring zur FFH-Berichtspflicht. Ein wesentliches Element neben der reinen „Arterkennung“ ist hierbei die Indikation von Populationstrends anhand der Veränderungen von Fledermausaktivitäten über die Zeit an ausgewählten sächsischen Hotspots der Fledermausaktivität.

Die Einrichtung von Datenfernübertragungen zur Minimierung des Betreuungsaufwandes konnte leider noch nicht erfolgreich abgeschlossen werden.

Im Rahmen eines Gemeinschaftsprojektes mit Studierenden der Hochschule Anhalt konnten in dieser Saison ergänzende Untersuchungen zur Validierung des Artenspektrums und zum Nachweis des Reproduktionsstatus der Fledermausarten durch Netzfänge, Telemetrie und Quartiersuche am Standort der Horchbox um das Pegelhaus Nossen durchgeführt werden. Parallel fanden zudem Erhebungen zur Vergleichbarkeit zwischen bioakustischer Dauererfassung (Horchbox) und "manueller" Detektorbegehung sowie zum möglichen Zusammenhang zwischen „aufgenommenen“ und per Sichtbeobachtung „gezählten“ Individuen statt. Die Ergebnisse dieses Projektes sind umfassend im zugehörigen Bericht dargestellt (KNISPEL, QUAST & ZUMHASCH 2021, unveröffentlicht).

Vogelmonitoring

HEKTAR UNTERSUCHTE FLÄCHE, ZÄHLGEBIETE UND OBJEKTE:

- 50.077 Hektar SPA (Vogelschutzgebiete)-Monitoring
- 107 Zählgebiete Monitoring häufiger Brutvogelarten
- 1.052 Zählgebiete Monitoring seltener Brutvogelarten
- 122 Zählgebiete Monitoring Kormoran, Reiher
- 16 Todesfundanalysen Adler
- 188 Zählgebiete Wasservogelzählung

SPA-Monitoring (inkl. vollständige Gebietserfassung), Monitoring häufiger und seltener Brutvogelarten, Wasservogelzählung und Wasservogelbrutmonitoring, Sondermonitoringprogramme und Totfundanalysen: Kartierungen, Auftragsvergaben und -betreuung, Datenprüfungen, Ergebnisberichte, konzeptionelle Tätigkeiten

Im Rahmen des SPA-Monitorings wurden auf einer Fläche von insgesamt 50.077 ha, verteilt auf 34 Gebiete, ausgewählte Brutvogelarten kartiert. In drei Gebieten mit zusammen 4.311 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.

An der internationalen Wasservogelzählung in Sachsen, die von der Vogelschutzwarte koordiniert und ausgewertet wird, beteiligten sich im Winterhalbjahr 2020/2021 etwa 160 Ornithologen. Diese führten an mehreren festgelegten Terminen 1.097 Zählungen durch, mit denen eine Erfassung von 188 Zählgebieten in ganz Sachsen gelang. Die monatlich von September bis April erfolgten Zählungen erbrachten Gesamtzahlen zwischen 21.600 (April 2021, 77 gezählte Gebiete) und 123.300 (Oktober 2020, 140 gezählte Gebiete) Wasservogeln. Ergänzend wurden an 17 potenziellen Gänse-Übernachtungsgewässern an je vier Terminen Sonderzählungen durchgeführt, bei denen insgesamt zwischen 2.700 (März 2021) und 61.200 (Oktober 2020) Vögel festgestellt wurden.

Im Monitoring von Kormoran, Graureiher und Silberreiher in Sachsen wurden Zählungen in 122 Zählgebieten von 86 Personen durchgeführt.

Im Monitoring häufiger Brutvogelarten, einem nationalen Monitoringprogramm des Bundes, konnten mit 71 ehrenamtlichen Kartierern 107 Zählgebiete (Probeflächen) bearbeitet werden. Die Erfassung der häufigen Brutvogelarten lieferte einschließ-

lich der Einzelnachweise seltener Arten insgesamt ca. 5.100 Datensätze mit ca. 17.000 Revieren zu über 130 Vogelarten. Im Rahmen der Erfassung und Betreuung ausgewählter bestandsgefährdeter Arten in Sachsen, als Bestandteil des Monitorings seltener Brutvögel, wurden durch die Artspezialisten und ihre Mitarbeiter insgesamt 1.012 Vorkommen von zehn Vogelarten dokumentiert.

Wie in den vergangenen Jahren führte die Vogelschutzwarte die Erfassung des Wiedehopfes im Gebiet Bergbaufolgelandschaft Lohsa fort. Es wurden 47 Nisthilfen untersucht. Die 15 festgestellten Brutpaare zogen im letzten Jahr insgesamt 54 Jungvögel auf.

Im Monitoring der Todesursachen des Seeadlers in Sachsen wurden 16 tote Adler pathologisch untersucht und die Schwermetallbelastung im Labor ermittelt.

Auch im Vogelmonitoring sind Kapazitätsengpässe bei den zahlreichen mitwirkenden Ornithologen zu verzeichnen. Das vom Förderverein Vogelschutzwarte Neschwitz e. V. begonnene und bis 2025 laufende Projekt einer landesweiten Brutvogelkartierung bietet neben der Gewinnung von Hintergrunddaten die Chance, neue Ornithologen im Ehrenamt und somit Mitwirkende für das Monitoring zu gewinnen.

Weitere Informationen finden sich auf <https://www.vogelschutzwarte-neschwitz.sachsen.de>.

Messnetze, Datenbanken Naturschutz

KEINE ZÄHLUNG VON GESCHÄFTSANFÄLLEN

Planung und Abstimmung von Messnetzen, Pflege der Stammdaten in Datenbanken, Fehlersuche und Weiterentwicklung von Datenbanken

An der Entwicklung des neuen Datenbanksystems MINA (Modulares Informationssystem Naturschutz) wurde maßgeblich mitgewirkt. Dabei wurden insbesondere die Kartier- und Bewertungsschlüssel als Grundlage der Erfassungsmasken überarbeitet und Erfahrungen und Anforderungen aus den Abläufen des FFH-Monitorings der Lebensraumtypen eingebracht.

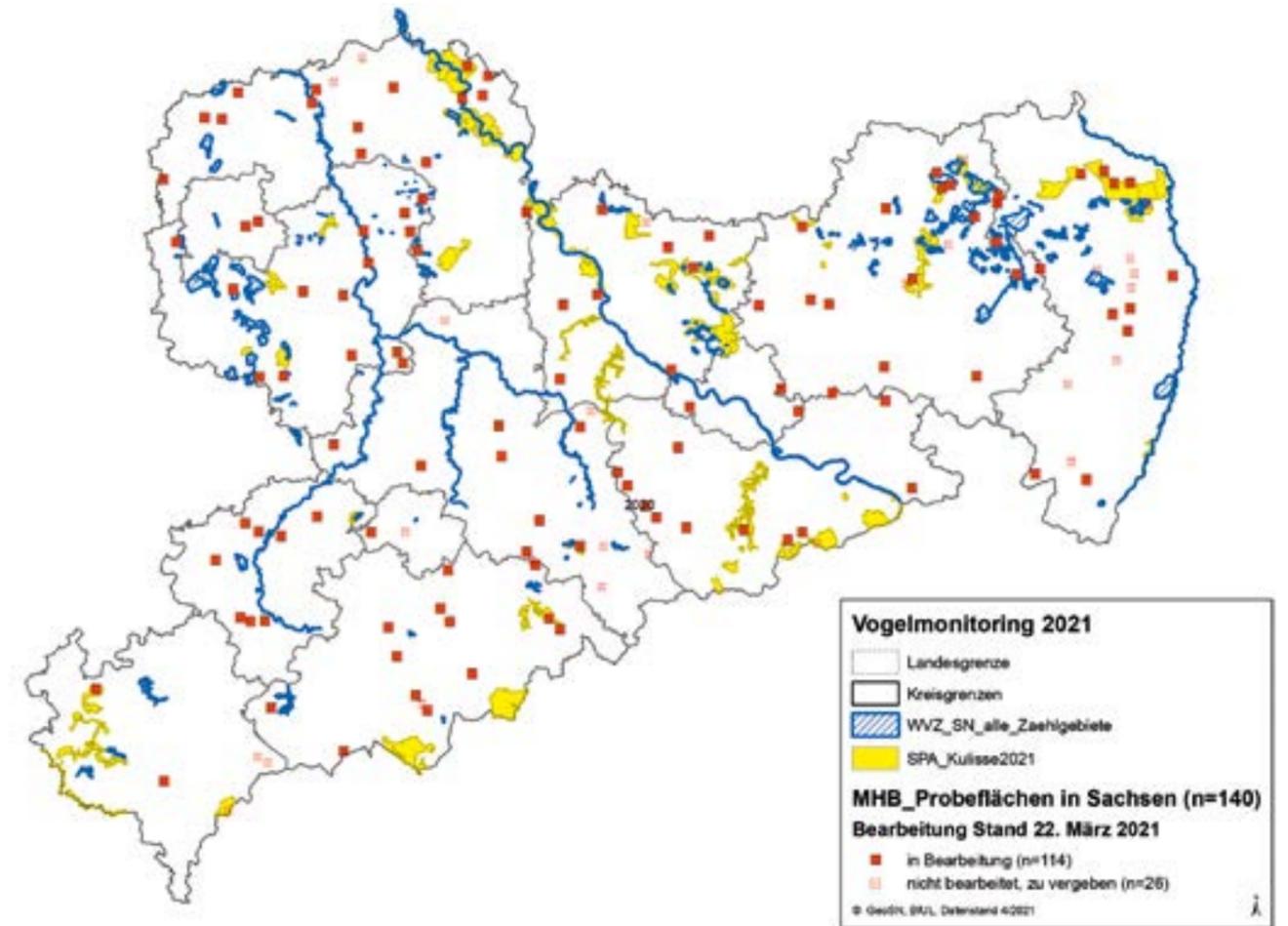


Abb. 4: Kulisse der Monitoringmodule SPA-Monitoring, Wasservogel- und Schlafplatz-Zählung (WVZ) und Monitoring häufiger Brutvögel (MHB) in Sachsen 2021



Abb. 5: Mahddetektion mithilfe von Sentinel-2-Satellitendaten. a) Aufnahme vom 07.06.2021 mit ungeernteten Feldern und Wiesen. b) Aufnahme vom 17.06.2021 mit einzelnen gemähten Wiesen (hellbraun). c) Über automatisierte Mahddetektion zum 17.06.2021 festgestellte Mahdereignisse (blau), Hintergrund: Luftbildaufnahme.

Projekt Fernerkundung im naturschutzfachlichen Monitoring

Zwei Jahre befristetes Projekt mit folgenden Inhalten: Implementierung automatisierter Verfahren zur Quantifizierung der Änderungen von LRT (Fläche, Erhaltungszustand), Einrichtung eines Fernerkundungsarbeitsplatzes in der BfUL, Erprobung des Einsatzes von Drohnen

Das Projekt „Implementierung von Fernerkundungsmethoden in das naturschutzfachliche Monitoring“, kurz „FenaMo“, wurde nach zwei Jahren Laufzeit erfolgreich abgeschlossen. Es erfolgte zum einen die Einrichtung eines Fernerkundungsarbeitsplatzes in der BfUL inklusive der bundesweiten Vernetzung mit in Behörden, Wissenschaft oder Wirtschaft tätigen Akteuren aus dem Bereich Erdbeobachtung und Umwelt. Zum anderen wurden satellitenbasierte automatisierte Verfahren implementiert zur Veränderungsanalyse von Lebensraumtypen. Diese Routineanwendung dient bereits der Vorbereitung und Durchführung des FFH-Monitorings von „Trockenen Heiden“ über die Quantifizierung von Vorkommen typischer Arten und von Beeinträchtigungen durch Verbuschung.

Als weiterer Bestandteil von „FenaMo“ erfolgte die Erprobung des Einsatzes von Drohnen im FFH-Monitoring für die Dokumentation und Veränderungsanalyse trittempfindlicher oder eingeschränkt begehbare Lebensräume. Es fanden mehrere Befliegungen des Hochmoors „Kleiner Kranichsee“ und des ehemaligen Truppenübungsplatzes „Königsbrücker Heide“ statt. Der zuletzt bearbeitete Inhalt von „FenaMo“ war die Fertigstellung eines Moduls der Software „FELM“ zur Detektion von Mahdereignissen anhand von Zeitreihen optischer Satellitendaten. Bei guter Datenlage können mit dieser weiteren Routineanwendung relativ zuverlässige Ergebnisse erzielt werden (s. Abb. 5). Häufige Wolkenbedeckung stellt hier allerdings eine Einschränkung dar, der perspektivisch mit dem Einbezug von wolkenunabhängigen Radar-Daten begegnet werden kann.

Für den Anwendungsfall der fernerkundlich abgeleiteten Bspannungshistorie von Gewässern (d. h. von bewirtschafteten Teichen mit Scheidenblütgras-Vorkommen sowie von dystrophen Stillgewässern) wurden im Rahmen von „FenaMo“ erste vielversprechende Tests durchgeführt. Routinefähige Werkzeuge hierfür werden über das im Jahr 2021 gestartete Projekt „BIGFE – Erfassung der Wasserqualität und Wasserflächenausdehnung von Binnengewässern durch Fernerkundung“, an dem u. a. das LfULG als Projektpartner beteiligt ist, entwickelt.

Projekt „Copernicus leuchtet grün“ – Fernerkundung im naturschutzfachlichen Monitoring

Drei Jahre befristetes Projekt mit folgenden Inhalten: Integration und Praxistransfer von Copernicus-Aktivitäten für ein umfassendes behördliches Monitoring von Grünland, Anwendung bereits erprobter Anwendungsroutinen bei der Vorbereitung und Durchführung des FFH-Monitorings, Erprobung eines neuen Moduls: Mahdanalyse Grünland, Erprobung des Einsatzes von Drohnen

Direkt an „FenaMo“ schloss sich das Bundesvorhaben „Copernicus leuchtet Grün (CopGruen)“ an, an dem die BfUL als Projektpartner mit einer eigenen Projektstelle beteiligt ist. Ziel von „CopGruen“ ist die Entwicklung, Validierung und Bereitstellung von optimierten, fernerkundungsbasierten Verfahren (Diensten) für das Grünlandmonitoring der Landesumweltämter in Deutschland. Fachliche Zielsetzung ist die Identifikation und Veränderungsdetektion der verbreitetsten Grünlandtypen entlang eines Feuchtegradienten (inklusive benachbarter Offenland-Lebensräume), sowie die Abschätzung ihres Erhaltungszustands und Bewirtschaftungsregimes (Mahd, Beweidung, Mischform). Es geht um eine verbesserte und vereinfachte naturschutzfachliche, teils landwirtschaftliche sowie klimapolitische Berichterstattung und die ganzheitliche Flächennutzungsplanung von Grünland. Die BfUL selbst ist mit ihrer Projektstelle verantwortlich für das Arbeitspaket „Offenland-LRT an Sonderstandorten – Verbreitung und Veränderung feucht-nasser und trockener Lebensraumtypen (Moore, Trockene Heiden)“. Das Kickoff-Meeting als faktischer Projektstart fand am 10.11.2021 statt.

Projekt Einführung der Molekularbiologie in das naturschutzfachliche Monitoring

Zwei Jahre befristetes Projekt mit folgenden Inhalten: Recherche und Bewertung von molekularbiologischen Methoden, Erprobung bzw. Weiterentwicklung ausgewählter molekularbiologischer Verfahren, Schwerpunkte: FFH-Arten und überwachungsbedürftige Arten (Neobiota)

Im November startete ein Projekt zur Recherche, Bewertung, Erprobung und ggf. (Weiter-)Entwicklung von molekularbiologischen Methoden, die für das Naturschutzmonitoring in Sachsen von besonderem Interesse sind. Schwerpunkte sind nichtinvasive Nachweismethoden für verschiedenste FFH-Arten sowie überwachungsbedürftige Arten (invasive Neobiota, Amphibienkrankheiten) und Effizienzsteigerungen durch unterstützende Systeme bei der Determination von bewertungsrelevanten Arten sowie Methoden zur Bewältigung umfangreicher Umweltproben bei anhaltend begrenzter Personalkapazität. Die Bandbreite an Proben erstreckt sich von aus Wasserproben gefilterter Umwelt-DNA (eDNA) über Kotproben bis hin zu Hautabstrichen und Insekten-Mischproben (s.u.). Die auf die jeweilige Zielsetzung zugeschnittenen Nachweismethoden umfassen klassische PCR und Realtime-qPCR mit artspezifischen (z.T. neu zu entwickelnden) Primern, Single-Barcoding, Sanger-Sequenzierung sowie NGS-Metabarcoding. Ein großes Augenmerk liegt außerdem auf der Qualitätssicherung durch Verfahren zur Kontaminationsdetektion und -vermeidung, da insbesondere die Verfahren zur Detektion von eDNA diesbezüglich hochsensibel sind. Das Projekt dient somit der Vorbereitung auf eine Implementierung der molekulargenetischen Verfahren in das routinemäßige Monitoring.

Mitwirkung am FuE-Projekt „Vorbereitung eines landesweiten Insektenmonitorings in Sachsen“ des LfULG 2021–22

Im Rahmen des FuE-Vorhabens des LfULG hat die BfUL mit temporären eigenen Kapazitäten die Einrichtung, den Betrieb und die Probenlogistik für vier Dauerbeobachtungsstellen zum Insektenmonitoring für die Jahre 2021–2022 übernommen. Dabei wurden insgesamt acht Transekte Bodenfallen zum Fang von bodenbewohnenden Arthropoden (vier Grünland- und vier Acker-

Transekte mit je sechs Bodenfallen) und vier Malaise-Fallen zum Fang von Fluginsekten auf vier für die Normallandschaft des Freistaats möglichst repräsentativen Standorten (Nossen, Köllitsch, Pressel, Fürstenwalde) in Abstimmung mit dem LfULG und den Flächenbewirtschaftern installiert. In Pressel wurden die Arbeiten tatkräftig durch den Naturpark – Verein Dübener Heide e.V. unterstützt. Am Standort Nossen wurden außerdem 5 Luftklektoren zum Fang von xylobionten (holzbewohnenden) Käfern in einem Waldgebiet installiert.

Die Fanganlagen wurden von Mai bis Oktober 14-tägig kontrolliert und geleert. Insgesamt 45 Proben aus den Malaise-Fallen, 28 Proben aus den Luftklektoren sowie 486 Proben aus den Bodenfallen konnten im Labor aufbereitet werden. Dabei erfolgte auch eine Bestimmung der Biomasse (Abtropfgewichte). Das weitere Auslesen der Proben aus den Bodenfallen (Laufkäfer und Spinnen) sowie der Luftklektoren (Käfer sowie Beifänge anderer Arthropoden) erfolgte in der BfUL. Die Laufkäfer wurden danach zur Bestimmung an einen externen Experten gegeben, die Spinnen in Eigenleistung determiniert. Die Käfer aus den Luftklektoren konnten vorbestimmt und zur finalen Artbestimmung an einen externen Experten gegeben werden. Die Proben aus den Malaise-Fallen sowie die bereits morphologisch vorbestimmten Laufkäfer und Spinnen aus den Bodenfallen und die Beifänge aus den Luftklektoren wurden schließlich an das molekularbiologische Labor geschickt, das im Verfahren des Metabarcodings qualitative Artenlisten erstellt. Die ersten Zwischenergebnisse (u. a. ein Abgleich der morphologischen Bestimmung und der Ergebnisse aus dem Metabarcoding) sind erfolversprechend. Darauf aufbauend werden im Sinne einer Methodenentwicklung die weiteren Schritte gemeinsam mit dem LfULG festgelegt. Der ermittelte Arbeitsaufwand lässt jedoch eine Verstetigung des Vorhabens ohne zusätzliche personelle Kapazität nicht zu.



Abb. 6: Einrichtung und Betrieb einer Insekten-Dauerbeobachtungsfläche in Fürstenwalde – links Malaise-Falle zum Fang von Fluginsekten, rechts Leerung der Bodenfallen auf einem Getreideacker

Bilanz zum 31. Dezember 2021

| AKTIVA | EUR | 31.12.2021 EUR | Vorjahr EUR |
|--|---------------|----------------------|----------------------|
| A. Anlagevermögen | | | |
| I. Immaterielle Vermögensgegenstände | | | |
| Entgeltlich erworbene Software | | 353.646,05 | 547.953,05 |
| II. Sachanlagen | | | |
| 1. Bauten einschließlich der Bauten auf fremden Grundstücken | 1.073.951,00 | | 1.202.261,00 |
| 2. Technische Anlagen und Maschinen | 20.486.318,75 | | 21.521.878,11 |
| - davon Laborausstattung: EUR 5.264.904,79 | | | |
| - davon Messnetzausstattung: EUR 3.245.286,67 | | | |
| - davon Pegel und Messstellen: EUR 11.976.127,29 | | | |
| 3. Andere Anlagen, Betriebs- und Geschäftsausstattung | 1.256.761,43 | | 1.430.454,49 |
| 4. Geleistete Anzahlungen und Anlagen im Bau | 2.686.387,21 | | 2.352.840,94 |
| | | 25.503.418,39 | 26.507.434,54 |
| | | 25.857.064,44 | 27.055.387,59 |
| B. Umlaufvermögen | | | |
| I. Vorräte | | | |
| Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe | | 223.145,28 | 223.145,28 |
| II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände | | | |
| 1. Forderungen aus Lieferungen und Leistungen | 28.445,94 | | 79.917,38 |
| 2. Forderungen gegen den Einrichtungsträger | 27.761,13 | | 97.104,66 |
| 3. Sonstige Vermögensgegenstände | 0,00 | | 153.128,48 |
| | | 56.207,07 | 330.150,52 |
| III. Kassenbestand und Bundesbankguthaben | | 5.712.776,33 | 2.417.860,35 |
| | | 5.992.128,68 | 2.971.156,15 |
| C. Rechnungsabgrenzungsposten | | 72.113,25 | 59.127,25 |
| | | 31.921.306,37 | 30.085.670,99 |

| PASSIVA | 31.12.2021 EUR | Vorjahr EUR |
|---|----------------------|----------------------|
| A. Eigenkapital | | |
| Basiskapital (Nettoposition) | 193.015,33 | 193.015,33 |
| B. Sonderposten für Investitionen | | |
| 1. Sonderposten für Zuweisungen Kapitel 09 21 | 22.356.519,96 | 23.134.564,79 |
| 2. Sonderposten aus Zuweisungen anderer Kapitel | 3.500.542,48 | 3.920.820,80 |
| 3. Sonderposten aus Zuweisungen Dritter | 2,00 | 2,00 |
| | 25.857.064,44 | 27.055.387,59 |
| C. Rückstellungen | | |
| Sonstige Rückstellungen | 978.412,73 | 847.366,35 |
| D. Verbindlichkeiten | | |
| 1. Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen | 1.777.885,91 | 1.240.151,95 |
| 2. Verbindlichkeiten gegenüber dem Einrichtungsträger | 1.835.278,73 | 741.573,25 |
| 3. Sonstige Verbindlichkeiten | | |
| davon aus Steuern: EUR 8.767,37 (i. Vj. EUR 4.887,60) | 1.273.175,43 | 8.176,52 |
| | 4.886.340,07 | 1.989.901,72 |
| E. Rechnungsabgrenzungsposten | 6.473,80 | 0,00 |

Gewinn- und Verlustrechnung für das Geschäftsjahr vom 01.01.2021 bis 31.12.2021

| | EUR | 2021 EUR | Vorjahr EUR |
|--|----------------|------------------|------------------|
| 1. Erträge aus Zuweisungen und Zuschüssen für laufende Zwecke | | 21.764.897,61 | 20.848.756,329 |
| 2. Umsatzerlöse | | 217.824,99 | 268.188,85 |
| 3. Sonstige Erträge | | | |
| a) Erträge aus der Auflösung von Sonderposten | 4.869.495,20 | | 5.018.293,22 |
| b) Übrige sonstige Erträge | 204.128,74 | | 217.467,20 |
| | | 5.073.623,94 | 5.235.760,42 |
| 4. Materialaufwand | | | |
| a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe | -1.157.500,89 | | -1.124.961,56 |
| b) Aufwendungen für bezogene Leistungen | -3.336.868,57 | | -2.833.277,95 |
| | | -4.494.369,46 | -3.958.239,51 |
| 5. Personalaufwand | | | |
| a) Entgelte für Beschäftigte | -11.982.636,12 | | -12.032.415,16 |
| b) Bezüge für Beamte | -507.685,12 | | -475.136,98 |
| c) Soziale Abgaben und Aufwendungen für Altersversorgung und für Unterstützung davon für Altersversorgung: EUR 354.744,41 (i. Vj. EUR 353.007,44) | -2.610.332,75 | | -2.574.246,15 |
| | | -15.100.653,99 | -15.081.798,29 |
| 6. Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen | | -4.857.684,81 | -4.962.092,02 |
| 7. Sonstige betriebliche Aufwendungen | | | |
| a) Sonstige Personalaufwendungen | -169.094,83 | | -164.492,08 |
| b) Aufwendungen für die Inanspruchnahme von Rechten und Diensten | -1.519.899,55 | | -1.241.156,72 |
| c) Verluste aus Wertminderungen und dem Abgang von Vermögensgegenständen und übrige Aufwendungen | -893.983,09 | | -926.821,36 |
| | | -2.582.977,47 | -2.332.470,16 |
| 8. Zinsen und ähnliche Aufwendungen | | -73,78 | -98,59 |
| 9. Ergebnis nach Steuern | | 20.587,03 | 18.007,02 |
| 10. Sonstige Steuern | | -20.587,03 | -18.007,02 |
| 11. Jahresergebnis | | 0,00 | 0,00 |

**Herausgeber:**

Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft (BfUL)
Altwahnsdorf 12, 01445 Radebeul
Bürgertelefon: +49 351 85474-100
E-Mail: poststelle.bful@smul.sachsen.de
www.bful.sachsen.de

Die BfUL ist eine nachgeordnete Behörde des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft.
Diese Veröffentlichung wird finanziert mit Steuermitteln auf Grundlage des von den Abgeordneten des Sächsischen Landtags beschlossenen Haushaltes.

Ansprechpartner:

Andrea Kowalski
Telefon: +49 351 85474-123
Telefax: +49 351 85474-129

Redaktion:

BfUL, Fachbereich 12, Öffentlichkeitsarbeit

Gestaltung und Satz:

MEDIENPALAIS, Michael Weidler, www.medienpalais.de

Fotos:

Titelbild: pixstock, Harald07 – fotolia.com; BfUL; Steffen Junghans; Robin Schütz

Druck:

print24 – eine Marke der unitedprint.com Deutschland GmbH

Redaktionsschluss:

20.05.2022

Auflagenhöhe:

200 Exemplare, 1. Auflage

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit 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 zu Gunsten 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.

Genderhinweis:

Zugunsten der besseren Lesbarkeit der Texte wurde entweder die männliche oder die weibliche Sprachform gewählt. Wir weisen darauf hin, dass dies keinesfalls eine Benachteiligung des jeweils anderen Geschlechts darstellt. Wir danken für ihr Verständnis.