HESSEN
Landesamt für Naturschutz,
Umwelt und Geologie

Die Umwelt im Blick – unser Einsatz für eine lebenswerte Zukunft

Jahresbericht 2025



Die Umwelt im Blick – unser Einsatz für eine lebenswerte Zukunft

Jahresbericht 2025

Wiesbaden, 2026

HLNUG

Für eine lebenswerte Zukunft

VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

falls Sie bereits in unsere Jahresberichte der letzten Jahre reingeschaut haben, wird es Ihnen vermutlich schnell auffallen: Diesmal ist etwas anders. In unserem aktuellen Jahresbericht präsentieren wir Ihnen nicht nur ausgewählte Fachthemen, sondern zeigen Ihnen auch die Menschen dahinter, ihre Aufgaben und die Motivation, die sie antreibt. Wir geben Ihnen Einblicke in unsere Arbeitswelt und nehmen Sie mit an unseren Schreibtisch, ins Labor oder ins Gelände. Kurz und knapp erhalten Sie so auch einen Eindruck von Themen, die in der medialen Berichterstattung sonst keine oder nur selten Erwähnung finden.

Aber auch die „großen" Themen, die uns im Jahr 2025 besonders bewegt haben, finden ihren Platz: So war 2025 für den Naturschutz ein bedeutendes Jahr, denn nach sechs Jahren wurde wieder **Bilanz** gezogen: Wie geht es den europäisch geschützten Arten und Lebensraumtypen in Hessen? Unsere Zahlen zeigen, dass sich ein Großteil in einem schlechten oder unzureichenden Erhaltungszustand befindet. Um diesem Trend zu begegnen, wurde 2024 die **Wiederherstellungsverordnung** von der EU in Kraft gesetzt, seitdem arbeiten die Länder daran, eigene Wiederherstellungspläne zu erstellen.

Der FFH-Bericht 2025: Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Hessen (S. 57)

Neue Aufgabe: Umsetzung der EU-Wiederherstellungsverordnung (S. 67)

Ein weiteres zentrales Projekt war der **Ausbau des Grundwassermessnetzes** , um nitratbelastete Gebiete besser abgrenzen zu können. Rechtliche Grundlage dafür ist die Düngeverordnung, die 2020 in Kraft gesetzt wurde. Bis zum Jahr 2025 haben wir das Grundwassermessnetz in Hessen bereits um über 320 Prozent erweitert – von 120 auf 595 Messstellen. Das Projekt ist von großer Bedeutung, denn mit jeder neuen Messstelle wird die Datengrundlage verbessert, um Nitratbelastungen frühzeitig zu erkennen und gezielte Maßnahmen einzuleiten.

Highlight: Ein Messnetz für sauberes Grundwasser (S. 31)

Eine der größten Herausforderungen unserer Zeit ist und bleibt der Klimawandel. Um diesem und seinen Folgen zu begegnen, braucht es Vorreiter, die vorangehen, Projekte umsetzen und zeigen, dass Klimaanpassung notwendig ist und auch funktionieren kann. Ein wesentlicher Akteur sind hier die Kommunen, sie haben die Möglichkeiten, Anpassungsmaßnamen umzusetzen und zu initiieren. Um sie dabei zu unterstützen, hat unser Fachzentrum Klimawandel und Anpassung im Jahr 2025 mehrere Angebote gestartet: Eines davon ist die vorgefertigte Kampagne **„Grünlinge gesucht "**. Sie steht mit einem umfangreichen Angebot an Werbematerial zum Download bereit und unterstützt Kommunen dabei, mehr „Grünräume" in Stadt und Dorf zu schaffen – von Gründächern über Fassadenbegrünung bis hin zu bunten Balkonen.

Gute Ideen wachsen, wenn man sie teilt – die Kampagne „Grünlinge gesucht" (S. 81)

Dass das Thema Klimawandel ein Querschnittsthema ist, zeigt sich auch bei unserer täglichen Arbeit. Denn nicht nur unser Fachzentrum beschäftigt sich mit diesem Themenfeld. Die Kolleginnen und Kollegen unserer Abteilung Geologie haben beispielsweise im Rahmen von Bohrungen entdeckt, dass der **Klimawandel** den Untergrund bereits verändert hat und somit auch die Umwelt unter unseren Füßen verändert.

Auch im Jahr 2025 hat das HLNUG wieder viele verschiedene Veranstaltungen durchgeführt, einige davon in Kooperation mit anderen Behörden, Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Von der länderübergreifenden Mittelgebirgskonferenz über die hessische Landesnaturschutztagung, die **Rohstoff- und Ressourcenkonferenz** bis hin zum **Fernerkundungssymposium** . Überall trafen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Praktikerinnen und Praktiker, Studierende und Interessierte aufeinander, um sich zu informieren, zu vernetzen, auszutauschen und Wissen weiterzutragen. Die Nachfrage nach Informationen und Austausch ist enorm. Hinzu kommt das mediale Interesse an unseren Themen: Im Jahr 2025 wurde das HLNUG mehr als 450-mal in Presseartikeln genannt.

Dies verdeutlicht einmal mehr die wichtige und zentrale Rolle des HLNUG bei Umwelt- und Naturschutzthemen in Hessen, und ich bin froh, dass ich knapp 20 Jahre lang das Amt des Präsidenten dieser Behörde bekleiden durfte. Denn dieser Bericht ist nicht nur etwas Besonderes aufgrund seiner neuen Ausgestaltung, sondern auch für mich persönlich von besonderer Bedeutung, denn es ist der Letzte, den ich vor meinem Ruhestand im Dezember 2026 mit einem Vorwort beginnen darf. Deshalb möchte ich an dieser Stelle auch nochmal Danke sagen – Danke an alle Kolleginnen und Kollegen im HLNUG, die tagtäglich unsere Umwelt und Natur im Blick haben, die nicht müde werden, ihre Fachthemen zu erläutern und die sich tagtäglich dafür einsetzen – für eine lebenswerte Zukunft.





Prof. Dr. Thomas Schmid

Präsident des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie

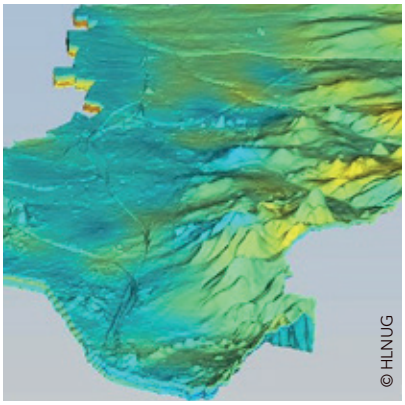
Spuren des Klimawandels – nicht nur in der Luft, sondern auch unter unseren Füßen (S. 19)

Rückblick auf unsere Rohstoff- und Ressourcenkonferenz (S. 76)

Symposium „Vom Orbit zur Entscheidung: Satellitenfernerkundung in der Landesumweltverwaltung“ (S. 101)

INHALT

2 Vorwort
6 Organigramm
7 Menschen im HLNUG
8 Standortkarte
9 Zeitstrahl



13 Zahlen & Fakten zum HLNUG im Jahr 2025 der Abteilung G
14 Endlagersuche: HLNUG begleitet das Verfahren in Hessen
16 Geologische Belange der Landesplanung und Georisiken: Was steckt dahinter?
17 Interview mit Giselle Minor
19 Spuren des Klimawandels – nicht nur in der Luft, sondern auch unter unseren Füßen



23 3D-Modellierung des geologischen Untergrundes – was steckt dahinter?
25 Wie entstehen Erosionsgutachten – die Arbeit eines Bodenkundlers im HLNUG
27 Hessen hat die Schirmherrschaft für den „Boden des Jahres 2026" übernommen



30 Zahlen & Fakten zum HLNUG im Jahr 2025 der Abteilung W
31 Was wir im Jahr 2025 bewegt haben: Ein Messnetz für sauberes Grundwasser
34 Interview mit Rolf Leonhardt
37 Die Hochwasservorhersagezentrale am HLNUG – Unser Team für den Hochwasserschutz in Hessen



39 Unsere Flüsse werden wieder wilder – neu geschaffene Fließgewässerstrukturen in Hessen
43 Was macht eigentlich eine Hydrogeologin im HLNUG?
44 Innovative Monitoringansätze im Gewässerschutz



47 Zahlen & Fakten zum HLNUG im Jahr 2025 der Abteilung N
48 Blütenfest Wetzlar
48 Citizen Science beim Hessentag
49 9. Hessische Landesnaturschutztagung
50 Interview mit Prof. Dr. Simon
53 Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung




© Tanja Berg

57 Der FFH-Bericht 2025: Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Hessen
64 Interview mit You-De Chen
67 MULTIBASE CS – Das Art-erfassungstool für den amtlichen Naturschutz in Hessen
70 Interview mit Daniel Graf
72 Neue Aufgabe: Umsetzung der EU-Wiederherstellungs-verordnung


© Manfred Sattler

75 Zahlen & Fakten zum HLNUG im Jahr 2025 der Abteilung I
76 Rückblick auf unsere Rohstoff- und Ressourcenkonferenz
77 Interview mit Dr. Heike Hübener
81 Gute Ideen wachsen, wenn man sie teilt – die Kampagne „Grün-linge gesucht“
85 Die Emissionssimulationsanlage am HLNUG – einzigartig in Europa


© HLNUG/Pia Bublies


© HLNUG


© DeSoto Studios

88 Wer weiß, wie viel Feinstaub in der Luft ist? – Das „Team Gravi(metrie)“
92 Interview mit Georg Hagelstein
94 Schon gewusst? Hier ergibt 0 + 0 = 3
96 Zu Besuch bei den unsichtbaren Hütern der Sicherheit
98 Das Projekt IB Green geht in den Endspurt

101 Symposium „Vom Orbit zur Entscheidung: Satellitenfern-erkundung in der Landesumwelt-verwaltung“
104 Hessens digitale Umwelt: Die GIS-Zentrale stellt sich vor
107 Interview mit Dr. Matthias Loch-mann und Jakob Möller
112 Vom Praktikum zur Bachelor-arbeit – meine Zeit im HLNUG

115 Auf der Umweltmesse in Bingen: Das HLNUG auf der Suche nach jungen Talenten
117 Girls' Day im HLNUG – Umwelt-berufe zum Ausprobieren
119 Zahlen & Fakten zur Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des HLNUG im Jahr 2025
120 Anhang
124 Impressum


© HLNUG



© HLNUG

ORGANIGRAMM

PRÄSIDENT
Präsidialbüro/Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Innenrevision, Betriebliches Gesundheitsmanagement

ABTEILUNG I Immissions- und Strahlenschutz, Klimawandel	ABTEILUNG N Naturschutz – Zentrum für Artenvielfalt	ABTEILUNG W Wasser	ABTEILUNG G Geologie und Boden, Geologischer Landesdienst	ABTEILUNG Z Zentrale Aufgaben
DEZERNAT I1 Fachzentrum Klimawandel und Anpassung	DEZERNAT N1 Lebensräume	DEZERNAT W1 Gewässerökologie	DEZERNAT G1 Geologische Grundlagen	DEZERNAT Z1 Finanzen
DEZERNAT I2 Luftreinhaltung: Immissionen	DEZERNAT N2 Arten	DEZERNAT W2 Gewässergüte	DEZERNAT G2 Geologische Belange der Landesplanung, Georisiken	DEZERNAT Z2 Organisation
DEZERNAT I3 Luftreinhaltung: Emissionen	DEZERNAT N3 Staatliche Vogelschutzwarte	DEZERNAT W3 Hydrologie, Hochwasserschutz	DEZERNAT G3 Boden und Altlasten	DEZERNAT Z3 Personal, Recht
DEZERNAT I4 Lärm, Erschütterungen, Abfall, Luftreinhaltung: Anlagen	DEZERNAT N4 Naturschutzdaten-haltung	DEZERNAT W4 Hydrogeologie	DEZERNAT G4 Rohstoffgeologie und Geoenergien	DEZERNAT Z4 Informations-technik
DEZERNAT I5 Strahlenschutz	DEZERNAT N5 Naturschutz-akademie, Freiwilligendienste	DEZERNAT W5 Grundwasser		

MENSCHEN IM HLNUG













HLNUG
Für eine lebenswerte Zukunft

STANDORTKARTE





EBSDORFERGRUND
Hessische Landes-
sammelstelle für
schwach- und
mittelradioaktive
Abfälle



KASSEL

WETZLAR
Naturschutz-
akademie
Hessen



GIEßEN



VILLMAR-AUMENAU
Zwei Bohrkernlager

BAD HERSFELD
Lehrgarten der
Lebensräume



HÜNSTETTEN-LIMBACH
Bohrkernlager



WIESBADEN
HLNUG-Hauptsitz



DARMSTADT



ZEITSTRAHL

2025

JANUAR

Hochwasservorwarnungen für Hessen durch die Hochwasser-vorhersagezentrale: Jahresstart mit flächendeckenden Niederschlägen, die zu steigenden Wasserständen und Meldestufenüberschreitungen führen

FEBRUAR

Messungen Immissionsschutz: Hohe Feinstaubbelastungen in weiten Teilen Hessens durch austauscharme Wetterlagen

Hessischer Erdbebendienst veröffentlicht den Jahresbericht 2024 – dreimal mehr Erdbeben in Hessen als im Vorjahr

Abschluss des **Sondermessprogramms Ultrafeine Partikel** im Wetterpark Offenbach

MÄRZ

Invasive Arten: Die Asiatische Hornisse gilt ab sofort als „weit verbreitet" und wird nicht länger als Früherkennungsart behandelt

Mittelgebirgskonferenz 2025: Länderübergreifende Veranstaltung zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Mittelgebirgsregionen

Veröffentlichung der Jahresbilanz der **Luftqualität:** Positive Entwicklung verlangsamt sich

Weltwassertag 2025: Länderübergreifende Rheinwasser-Untersuchungsstation Mainz/Wiesbaden öffnet ihre Türen für Besucherinnen und Besucher

Abschluss des **Sondermessprogramms Ultrafeine Partikel** in Kelsterbach

MAI

Veröffentlichung der **Bilanz zum hydrologischen Winterhalbjahr** November 2024 bis April 2025. Fazit: außergewöhnlich warm und trocken

Blütenfest der Naturschutzakademie Hessen lockt zahlreiche Neugierige in den naturnahen Garten nach Wetzlar

Wie können wir uns vor Hochwasser schützen? **Fachkonferenz „Hochwasserschutz"** in Hessen findet in Hofheim am Taunus statt

JUNI

Badesaison 2025 an hessischen Badeseen startet: 58 von 61 hessischen EU-Badegewässern weisen „ausgezeichnete" hygienische Qualität auf

Nachweise des tödlichen Salamander-Pilzes Bsal in Frankenau im Kreis Waldeck-Frankenberg. Auch im Nationalpark Kellerwald-Edersee werden Bsal-Fälle gefunden.

Vorstellung unserer Arbeit und Themen auf dem **62. Hessentag** in Bad Vilbel beim Treffpunkt Hessen und in der Sonderausstellung „Der Natur auf der Spur"

Warnung vor Überflutung durch **Starkregen** – durch zunehmende Hitze steigt Gewitter- und Unwettergefahr in Hessen

HLNUG spendet klimaresiliente Stadtbäume an Kooperationskommunen als Dank für ihre Unterstützung und Mitarbeit am Online-Tool „Stadtgrün"

JULI

Staatsminister Roman Poseck besucht die Landessammelstelle für radioaktive Abfälle in Ebsdorfergrund. Mehr dazu auf Seite 96.

Veröffentlichung der **Roten Liste der Libellen** Hessens

Übermittlung des **FFH- und Vogelschutzberichts** an die EU-Kommission. Mehr dazu auf Seite 57.

AUGUST

Das Grundwassermessnetz in Hessen wird weiter ausgebaut: Ein wichtiger Schritt für den Gewässerschutz und die Umsetzung der Düngeverordnung. Mehr dazu auf Seite 31.

Veröffentlichung der **Roten Liste der Fang- und Heuschrecken** Hessens

SEPTEMBER

11. Wiesbadener Grundwassertag Grundwasser im Wandel – von innovativen Methoden und neuen Stoffen

9. Hessische Landesnaturschutztagung mit dem Titel „Double Trouble – Klimawandel und neue Arten setzen Hessens Artenvielfalt unter Druck" findet in Marburg statt

OKTOBER

Das Symposium „Vom Orbit zur Entscheidung“ in Kooperation mit der LUBW zeigt Potenziale der Satellitenfernerkundung für die Landesumweltverwaltung auf. Mehr dazu auf Seite 101.

IB-Green/ FZK: **Projekt zur Klimaanpassung in hessischen Gewerbegebieten** startet in sieben Pilotkommunen

Veröffentlichung des Abschlussberichts einer länderübergreifenden Luftqualitätsmessung der beiden Landesumweltämter von Hessen und Rheinland-Pfalz in Mainz-Hechtsheim, Schwerpunkt Ultrafeine Partikel

Erdbeben lässt Boden bei Taunusstein beben. Es hat eine Lokalmagnitude von ML = 2,6 und wird in einer Tiefe von 17 km lokalisiert

NOVEMBER

Endlager-Regionen für radioaktive Abfälle werden weiter eingegrenzt: Nur noch drei Prozent der hessischen Landesfläche kommen infrage

Bohrkerne aus dem hessischen Richelsdorfer Gebirge werden in Schweden analysiert, um Vorkommen von Kupfer im Untergrund zu erkunden

Aktuelle Forschungsergebnisse zu geothermischer Energie in Hessen – insbesondere zur Forschungsbohrung Frankfurt-Rebstock – werden beim **Geothermiekongress** in Frankfurt a.M. präsentiert

Heftiger Regen, überflutete Straßen, vollgelaufene Keller: Das HLNUG initialisiert eine Stabsrahmenübung, bei der Nordhessische Verwaltungen für den Ernstfall trainieren

Hessische Rohstoff- und Ressourcenkonferenz berät über Versorgungssicherheit, Recycling und die Wiederverwendung von Gips. Mehr dazu auf Seite 76.

DEZEMBER

Verkündung: Boden des Jahres 2026 ist der Archivboden. Hessen übernimmt die Schirmherrschaft. Mehr dazu auf Seite 27.

Veröffentlichung des **Luchsberichts** für das Monitoringjahr 2024/25

Große LSI-Veranstaltung in Kooperation mit der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung – Austausch und Wissenstransfer zum **„Anthropogenen Biodiversitätswandel“**

ABTEILUNG G

GEOLOGIE UND BODEN, GEOLOGISCHER LANDES-DIENST



Die Ressourcen der Erde sind endlich, ihre genaue Kenntnis ist Voraussetzung für eine nachhaltige Nutzung. Die geologische, bodenkundliche, ingenieur- und rohstoffspezifische Erkundung des Landes schafft die Basis für eine fachgerechte Beratung zu allen geowissenschaftlichen Fragestellungen der Landesplanung, zu Georisiken und zum Bodenschutz. Sie unterstützt auch die Abwehr oder Beseitigung schädlicher Veränderungen des Bodens und des Gesteinsuntergrundes und damit die Erhaltung oder Wiederherstellung wesentlicher Lebensgrundlagen.

© stock.adobe.com/josemiguelsangar

ZAHLEN & FAKTEN ZUM HLNUG IM JAHR 2025 ABTEILUNG G

2 000
Planungen mit HLNUG-Beteiligung

130
Erdbeben in Hessen registriert

15 754
Bohrungen in Hessen durchgeführt

Die tiefste Bohrung war **730 m** tief

Bodenwanderausstellung des HLNUG an **6** verschiedenen Orten gezeigt

498
Bodenproben entnommen und laboranalytisch untersucht

106 797
potentielle Altstandorte und Altablagerungen sind in Hessen registriert

124
Altlastensanierungen abgeschlossen

3 %
der Landesfläche sind noch im Verfahren zur Auswahl des Endlagerstandortes für hochradioaktive Abfälle

In Hessen wurden in Summe **ca. 28 Mio. Tonnen** mineralische Rohstoffe produziert.

Hessen bundesweit auf **Platz 4** der rohstoffproduzierenden Bundesländer im mineralischen Bereich

HIGHLIGHT

Endlagersuche: HLNUG begleitet das Verfahren in Hessen



© HLNUG

Deutschland sucht einen Standort für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle. Grundlage ist das Standortauswahlgesetz (StandAG). Ziel ist es, den Standort zu finden, der für einen Zeitraum von einer Million Jahren die bestmögliche Sicherheit bietet. Untersucht werden geologische Formationen aus Steinsalz, Tongestein und kristallinem Gestein.

Die Standortsuche wird von der Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) durchgeführt. Sie erfolgt schrittweise: Zunächst werden mögliche Standortregionen anhand vorhandener geologischer Daten ermittelt. Anschließend sollen ausgewählte Regionen von der Erdoberfläche aus und später unter Tage erkundet werden. In allen Phasen sind Prüfungen durch das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), gesetzgeberische Entscheidungen und die Beteiligung der Öffentlichkeit vorgesehen.

Derzeit (Stand 11/2025) befinden sich noch etwa drei Prozent der hessischen Landesfläche im Bereich von Salzlagerstätten in Nord- und Osthessen sowie kristallinem Gestein in Südhessen im Verfahren zur Auswahl des Endlagerstandortes für hochradioaktive Abfälle. Ob sich darunter künftig eine hessische Standortregion befinden wird, steht noch nicht fest. Die BGE will ihren Vorschlag für die Standortregionen Ende 2027 vorlegen.

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie begleitet die Standortsuche fachlich aus Sicht des Landes Hessen. Es stellt der BGE umfangreiche geologische Daten zur Verfügung und bringt seine regionalgeologische Expertise ein. Dazu gehören Kenntnisse über den Aufbau, die Eigenschaften und die Entwicklung des hessischen Untergrundes.

Das HLNUG prüft und bewertet außerdem die von der BGE eingesetzten Methoden und die daraus gewonnenen Ergebnisse. Es verfasst Stellungnahmen zur Sicherung potenzieller Standorte und ordnet die einzelnen Verfahrensschritte für Hessen fachlich ein. Damit trägt das Landesamt dazu bei, dass die Besonderheiten des hessischen Untergrundes im bundesweiten Auswahlverfahren angemessen berücksichtigt werden.

Eine auch für die Suche eines Endlagerstandortes wichtige Aufgabe des HLNUG ist die Sicherung von Bohrkernen und Gesteinsproben. Sie können wichtige Informationen über tief liegende Gesteinsschichten liefern und für spätere Untersuchungen im Rahmen der Endlagersuche von Bedeutung sein. Ihre langfristige Aufbewahrung stellt sicher, dass vorhandene geologische Erkenntnisse auch in künftigen Verfahrensschritten genutzt werden können.

Falls in Hessen eine Standortregion ausgewählt wird, beginnt eine vertiefte Untersuchung. Zugleich würden Regionalkonferenzen eingerichtet, in denen sich Kommunen, Bürgerinnen und Bürger sowie weitere regionale Akteure am Verfahren beteiligen können. Das HLNUG würde auch diese Phase mit Daten, geologischer Expertise und fachlichen Bewertungen begleiten.

Ursprünglich sah das StandAG vor, den Endlagerstandort bis 2031 festzulegen. Dieser Zeitplan ist nicht mehr erreichbar. Nach aktuellen Prognosen wird die Standortentscheidung deutlich später fallen. Die BGE geht – abhängig vom weiteren Verlauf des Verfahrens – von einem Zeitraum zwischen 2046 und 2068 aus. Derzeit arbeitet das Bundesumweltministerium (BMUKN) an einem Referentenentwurf zur Novellierung des Standortsauswahlgesetzes, um das Verfahren zu beschleunigen.

Weitere Informationen:

https://www.hlnug.de/themen/geologie/nutzung-tiefer-untergrund/standortauswahlgesetz-endlagersuche

TEAMVORSTELLUNG

Geologische Belange der Landesplanung und Georisiken: Was steckt dahinter?

Hinter dem etwas sperrigen Namen des Dezernats „Geologische Belange der Landesplanung und Georisiken“ verbergen sich zum einen die Organisation und Bündelung von Fragen zum geologischen Untergrund in Verwaltungsverfahren und zum anderen die Fachgebiete Ingenieurgeologie und Geophysik aus dem Bereich der Angewandten Geologie – in diesen Bereichen nehmen wir die gesetzlichen Fachaufgaben in Hessen wahr.



© HLNUG

Als Ingenieurgeologen beschäftigen wir uns dabei hauptsächlich mit den Themen Baugrund, Talsperrengeologie, ingenieurgeologische Landesaufnahme und Geogefahren. Die hier gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse sind wichtig für eine optimierte und sichere Nutzung der Ressource Baugrund in Hessen, die im großen Maße vom geologischen Untergrund bestimmt wird, z. B. beim Bau und der sicheren Nutzung von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken in Hessen.

Vom Fachgebiet Geophysik werden alle Aufgaben der geophysikalischen Landesaufnahme, inklusive geophysikalischer Feld- und Bohrlochmessungen und der Betrieb des Hessischen Erdbebendienstes (HED) wahrgenommen, so können z. B. Aussagen zur Erdbebengefährdung einer Region gemacht werden.

Die geowissenschaftliche Landesplanung des Dezernats organisiert und bündelt bei Verwaltungsverfahren, z. B. Bebauungsplänen oder Flächennutzungsplänen, die Anfragen und Antworten des HLNUG zu allen geologisch relevanten Aspekten des Verwaltungsverfahren (siehe Interview mit Giselle Minor auf S. 18) und liefert damit einen wichtigen Beitrag zum sicheren Bauen und Leben in Hessen.

Nicht im Dezernatsnamen vertreten ist das Geowissenschaftliche Schriftgutarchiv, dass als unser geologisches „Gedächtnis“ Stellungnahmen und Gutachten seit Mitte des 19. Jahrhunderts verwahrt und auf Anfrage bereitstellt. Dort werden seit vielen Jahrzehnten alle Stellungnahmen und Gutachten des HLNUG und seiner Vorgängereinrichtungen archiviert, verwaltet und zur Verfügung gestellt. Im Rahmen dieser Aufgaben wird dieses einzigartige geologische „Gedächtnis“ derzeit digitalisiert.

INTERVIEW

„Wir liefern die fachliche Basis für Hessen“



© HLNUG

Giselle Minor arbeitet im Dezernat G2 der Abteilung Geologie. Ihr Tätigkeitsschwerpunkt liegt darin, die fachliche Expertise des HLNUG für die geowissenschaftliche Landesplanung zu koordinieren, zu bündeln und zu einer schlüssigen Gesamtstellungnahme zusammenzuführen. Was das konkret bedeutet und was ihr bei ihrer Arbeit am meisten Freude bereitet, verrät die Verwaltungsfachwirtin im Interview.

Wenn große Projekte in Hessen geplant werden, wird das HLNUG als sogenannter „Träger öffentlicher Belange“ angehört und hier kommen du und deine beiden Kollegen ins Spiel – was genau ist hier eure Rolle?

Wir sorgen dafür, dass bei den großen Planungsverfahren des Landes alle fachrelevanten geowissenschaftlichen Aspekte fundiert und koordiniert berücksichtigt werden. Konkret sieht unser Alltag so aus: Wenn große Projekte in Hessen geplant werden, zum Beispiel neue Autobahnen, Bahntrassen, Windparks oder auch große Strom- und Gasleitungen, wird das HLNUG von den Regierungspräsidien oder Ministerien um eine fachliche Einschätzung zu Fragen des geologischen Untergrunds gebeten. Unser Bereich fungiert hier als entscheidendes Bindeglied: Wir koordinieren die Rückmeldungen aus unseren Fachdezernaten der Bereiche Geologie, Wasser und des Fachzentrums für Klimaschutz und Anpassung, stimmen die unterschiedlichen Belange

aufeinander ab und sorgen dafür, dass das HLNUG eine einheitliche fachliche geowissenschaftliche Stellungnahme abgibt. Unsere Stellungnahmen fließen dann direkt in die Genehmigungspraxis ein und entscheiden maßgeblich darüber mit, wie Infrastrukturprojekte in Hessen umgesetzt werden.

Das ist eine sehr verantwortungsvolle Aufgabe – was macht dir daran am meisten Freude?

Besonderes schätze ich den engen Austausch mit den vielen Kolleginnen und Kollegen aus den verschiedenen Fachdezernaten. Es ist spannend, die unterschiedlichen Expertenmeinungen zu lesen und so immer wieder neue Einblicke in verschiedene Themenbereiche zu erhalten. Gleichzeitig bereitet es mir Freude, meine Aufgaben weitgehend selbst zu organisieren und die Abstimmungsprozesse eigenverantwortlich zu steuern. Diese Kombination aus fachübergreifendem Austausch und der Freiheit, die Dinge selbst in die Hand zu nehmen, liegt mir sehr.

Du arbeitest seit 2019 im HLNUG, gibt es etwas, was das HLNUG für dich als Arbeitgeber besonders macht?

Das ist eine gute Frage. Wenn ich über das HLNUG nachdenke, ist es vor allem die Themenvielfalt, die es ausmacht. Hier wird an den wirklich umweltrelevanten Schwerpunkten unserer Zeit – sei es dem Klimawandel, dem Schutz unserer Gewässer, Geogefahren oder der Luftreinhaltung gearbeitet. Das HLNUG liefert da die fachliche Basis für Hessen. Diese Mischung aus Fachleuten verschiedener Fachrichtungen und aktuellen Umweltthemen macht die Arbeit für mich aus. Außerdem schätze ich es sehr, dass man sich hier in viele Richtungen einbringen und persönlich entwickeln kann. Ob man sich z. B. bei der Einführung der digitalen Akte DMS 4.0 engagiert, sich als Brandschutz- oder Ersthelfer für die Sicherheit der Kolleginnen und Kollegen einsetzt oder im Personalrat aktiv wird – man kann hier an vielen Stellen mitwirken und das Arbeitsumfeld mitgestalten. Ein weiterer positiver Aspekt: Hier bekomme ich auch die Möglichkeit, durch Weiterbildungen meine Karriere langfristig zu gestalten. Ein konkretes Beispiel für diese Unterstützung ist meine Fortbildung zur Verwaltungsfachwirtin. Das HLNUG hat mir hier nicht nur die Chance gegeben, mich fachlich weiterzuentwickeln, sondern fördert mich aktiv dabei. Man spürt eine echte Wertschätzung für die eigene Arbeit.

Das sind einige Punkte! Gibt es denn auch etwas was deine konkrete Tätigkeit für dich besonders macht?

Ja, dass sie absolut sinnstiftend ist: In der geowissenschaftlichen Landesplanung an Projekten mitzuarbeiten, die für die Infrastruktur und den Umweltschutz in Hessen relevant sind, gibt der täglichen Arbeit eine klare Bedeutung.

> **Diese Mischung aus Fachleuten verschiedener Fachrichtungen und aktuellen Umweltthemen macht die Arbeit für mich aus.**

FACHBEITRAG

Spuren des Klimawandels – nicht nur in der Luft, sondern auch unter unseren Füßen

Wenn wir über den Klimawandel sprechen, denken die meisten von uns an schmelzende Gletscher, heißere Sommer oder häufigere Stürme. Doch die Veränderungen zeigen sich nicht nur über uns, sondern auch unter uns, im Untergrund. Dort, wo wir ihn nicht sehen, hinterlässt der Klimawandel messbare Spuren.



© HLNUG

Die Temperatur auf der Erde nimmt seit Jahren stetig zu. Diese Erwärmung wirkt sich nicht nur auf die Luft aus, sondern dringt langsam, aber stetig in den Boden ein. Wer jetzt denkt, dass die Erde einfach gleichmäßig wärmer wird, irrt sich: Stattdessen entsteht in einigen Metern Tiefe ein faszinierendes Phänomen: Die Temperatur sinkt zunächst, bevor sie in größerer Tiefe wieder leicht ansteigt. Dies liegt darin begründet, dass die kälteren Temperaturen aus der Zeit vor der Erwärmung noch in tieferen Schichten erhalten sind, während die Erwärmung von oben langsam nach unten wandert. So entsteht eine Art „Temperatur-Delle" – ein sichtbares Zeichen dafür, dass der Klimawandel den Untergrund bereits verändert hat.

Diese Entdeckung ist nicht nur für Fachleute spannend. Sie zeigt uns, dass der Klimawandel kein abstraktes Phänomen ist, sondern ganz konkret unsere Umwelt prägt – bis hinab in den Boden, auf dem wir stehen. Besonders wichtig ist das für die Nutzung von Erdwärme, also der Energie, die im Untergrund gespeichert ist. Denn wer geothermische Anlagen plant, muss wissen, wie warm es in welcher Tiefe ist. Die neuen Erkenntnisse helfen dabei, genauere Karten der Untergrundtemperaturen zu erstellen – und so die Nutzung dieser sauberen Energiequelle noch effizienter zu gestalten. Das HLNUG führt deshalb seit einigen Jahren Temperaturdaten zusammen, die in ganz Hessen gemessen wurden, und erhebt auch eigene Daten mit Messungen an Erdwärmesonden (Rumohr 2021).

Die Auswertung der für Hessen vorliegenden Daten zeigt eben jenes oben beschriebene Phänomen: Dass nämlich die Temperaturverteilung im Untergrund an vielen Standorten in Hessen von der klassischen Vorstellung abweicht, nach der die Untergrundtemperatur unterhalb der sog. saisonalen Zone gleichmäßig in einem annähernd linearen Verlauf ansteigt (Abb. 1). Tatsächlich zeigen viele Temperaturprofile unterhalb der saisonalen Zone zunächst eine Abnahme der Temperatur bis in Tiefen von

i

Geothermie:

Dabei wird die im Boden gespeicherte Wärme genutzt, um Gebäude zu heizen oder zu kühlen. Dafür werden oft Erdwärmesonden eingesetzt – lange Rohre, die in Bohrlöcher eingebracht werden und in denen eine Flüssigkeit zirkuliert, die die Wärme nach oben transportiert.

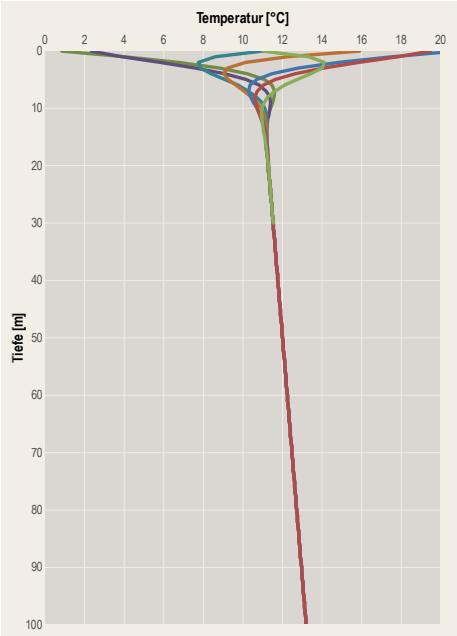


Abb. 1 (li.): Theoretische Temperaturprofile im Jahresverlauf. Unterhalb des saisonal thermisch beeinflussten Bereichs steigt die Temperatur zur Tiefe hin linear an.

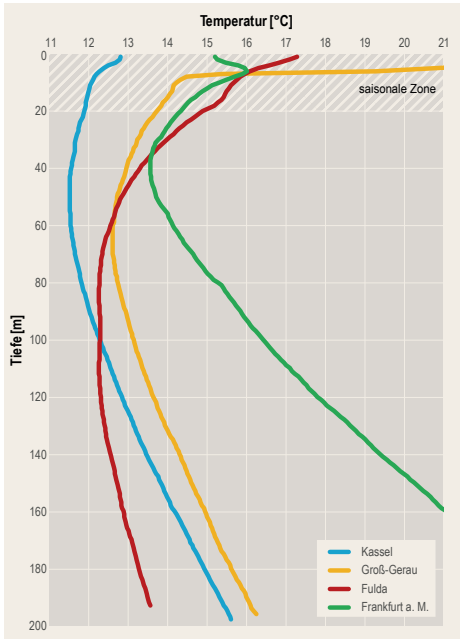


Abb. 2 (re.): Gemessene Temperaturprofile von 4 Standorten. Das Temperaturminimum in Tiefen von mehreren Zehnermetern bis rund 100 m ist eine Folge der Erwärmung der oberflächennahen Schichten.

mehreren 10er Metern (Abb. 2), um erst ab dort in einen Temperaturanstieg umzuschwenken. Die Temperaturprofile wirken hierdurch gekrümmt bis sichelförmig.

Die Ursache dieses Phänomens liegt in der Erwärmung der Atmosphäre. Seit etwa 1980 steigen die Lufttemperaturen weltweit zunehmend an, in Hessen in den vergangenen 40 Jahren um rd. 2 °C (Abb. 3). Diese Erwärmung überträgt sich auf die Erdoberfläche und breitet sich langsam und fortschreitend in den Untergrund aus. Es entsteht ein Temperaturminimum in mittleren und heute bereits unterhalb der saisonalen Zone liegenden Tiefen, da die „alte", kältere Temperaturverteilung aus der Zeit vor der Erwärmung noch in größerer Tiefe erhalten ist (Abb. 4).

Die nun für Hessens Untergrund-Temperaturprofile nachgewiesenen Spuren des Klimawandels werden weltweit beobachtet (Beltrami et al. 2011) und wurden bereits im Jahr 2012 mit gleichen Beobachtungen für das Stadtgebiet von Berlin beschrieben (Henning & Limberg 2012). Dass der Nachweis in Hessen nicht vorher erfolgte, hat mehrere Gründe. Vor Beginn des um das Jahr 2000 beginnenden und bis heute anhaltenden Geothermie-Booms, wurden Untergrundtemperaturen in Hessen nur in nicht ausgebauten Bohrlöchern unmittelbar nach den Bohrarbeiten oder in Grundwassermessstellen und Brunnen gemessen. Bei diesen wird das Temperatursignal des Untergrundes jedoch häufig von anderen Einflüssen überlagert. Erst mit der zunehmenden Nutzung von Erdwärmesonden ab etwa dem Jahr 2000 stehen präzise Temperaturprofile zur Verfügung, die frei von solchen Störeinflüssen sind und somit die ungestörte Untergrund-

Saisonale Zone:
Tiefenbereich, in dem der Jahresgang der Lufttemperatur den Untergrund beeinflusst (typisch bis ~10–20 m).

Erdwärmesonde:
Vertikal in den Untergrund in Bohrungen eingebrachte Rohrschlaufen, in denen ein Wärmeträgermedium zirkuliert, um Wärme aus dem Boden aufzunehmen oder abzugeben.

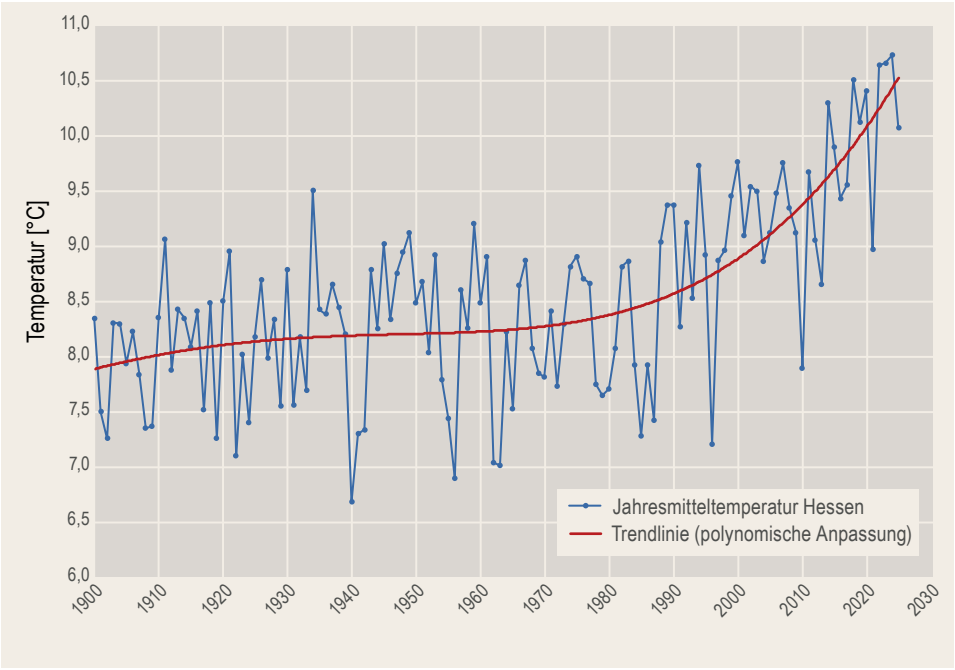
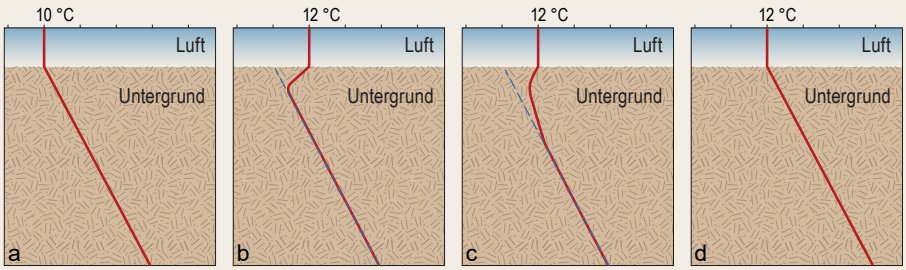


Abb. 3: Entwicklung der Lufttemperaturen in den Jahren 1900 bis 2025. Es zeigt sich ein deutlicher Anstieg ab den 80er Jahren bis 2025 um im Mittel rd. 2 °C.



a: dauerhaft konstante Lufttemperatur: lineare Temperaturzunahme im Untergrund
b: dauerhafter Anstieg der Lufttemperatur: beginnende Erwärmung des Untergrunds
c: fortschreitende Erwärmung des Untergrunds
d: dauerhaft konstante Lufttemperatur auf höherem Niveau: lineare Temperaturzunahme im Untergrund

Abb. 4: Schematische Darstellung der Entwicklung eines Untergrund-Temperaturprofils durch die dauerhafte Erwärmung der Lufttemperatur.

temperatur-Verteilung verlässlicher abbilden. Heute liegen dem HLNUG rund 400 solcher Temperaturprofile aus hessischen Erdwärmesonden vor, deren systematische Aufbereitung und Auswertung im Rahmen des Projekts WärmeGut (www.waermegut.de) begonnen wurde.

Die Auswertungen zeigen u. a., dass die Eindringtiefe des Klimawandel-Signals von den thermischen Eigenschaften des Untergrundes abhängt. So führen hohe Wärmeleitfähigkeiten und geringe Wärmekapazitäten des Untergrundes zu größeren Eindringtiefen. Die Geschwindigkeit, mit der sich Temperatursignale im Untergrund ausbreiten, konnte an einer Test-Erdwärmesonde des HLNUG in Erzhausen für den Tiefenbereich der saisonalen Zone mit rd. 16 m in neun Monaten (ca. 1,8 m/Monat) abgeleitet werden (Arp 2026).

Wärmeleitfähigkeit:
Fähigkeit eines Materials, Wärme weiterzuleiten. Je höher die Wärmeleitfähigkeit, desto schneller breitet sich Wärme aus – zum Beispiel im Untergrund.

Doch die Bedeutung geht noch weiter: Der Untergrund wirkt wie ein Klimaarchiv. Weil sich Temperatursignale nur langsam ausbreiten, speichert er Informationen über vergangene Klimabedingungen. Zwar reichen die meisten Messungen in Hessen mit 100–200m nicht tief genug, um detaillierte Klimarekonstruktionen zu ermöglichen. Doch sie beweisen: Der Klimawandel ist kein kurzfristiges Ereignis, sondern ein Prozess, der sich über Jahrzehnte in unserer Umwelt verfestigt – und der auch unter der Oberfläche weitergeht.

Die Erkenntnis, dass der Klimawandel bereits den Untergrund verändert, hat praktische Folgen: Sie zeigt uns, wie tiefgreifend die Auswirkungen der globalen Erwärmung sind und dass wir sie auch dort berücksichtigen müssen, wo wir sie nicht direkt sehen: Zum Beispiel im Grundwasser, der wichtigsten Ressource für unser Trinkwasser, denn höhere Temperaturen können chemische und biologische Veränderungen bewirken, und dies betrifft uns alle unmittelbar.

Gleichzeitig bietet diese Erkenntnis auch Chancen: Wer versteht, wie sich die Temperaturen im Boden verändern, kann geothermische Energie noch besser nutzen und so einen Beitrag zur Energiewende leisten. Die Daten des HLNUG zur Temperatur des Untergrunds sind daher nicht nur ein Beleg für den Klimawandel, sondern auch ein wertvolles Werkzeug, um die Nutzung erneuerbarer Energien weiter zu verbessern. Denn eines ist klar: Der Klimawandel wartet nicht – und seine Spuren reichen tiefer, als wir denken.

Wärmekapazität:

Fähigkeit eines Materials, Wärme zu speichern. Sie ist bei z. B. bei Wasser oder Stein sehr viel höher, als bei Holz. In der Sauna fühlt sich das Holz daher nicht so heiß an wie der Wasserdampf.

Literatur

Arp, M. (2026): Die Entwicklung vertikaler Temperaturprofile im Untergrund durch jahreszeitliche Änderungen der bodennahen Lufttemperaturen (Erzhausen, Hessen); Bachelorarbeit am Institut für Angewandte Geowissenschaften der TU Darmstadt (siehe www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/geologie/erdwaerme/Arp_Bachelorarbeit_Vertikale_Temperaturprofile.pdf)

Beltrami, H., Smerdon, J. E., Matharoo, D. S. & Nickerson, N. (2011): Impact of maximum borehole depths on inverted temperature histories in borehole paleoclimatology; Climate of the Past, 7, 745–756.

Henning, A. & Limberg, A. (2012): Veränderung des oberflächennahen Temperaturfeldes von Berlin durch Klimawandel und Urbanisierung. – Brandenburgische geowissenschaftliche Beiträge, 19, S. 81–92.

Rumohr, S. (2021): Temperaturmessungen in Erdwärmesonden – Hinweise zur Messung der „ungestörten Untergrundtemperatur"; bbr, 10, S. 50–55.

BERUFE VORGESTELLT

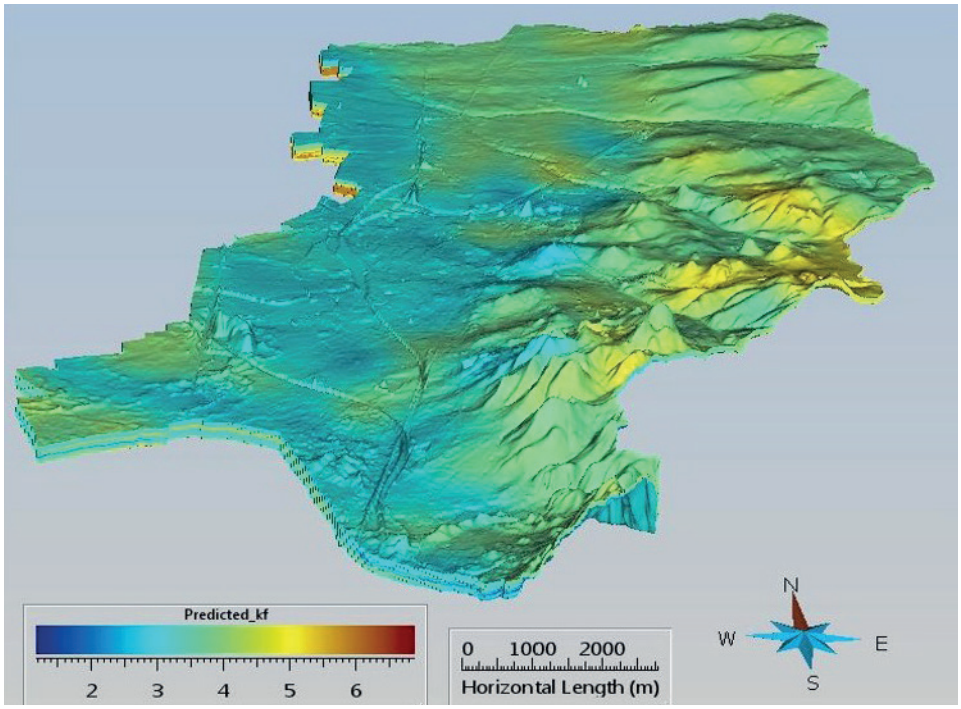
3D-Modellierung des geologischen Untergrundes – was steckt dahinter?

Mein Name ist Rouwen Lehné und ich bin seit 2014 Geologe am HLNUG im Dezernat G1 – Geologische Grundlagen. Studiert und promoviert habe ich in Mainz. Anschließend war ich von 2007 bis 2014 als Postdoc an der TU Darmstadt beschäftigt.

Die Geologie ist eine Wissenschaft, die sich mit der Entstehung und dem Aufbau der Gesteinsschichten der Erde beschäftigt. Mein Arbeitsfeld ist die so genannte 3D-Modellierung: Damit versuche ich ein dreidimensionales digitales Bild, also ein Raummodell, vom Gesteinsuntergrund in Hessen zu erstellen. Mit meinen Modellen wird der flache und tiefe Untergrund sichtbar und auswertbar gemacht, was für viele Aspekte unerlässlich ist und die die gesamte Gesellschaft betreffen: Im Untergrund befinden sich unser Grundwasser und die Rohstoffe, die wir benötigen, aber auch unerschöpfliche Energiequellen, zudem kann er als Speichermedium genutzt werden, und nicht zuletzt ist er unser Baugrund. Für ein möglichst detailliertes digitales Raumbild werden alle verfügbaren Informationen wie z. B. Bohrungen, geologische Karten oder auch geophysikalische Daten genutzt. Ergänzt um die Gesteinseigenschaften können solche 3D-Modelle für vielfältige Fragestellungen belastbare

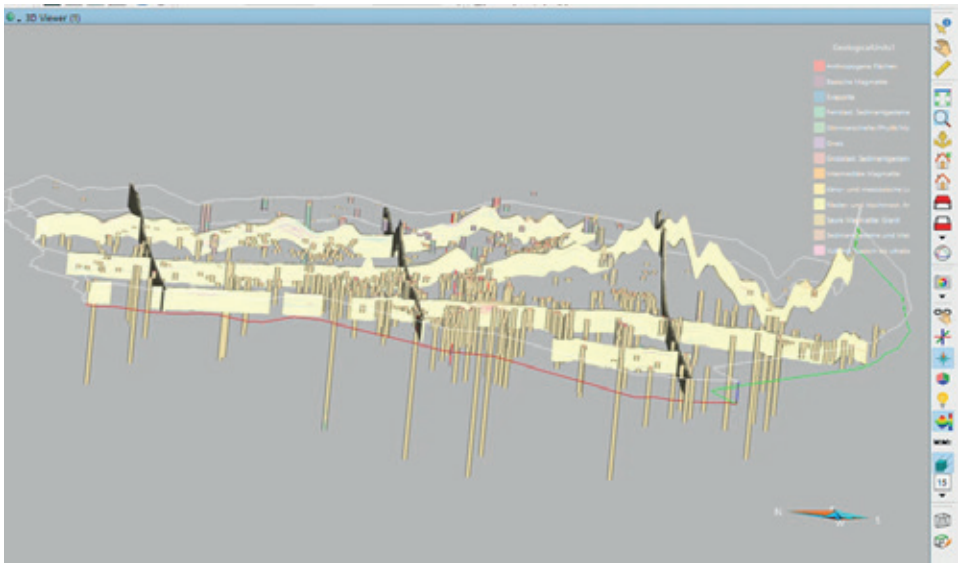


© Rouwen Lehné



Volumenmodell Darmstadt3D: zu sehen ist der oberflächennahe Untergrund im Stadtgebiet Darmstadt mit den dort gegebenen Gesteinsdurchlässigkeiten. Blau beschreibt eine hohe Durchlässigkeit, Braun eine geringe.
© HLNUG

Informationen und Planungsgrundlagen liefern. Der Spannungsbogen meiner Arbeiten reicht von der Sichtung infrage kommender Eingangsdaten über deren inhaltliche Prüfung, der Auflösung von Widersprüchen in den Daten und der Definition von Zielinhalten. Ebenso müssen methodische Fragen betrachtet werden, wie einzusetzende Verfahren zur Erstellung von Flächen und Volumen, die Abbildung von Unsicherheiten oder die einfache und schnelle Bereitstellung der Ergebnisse zur Nachnutzung durch Dritte. Dabei findet stets eine enge Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten aus den berührten Themenfeldern statt. Damit ist die geologische 3D-Modellierung für mich ein abwechslungsreiches und spannendes Arbeitsfeld, das zunehmend an Bedeutung gewinnt und sehr dynamisch vom technischen Fortschritt geprägt ist. So wird etwa mein etablierter Arbeitsablauf am PC ergänzt durch 3D-Kollaborationsplattformen oder das Sichten von 3D-Modellen im virtuellen Raum.



Fence_Diagram_Darmstadt_3D: zu sehen ist ein Schnittmuster durch den oberflächennahen Untergrund der Stadt Darmstadt mit der hier sichtbaren Information des Radonpotenzials
© HLNUG

BERUFE VORGESTELLT

Wie entstehen Erosionsgutachten – die Arbeit eines Bodenkundlers im HLNUG

Mein Name ist Fabian Achten. Seit 2020 arbeite ich im HLNUG im Dezernat G3 – Boden und Altlasten. Zuvor habe ich meinen Master in Geographie an der Goethe-Universität Frankfurt am Main abgeschlossen. In meiner täglichen Arbeit beschäftige ich mich in erster Linie mit dem Thema der Bodenerosion, also dem Abtrag und der Verlagerung von Bodenmaterial durch Wasser oder Wind. In Hessen überwiegt vor allem der Prozess der Wassererosion infolge von Starkregen. Werden dabei erhebliche Mengen Bodenmaterial abgeschwemmt, handelt es sich um eine sogenannte schädliche Bodenveränderung, gegen die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr ergriffen werden müssen. Ich untersuche Schadensfälle mit potenziell erheblichem Bodenabtrag. Diese treten besonders häufig im Sommerhalbjahr auf. Gelegentlich ist dann von „Schlammlawinen" die Rede, die durch Ortschaften fließen. Wenn Hinweise auf ein größeres Erosionsereignis vorliegen, fahre ich in das betroffene Gebiet und verschaffe mir vor Ort einen Überblick. Ich dokumentiere die Schäden und rekonstruiere den Ablauf des Ereignisses. Die Ursachen für größere Erosionsschäden sind vielfältig und können beispielsweise in der Bewirtschaftung der Flächen liegen.



© Fabian Achten



Übersicht über die Erosionsschäden nach einem Starkregenereignis. Auf dieser vergleichsweise großen, mit Mais bestellten Ackerfläche wurden große Mengen Bodenmaterial durch Bodenerosion abgetragen und verlagert. Ein Teil des Materials lagerte sich am Unterhang der Fläche wieder ab. © HLNUG

Sind Ackerflächen beispielsweise unbedeckt, also ohne Bewuchs oder Mulch, kann Bodenmaterial leichter abgetragen und in angrenzende Bereiche gespült werden. Auch sogenanntes Fremdwasser kann eine Rolle spielen, wenn zusätzlich Wasser von Wegen oder umliegenden Flächen zufließt und Erosion auslöst oder verstärkt. Im Rahmen einer orientierenden Untersuchung erfasse ich alle relevanten Informationen zur Schadens- und Bewirtschaftungssituation. Zur Unterstützung setze ich eine Drohne ein, die dabei hilft, räumliche Zusammenhänge zu erkennen und das Ausmaß der Schäden, auch bei größeren oder mehreren betroffenen Erosionsflächen, zu beurteilen. Die Ergebnisse der Untersuchung halte ich abschließend in einem Gutachten fest, das den zuständigen Behörden als Grundlage für die fachliche Bewertung und für Entscheidungen über erforderliche Schutzmaßnahmen dient. Mögliche Maßnahmen können beispielsweise Änderungen der Fruchtfolge oder der praktizierten Bodenbearbeitung sein. Mitunter können auch Änderungen an der Entwässerungsinfrastruktur oder der Flächengliederung notwendig sein, um die Erosionsgefahr wirksam zu verringern.



Drohnenaufnahme einer Erosionsfläche. Auf der Fläche sind zahlreiche lineare Erosionsformen erkennbar, die auf den Bereich der unteren Feldgrenze zulaufen. Auf dieser Fläche wurden erhebliche Mengen Bodenmaterial abgetragen.
© HLNUG



© HLNUG

AUSBLICK

Hessen übernimmt die Schirmherrschaft für den „Boden des Jahres 2026“

Böden erfüllen zahlreiche unverzichtbare Funktionen für Mensch und Umwelt. Sie sind Lebensraum für viele Lebewesen, bedeutende Kohlenstoff- sowie Wasserspeicher und bilden die Grundlage für die land- und forstwirtschaftliche Produktion. Im Vergleich zu seiner großen Wichtigkeit für uns alle erfährt der Boden allerdings nur eine geringe gesellschaftliche Wahrnehmung und Anerkennung.

Um auf die Bedeutung des Bodens aufmerksam zu machen, hat die internationale bodenkundliche Union deshalb den 5. Dezember zum Tag des Bodens ernannt. Darüber hinaus wurde 2004 die Aktion „Boden des Jahres“ durch eine Gruppe von Bodenwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, dem Kuratorium Boden des Jahres, ins Leben gerufen. Die Ausrichtung der Aktion wechselt seitdem jährlich zwischen den Bundesländern und anderen Institutionen.

Im Jahr 2026 hat Hessen die Schirmherrschaft für den „Boden des Jahres“ übernommen (Stand Dezember 2025). Um welchen Boden bzw. Bodengruppe es sich handelt, wurde auf einer Festveranstaltung am 5. Dezember 2025 in der hessischen Landesvertretung in Berlin offiziell bekanntgegeben: Die Wahl fiel auf die Gruppe der Archivböden. So werden Böden genannt, die wertvolle geologische und historische Spuren vergangener Epochen speichern. Diese bewahren Spuren der Vergangenheit. Manche erzählen von früheren Klimaphasen, Vulkanausbrüchen oder der Entwicklung unserer Landschaft. Andere dokumentieren frühere Nutzungen, Siedlungen, Wege oder landwirtschaftliche Praktiken. Seit der Bekanntgabe findet man auf der entsprechenden Website des HLNUG weiterführende Informationen zum Boden des Jahres 2026 sowie einen Veranstaltungskalender mit vielen spannenden Angeboten z. B. von Museen, Bildungseinrichtungen und Vereinen zum Thema Archivböden. Zudem werden auf Anfrage Druckvorlagen für Materialien wie z. B. Poster, Rollups u. ä. zur Verfügung gestellt, mit denen auf die Aktion aufmerksam gemacht werden kann und die über Archivböden informieren. Der Flyer und das Poster zum Archivboden in der Reihe „Boden des Jahres“ können über das Umweltbundesamt bezogen werden.

Besuchen Sie die HLNUG-Webseite zum Boden des Jahres: www.hlnug.de/boden-des-jahres



© HLNUG

ABTEILUNG W

WASSER



Wasser ist für Menschen, Tiere und Pflanzen lebensnotwendig. Die Abteilung Wasser erfasst und veröffentlicht Gewässerdaten zum Erhalt und zur Wiederherstellung naturnaher Fließgewässer, Seen und Grundwasservorkommen sowie zum Wasserhaushalt und Hochwasserschutz. Sie führt die Anerkennung von Sachverständigen durch und unterstützt andere Behörden unter anderem bei der Überwachung und Bewertung.

© mmphoto/stock.adobe.com

ZAHLEN & FAKTEN ZUM HLNUG IM JAHR 2025 ABTEILUNG W

156,6 km
Gewässerstrukturen kartiert



5 von 11
Seen mit gutem ökologischem Potenzial

41 von 397
Wasserkörpern in gutem oder sehr gutem ökologischem Zustand (Bewirtschaftungsperiode 2021–2027)

58 von 61
Badegewässer von „ausgezeichneter" Qualität

Gewässerchemie:
35 271
Messwerte zu
683
Parametern analysiert

PH

Gewässerchemie:
1 075
Proben filtriert

127 Grundwassermessstellen mit Echtzeit-Datenübertragung

2 617
Überprüfungen von Grundwassermessstellen durchgeführt

Erweiterung des Grundwassermessnetzes von
120 auf 595
Messstellen

143
Pegelmessstellen,
45
mit automatisierter Vorhersage

Hochwasser:
49
Meldestufenüberschreitungen im Jahr 2025

HIGHLIGHT

Was wir im Jahr 2025 bewegt haben: Ein Messnetz für sauberes Grundwasser

Sauberes Wasser ist für uns alle selbstverständlich – es kommt einfach aus dem Hahn. Allerdings beruht diese Selbstverständlichkeit auf einem System aus Schutz-Regularien, wissenschaftlicher Facharbeit und regelmäßiger Überwachung. Dabei steht die Bereitstellung von sauberem Wasser – einer unserer wichtigsten Lebensgrundlagen – auch in Deutschland zum Teil vor wachsenden Herausforderungen: zum einen durch den Klimawandel, aber auch durch die Belastung des Grundwassers mit Stoffen wie zum Beispiel Nitrat. Ein zentrales Projekt des HLNUG im Jahr 2025 war daher der Ausbau des Grundwassermessnetzes, um nitratbelastete Gebiete besser erkennen zu können.

Nitrat gelangt zu etwa 90 Prozent über die landwirtschaftliche Flächenbewirtschaftung in die Böden und die Gewässer. Dies ist eine Gefahr für die Grund- und damit auch die Trinkwasserqualität und birgt so auch gesundheitliche Risiken – besonders für Säuglinge oder Personen mit einem geschwächten Immunsystem. Die Europäische Union hat mit der Nitratrichtlinie von 1991 klare Vorgaben geschaffen, um die Nitratbelastung zu reduzieren und die Mitgliedstaaten in die Pflicht genommen, wirksame Maßnahmen zu ergreifen. Deutschland sah sich in den letzten Jahren jedoch mit Kritik der EU konfrontiert, da die Umsetzung der Nitratrichtlinie unzureichend war. Dies führte zu einem Vertragsverletzungsverfahren der EU-Kommission und schließlich im Jahr 2018 zu einer Verurteilung durch den Europäischen Gerichtshof. Als Reaktion darauf wurde die deutsche Düngeverordnung (DüV) überarbeitet und im Jahr 2020 in Kraft gesetzt, um die Nitrateinträge ins Grundwasser nachhaltig zu reduzieren.

Ein Mammutprojekt mit vielen Herausforderungen

Um belastete Gebiete regional differenziert eingrenzen zu können, gab es bisher zu wenige Grundwassermessstellen. Zentraler Baustein der Bemühungen zur Nitratreduzierung ist daher der Ausbau des Grundwassermessnetzes, das eine bessere Erfassung und Abgrenzung nitratbelasteter Gebiete ermöglicht. Hier setzt die Hessische Landesregierung an: mit einem ehrgeizigen Projekt, das nicht nur die Anzahl der Grundwassermessstellen deutlich erhöht, sondern auch die regionalen Unterschiede und die Repräsentativität der erhobenen Daten sichert.



© stock.adobe.com/olgasparrow



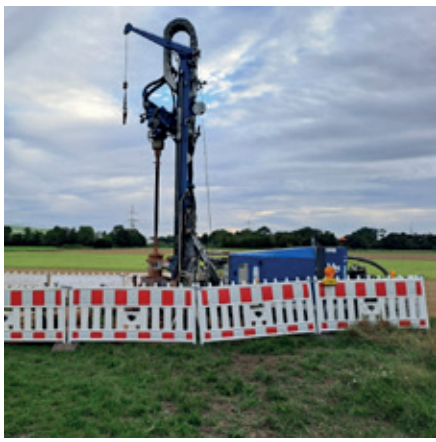
Arbeitskarte des HLNUG zum Ausweisungsmessnetz nach der Düngeverordnung © HLNUG

Das Ziel ist eine verursachergerechtere Abgrenzung der belasteten Gebiete, um gezielte Maßnahmen zu ermöglichen und gleichzeitig die Landwirtschaft nicht unnötig zu belasten. Damit wird Hessen seiner Verantwortung gerecht.

Die Herausforderungen sind dabei enorm. Bis zum Jahr 2025 wurde das Messnetz bereits um über 320 Prozent erweitert – von 120 auf 595 Messstellen. Doch dieser Ausbau ist nur der erste Schritt. Jede

Grundwassermessstelle muss sorgfältig geprüft werden. Liegt sie im richtigen Grundwasserleiter? Ist sie technisch intakt? Kann sie repräsentative Daten liefern? Viele bereits bestehende Brunnen scheiden aus, weil sie den hohen Anforderungen nicht entsprechen. Wo Lücken bleiben, müssen neue Grundwassermessstellen gebaut werden – ein aufwendiger Prozess, der Bohrungen und europaweite Ausschreibungen umfasst. Der Neubau einer Grundwassermessstelle kostet im Mittel rund 120 000 Euro.

Das HLNUG hat in diesem Zusammenhang eine zentrale Rolle übernommen. Es koordiniert nicht nur die technische und fachliche Umsetzung der Bundesvorgaben, sondern sorgt auch dafür, dass die Messstellen den strengen Kriterien der rechtlichen Vorgaben entsprechen. Diese Vorschriften sehen vor, dass in homogenen hydrogeologischen Einheiten mindestens eine Messstelle je 50 km² und in heterogenen hydrogeologischen Einheiten mindestens eine je 20 km² vorhanden sein muss. In Hessen wurde diese Messnetzdichte für die Abgrenzung der mit Nitrat belasteten Gebiete im Jahr 2022 nicht erreicht, weshalb der Ausbau des Messnetzes mit Hochdruck vorangetrieben wird. Bislang wurden 2 617 bestehende Messstellen überprüft, 74 Betreiber kontaktiert und 24 neue Messstellen gebaut. Besonders in Nord- und Mittelhessen gibt es jedoch noch Defizite, die durch weitere Neubauten geschlossen werden müssen.



Bohrturm für den Neubau einer Grundwassermessstelle © HLNUG

Sauberes Trinkwasser für alle

Das Projekt hat eine sehr hohe Bedeutung: Mit jeder neuen Messstelle wird die Datengrundlage verbessert, um Nitratbelastungen frühzeitig zu erkennen und gezielte Maßnahmen einzuleiten. Dies ist nicht nur für den Schutz des Grundwassers entscheidend, sondern auch für die langfristige Sicherung der Trinkwasserversorgung. Gleichzeitig zeigt das Projekt, wie komplex Umweltschutz in der Praxis ist. Es erfordert nicht nur technische Expertise und finanzielle Ressourcen, sondern auch eine enge Zusammenarbeit zwischen Behörden, Landwirten und Wissenschaftlern. Die Anstrengungen des HLNUG zielen darauf ab, eine nachvollziehbarere und verursachergerechtere Abgrenzung der belasteten Gebiete zu erreichen.

Der Ausbau des Grundwassermessnetzes ist ein Meilenstein für den Grundwasserschutz in Hessen und ein Beispiel dafür, wie durch gezielte Maßnahmen und wissenschaftliche Arbeit langfristige Lösungen für Umweltprobleme gefunden werden können. Doch die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen. Je nach Entscheidung auf Bundesebene wird das Messnetz weiter verdichtet und optimiert, um den rechtlichen Anforderungen gerecht zu werden. Dies ist nicht nur eine Aufgabe für Fachleute, sondern betrifft uns alle – denn sauberes Grundwasser und damit auch sauberes Trinkwasser ist eine Ressource, die es für zukünftige Generationen zu bewahren gilt.

IM GESPRÄCH

mit Rolf Leonhardt über Spurenstoffe in unseren Gewässern



Einleitungen in den hessischen Sulzbach © HLNUG

Rolf Leonhardt, seit 2020 Mitarbeiter im Dezernat W2 Gewässergüte, beschäftigt sich ausgiebig mit Spurenstoffen in unseren hessischen Gewässern und weiß, welche Folgen solche Einträge haben und wie man sie verhindern bzw. minimieren kann.



© HLNUG

Es gibt Stoffe, die bereits in sehr geringen Konzentrationen negative Auswirkungen auf die aquatische Umwelt haben können, wenn sie in unsere Gewässer gelangen. Diese Stoffe werden als anthropogene Spurenstoffe bezeichnet. Dazu gehören beispielweise Pestizide, Industrie- und Haushaltschemikalien sowie Rückstände von Arzneimitteln. Diclofenac ist ein häufig eingesetzter Schmerzmittelwirkstoff, der in Gewässern als besonders problematisch gilt. Wird er in Form eines Schmerzgels aufgetragen und werden anschließend die Hände gewaschen, gelangt der Wirkstoff direkt in den Wasserkreislauf. Da Kläranlagen ihn nur unzureichend aus dem Abwasser entfernen können, lässt er sich häufig in Gewässern wiederfinden.

Erst einmal ganz grundsätzlich: Was ist daran problematisch, wenn Arzneimittelwirkstoffe wie beispielsweise Diclofenac in unsere Gewässer gelangen?

Arzneimittelwirkstoffe können bereits in sehr geringen Konzentrationen vielfältige negative Auswirkungen auf Gewässerorganismen haben. Dazu zählen unter anderem Beeinträchtigungen des Wachstums und der Entwicklung, Fortpflanzungsstörungen sowie Verhaltensveränderungen. Beim Schmerzmittelwirkstoff Diclofenac wurde außerdem beobachtet, dass er bei bestimmten Fischarten schwere Organschäden verursachen kann, insbesondere an Nieren und Kiemen, was im schlimmsten Fall sogar zum Tod der Tiere führt. Solche Effekte können langfristig ganze Populationen von Gewässerorganismen beeinflussen und dadurch das ökologische Gleichgewicht in Gewässern stören. Ein weiteres Problem besteht darin, dass einige Arzneimittelwirkstoffe sehr langlebig und mobil sind. Das bedeutet, dass sie in der Umwelt nur langsam abgebaut werden und sich über größere Strecken im Wasser ausbreiten können. Auf diese Weise können sie auch in das Grundwasser gelangen, das vielerorts zur Trinkwassergewinnung genutzt wird. Aus diesen Gründen wird heute verstärkt daran gearbeitet, den Eintrag von Arzneimittelrückständen in Gewässer zu reduzieren, beispielsweise durch verbesserte Abwasserreinigung, eine umweltgerechte Entsorgung von Medikamenten sowie durch die Entwicklung umweltfreundlicherer Wirkstoffe.

Diclofenac wird als Wirkstoff häufig in verschiedenen Schmerzsalben verwendet. Werden nach dem Auftragen Reste der Salbe abgewaschen, kann der Stoff direkt in den Wasserkreislauf gelangen. Welche Möglichkeiten gibt es, dies zu verhindern?

Sofern keine umweltfreundlicheren Alternativen wie bestimmte Hausmittel oder Schonung bzw. Physiotherapie infrage kommen, sollten Schmerzmittel nur bei tatsächlichen Schmerzen und nicht prophylaktisch eingenommen werden. Generell gilt es, die Packungsbeilage zu lesen und zu beachten sowie das Mittel insgesamt nicht zu großflächig und nicht in zu großer Menge aufzutragen. Zudem sollte man sich nach dem Auftragen nicht sofort die Hände waschen, sondern die Reste zunächst mit einem Tuch entfernen und dieses anschließend im Restmüll entsorgen. Auf diese Weise gelangt der Wirkstoff nicht direkt in den Wasserkreislauf. Diese Maßnahme ist mit wenig Aufwand verbunden, hat jedoch eine große Wirkung: Studien zeigen, dass dadurch mehr als 60 Prozent weniger Diclofenac ins Abwasser gelangt. Außerdem empfiehlt es sich, erst einige Minuten nach dem Auftragen die betroffenen Körperstellen mit Kleidung zu bedecken. Darüber hinaus ist darauf zu achten, Tuben und abgelaufene Präparate korrekt zu entsorgen. Empfehlenswert ist in diesem Zusammenhang die Website



© stock.adobe.com/cpt212

Arzneimittelentsorgung.de. Dort kann man mithilfe einer interaktiven Karte nachsehen, welche Entsorgungsempfehlungen für die einzelnen Landkreise gelten. Grundsätzlich gilt: Leere Tuben und abgelaufene Medikamente gehören in den Restmüll.

Gibt es eine Region in Hessen, die besonders betroffen ist?

Ja, das Hessische Ried ist besonders betroffen – es liegt im Süden Hessens und umfasst nur etwa fünf Prozent der Landesfläche. Jedoch liegen hier besondere wasserwirtschaftliche Bedingungen vor: die Bevölkerungsdichte ist hoch und zugleich wird eine intensive konventionelle Landwirtschaft betrieben, sodass es zu Pestizideinträgen kommt. Die dortigen Fließgewässer fließen langsam, sind abflussarm und durch einen hohen Abwasseranteil geprägt, wodurch zahlreiche Stoffe nachgewiesen werden. Zudem haben wir im Hessischen Ried geringmächtige, sandige Bodendeckschichten, sodass die natürliche Filterfunktion des Bodens eingeschränkt ist und Spurenstoffe auch ins Grundwasser gelangen. Da rund ein Viertel des gesamten hessischen Trinkwassers im Hessischen Ried gewonnen wird, liegt hier der Fokus an diversen Maßnahmen, die wir durchführen, um Spurenstoffeinträge in die Gewässer zu verringern. Diese gehen aus der Spurenstoffstrategie Hessisches Ried aus dem Jahr 2018 hervor und umfassen sechs Kernmaßnahmen, vier Begleitmaßnahmen sowie drei einzelfallbezogene Maßnahmen und zwei Forschungsvorhaben, die nach und nach umgesetzt werden.

Weitere Informationen:

https://www.reines-ried.de/

https://landwirtschaft.hessen.de//Wasser/Spurenstoffstrategie

https://www.hlnug.de/themen/wasser/fliessgewaesser/fliessgewaesser-chemie/spurenstoffe

Video zum Interview:

https://www.youtube.com/shorts/qI9KLqWfJLU



Hessisches Ried bei Stockstadt
© stock.adobe.com/Sina Ettmer

TEAMVORSTELLUNG

Die Hochwasservorhersagezentrale am HLNUG – Unser Team für den Hochwasserschutz in Hessen

Hochwasserereignisse lassen sich nicht verhindern, aber vorhersagen: Verlässliche und frühzeitige Informationen darüber, wann, wo und in welchem Ausmaß Überschwemmungen zu erwarten sind, ermöglichen es Behörden, Einsatzkräften und Anwohnern, rechtzeitig Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Zu diesem Zweck betreibt das HLNUG seit 2010 die Hochwasservorhersagezentrale (HVZ) des Landes Hessen.

Weitere Informationen:

Broschüre: „Hochwasservorhersagezentrale Hessen“. https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/wasser/hochwasser/broschuere/HVZ-Broschuere_2024_Final_barriefrei.pdf

Hochwasserportal Hessen: https://hochwasser.hessen.de

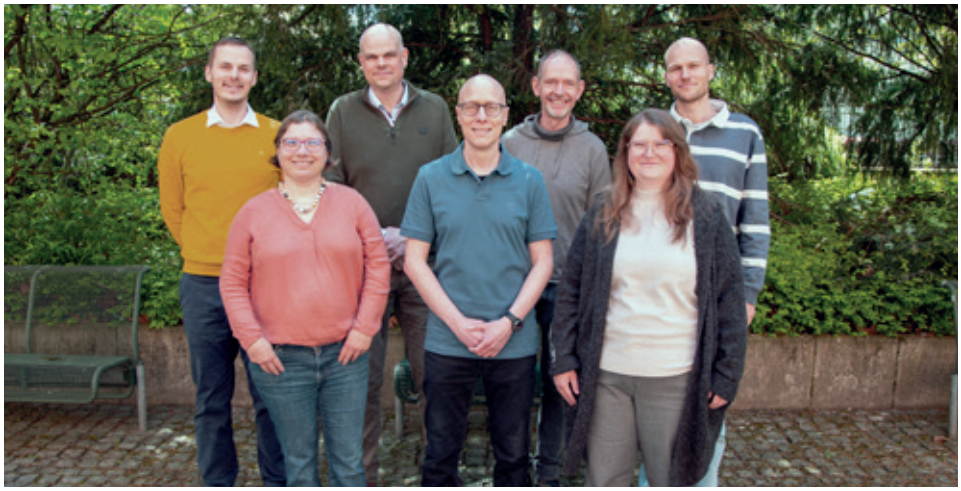
App „Meine Pegel“: https://www.hochwasserzentralen.info/meinepegel/

Wer sind wir?

Die HVZ Hessen besteht aktuell aus sieben Expertinnen und Experten mit verschiedenen fachlichen Hintergründen aus den Bereichen Hydrologie, Geographie und Ingenieurwesen. Durch unsere vielseitigen Qualifikationen können wir hydrologische Situationen umfassend bewerten und Behörden sowie Öffentlichkeit frühzeitig über mögliche Hochwasserentwicklungen informieren.

Was machen wir?

Neben weiteren fachspezifischen Aufgaben überwachen wir im Routinedienst täglich – auch an Sonn- und Feiertagen – das Abflussgeschehen in hessischen Fließgewässern. Bei Hochwasserlagen steht die Analyse der aktuellen Hochwasserlage und ihrer weiteren Entwicklung im Mittelpunkt unserer Arbeit. Grundlage hierfür sind die Messdaten aus



© HLNUG

den landesweiten Pegel- und Niederschlagsmessnetzen, die möglichst zeitnah und kontinuierlich zur Verfügung stehen müssen. Je früher belastbare Informationen über eine sich entwickelnde Hochwasserlage bereitgestellt werden können, desto mehr Zeit bleibt den zuständigen Stellen und den Betroffenen, erforderliche Vorsorge- und Schutzmaßnahmen vorzubereiten. Der Schwerpunkt der HVZ liegt auf der Vorhersage sogenannter fluvialer Hochwasser, also Hochwasserereignissen in Flüssen und Bächen. Die fachliche Basis bilden hydrologische Messdaten, aktuelle Niederschlagsinformationen, Wettervorhersagen sowie hydrologische Vorhersagemodelle. Davon zu unterscheiden sind pluviale Ereignisse infolge lokaler Starkregen, bei denen Niederschläge unabhängig von Gewässern unmittelbar zu Überflutungen führen können. Entsprechende Wetter- und Starkregenwarnungen werden vom Deutschen Wetterdienst herausgegeben.

Womit arbeiten wir?

Der Betrieb von Messnetzen zur Erfassung hydrologischer und meteorologischer Daten bildet die Grundlage unserer Arbeit. Die Messwerte werden per Fernübertragung zeitnah bereitgestellt und mit Wettervorhersagen des Deutschen Wetterdienstes kombiniert. Auf dieser Basis arbeiten wir mit **Wasserhaushaltsmodellen**, die Vorhersagen zu den Abflüssen in den Fließgewässern für ganz Hessen ermöglichen. Darauf aufbauend können pegel- oder regionsbezogene Hochwasserwarnungen herausgegeben werden.

Wasserhaushaltsmodelle:

Wasserhaushaltsmodelle simulieren, wie Niederschläge zu Abfluss in Bächen und Flüssen führen. Sie sind eine wichtige Grundlage für Hochwasservorhersagen.

Wen informieren wir?

Die Ergebnisse werden für Lageberichte aufbereitet und an das Hessische Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (HMLU) sowie an die für den Hochwasserschutz zuständigen Behörden bei den Regierungspräsidien, Landkreisen und kreisfreien Städten übermittelt. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen wird dabei angestrebt, die bestmögliche Informationsgrundlage bereitzustellen. Die Berichte und Daten sind ein zentraler Baustein des gesetzlichen Hochwasserwarn- und Meldedienstes.

Darüber hinaus informieren wir die Öffentlichkeit über das Hochwasserportal Hessen, Pressemitteilungen, unsere Social-Media-Kanäle sowie über die App „Meine Pegel“ und den hr-Videotext. Unsere Daten und Auswertungen werden auch von Dritten genutzt, beispielsweise von Bundesbehörden wie der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung, dem Deutschen Wetterdienst oder Hochwasservorhersagediensten anderer Bundesländer sowie weiteren Landesbehörden.



© DeSoto Studios

FACHBEITRAG

Unsere Flüsse werden wieder wilder – neu geschaffene Fließgewässerstrukturen in Hessen

Die hessischen Fließgewässer sind weit mehr als nur Wasserläufe – sie sind pulsierende Lebensadern unserer Landschaft, wertvolle Ökosysteme und ein entscheidender Faktor für den natürlichen Hochwasserschutz. Mit der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) hat sich das Land Hessen das ehrgeizige Ziel gesetzt, diese Lebensräume nicht nur zu erhalten, sondern in einen ökologisch guten Zustand zurückzuführen.



© HLNUG

Die Gewässerstrukturgüte beschreibt wie naturnah ein Fließgewässer ist. Sie hat einen entscheidenden Einfluss darauf, ob sich in einem Gewässer typische Lebensgemeinschaften, z. B. mit Fischen, Fröschen, Weichtieren wie Muscheln und Schnecken oder Insektenlarven, ausbilden können. Bei der Gewässerstrukturkartierung werden die Fließgewässer Meter für Meter ganz genau angeschaut. In Abschnitten von jeweils 100 Metern wird das „Gewässerbett" untersucht: Wie sieht die Sohle aus? Sind die Ufer natürlich bewachsen oder verbaut? Wie ist das Gelände drumherum beschaffen? Dieser Check liefert ein klares Bild über den strukturellen Zustand eines Gewässers. So wird herausgefunden, wo die Natur Hilfe braucht und welche Projekte sinnvoll sind, damit sich ein Fließgewässer nach einer Renaturierung wieder aus eigener Kraft positiv entwickeln kann. Nur wenn der Ist-Zustand bekannt ist, können gezielt Maßnahmen geplant werden, um unseren Gewässern ihre Natürlichkeit zurückzugeben. Von November 2024 bis Mitte Mai 2025 hat das HLNUG auf 42 Kilometern vielfältige Strukturverbesserungen an den hessischen Fließgewässern dokumentiert.

Die Ergebnisse kurz und knapp:

Platz für Wasser: In allen Regierungsbezirken wurden Gewässerläufe in Auen neugestaltet. Auen sind natürliche Überflutungsflächen, die wie ein Schwamm wirken. Sie schützen uns bei Starkregen vor Hochwasser und bieten zahlreichen Tieren einen Lebensraum.

Rückkehr zur Natürlichkeit (Renaturierung): Ob an der Bieber bei Heuchelheim (Mittelhessen) oder an der Nidda – an vielen Stellen wurden Uferbefestigungen entfernt, sodass Gewässer ihren Lauf wieder eigenständig verändern können. Dies wird „Entfesselung" genannt.

Hilfe zur Selbsthilfe (Eigendynamik): Besonders erfreulich ist, dass sich viele Bäche in naturnahen Bereichen eigendynamisch entwickeln – denn Fließgewässer haben die Fähigkeit, sich selbst zu heilen. Sobald der Mensch die Barrieren entfernt, wie an der Walluf im Rheingau-Taunus-Kreis, bewirkt die Strömung eine Umgestaltung des Bachbetts.

Vier Erfolgsprojekte im Fokus

Die **Fliede** (Abb. 1) bei Neuhof (Landkreis Fulda) wurde im Jahr 2022 renaturiert. Auf etwa 3,5 Hektar wurde der Fokus auf die Herstellung einer Sekundäraue unterhalb des „Opperzer Bergs" gelegt. Der Lauf wurde verlegt. Das Gewässer kann wieder mäandern. Es wurden Kolke geschaffen sowie Totholz und Störsteine eingebracht. Daraufhin entwickelte sich eine gute Eigendynamik und es hatte zur Folge, dass Bachforelle und Äsche zurückkehren konnten.



Abb. 1: Mäander an der Fliede bei Neuhof (Landkreis Fulda), Foto: J. Wedel © HLNUG

Eine weitere interessante Renaturierung wurde im Jahr 2015 an der **Twiste** (Abb. 2) bei Braunsen in Nordhessen umgesetzt. Dort wurde auf einer Fläche von 12 Hektar eine weitläufige Auenlandschaft mit natürlicher Sukzession geschaffen. Zu den zentralen Aufgaben der Renaturierung gehörten auf einer Länge von etwa 2,5 Kilometern die Verlegung des Gewässerlaufs in ein neues, mäandrierendes Bett, die Absenkung der Aue zur Entwicklung einer Sekundäraue sowie die Anlage von Stillgewässern. Dies war eine der größten Maßnahmen in Nordhessen. Die optimierte Gewässerstruktur spiegelt sich in der Rückkehr der Groppe sowie einer Zunahme des Bachforellenbestands und verschiedener Libellenarten wider.



Abb. 2: Laufweitung durch Prallbäume im Gewässer Twiste bei Braunsen (Waldeck-Frankenberg), Foto: A. K. Bernardi © HLNUG



Abb. 3: Naturnahe Strukturen am Siegbach bei Übernthal (Lahn-Dill-Kreis), Foto: F. Gründer © HLNUG

Der **Siegbach** nördlich von Bischoffen (Abb. 3) im Lahn-Dill-Kreis wurde im Jahr 2013 auf einer Fläche von 1,5 Hektar ebenfalls in ein neues, geschwungenes Bett verlegt. Nach der Umsetzung der Maßnahme konnte sich das Gewässer durch eigendynamische Entwicklung selbstständig vertiefen und Flachwasserzonen ausbilden, sodass sich eine höhere Tiefenvarianz ausbildete. Seit der Renaturierung konnte eine erhöhte Artenvielfalt bei Wirbellosen (u. a. Köcher- und Eintagsfliegenlarven) festgestellt werden.

An der **Haune** (Abb. 4) bei Hünfeld (Landkreis Fulda) wurde der Gewässerverlauf durch die Anlage von Mäandern ebenso verändert. Aufgrund von eigendynamischer Entwicklung verlagerten sich die Bachschleifen und eine natürliche Ufererosion setzte ein. Diese Maßnahme wurde 2014 abgeschlossen, umfasst etwa 4 Hektar und bezieht die „Haunewiesen" als Retentionsfläche mit ein. Die Fokus-Art bei Fischen ist hier die Äsche.

Nördlich von Schlangenbad (Rheingau-Taunus-Kreis) wurden an der **Walluf** (Abb. 5) Barrieren zurückgebaut, um die ungehinderte Durchgängigkeit des Gewässers wieder zu ermöglichen. Diese im Jahr 2018 beendete Renaturierung führte zur Freispülung kiesiger Sohlstrukturen, was die Ansiedlung des Bachneunauges und die Etablierung eines stabilen Bachforellenbestandes begünstigte.



Abb. 4: Prallbäume an der Haune bei Hünfeld (Landkreis Fulda), Foto: J. Wedel © HLNUG



Abb. 5: Annäherndes Naturprofil an der Walluf (Rheingau-Taunus-Kreis), Foto: J. Wedel © HLNUG

Fazit

Diese Erfolgsprojekte zeigen eindrucksvoll, dass Fließgewässer durch gezielte Renaturierung und eigendynamische Entwicklung innerhalb kurzer Zeit zu lebendigen Ökosystemen zurückkehren können. Die kontinuierliche Verbesserung der Gewässerstruktur ist dabei weit mehr als nur Artenschutz – sie verwandelt unsere Auen in natürliche Schwämme, die uns vor den Wetterextremen des Klimawandels schützen können.

BERUFE VORGESTELLT

Was macht eigentlich eine Hydrogeologin im HLNUG?

Hannah, du arbeitest im Dezernat Hydrogeologie und Grundwasser des HLNUG. Was kann man sich darunter vorstellen?

Als Hydrogeologin beschäftige ich mich mit dem Wasser, das sich unter unserer Erde befindet, also unserem Grundwasser. Da wir das meiste Trinkwasser aus Grundwasser beziehen, ist es besonders wichtig, die Prozesse und Eigenschaften des Grundwassers genau zu kennen, damit man es zum einen nachhaltig nutzen, zum anderen aber auch effektiv schützen kann.

Wie sieht dein Arbeitsalltag aus?

Ich arbeite überwiegend vom Büro aus und beschäftige mich dort mit der Auswertung von Karten, von Messwerten, wie Wasserständen oder hydrochemischen Analysen, und manchmal auch mit Modellrechnungen. Hierbei geht es darum, aus den vorliegenden Informationen ein räumliches Konzept zu entwickeln, wie sich das Grundwasser im Untergrund verhält. Auf dieser Basis bewerte ich Anfragen zu Eingriffen in den Untergrund oder der Nutzung des Grundwassers im Kontext des vorsorgenden Grundwasserschutzes. Ergänzend zu der Arbeit im Büro fahre ich aber auch ins Gelände, um mir ein genaueres Bild vor Ort zu machen und ggfs. eigene Daten zu erheben. Das ist unter anderem wichtig bei der Abgrenzung von Wasserschutzgebieten oder auch bei komplexeren Vorhaben wie z. B. Baumaßnahmen mit großen Eingriffstiefen oder dem Abbau von Rohstoffen.

Was ist dein Lieblingsmoment im Job?

Besonders spannend finde ich es, wenn sich die gesammelten Informationen langsam wie ein Puzzle zusammensetzen und man immer mehr versteht, wie das Grundwasser in einem Gebiet fließt, wo es neu gebildet wird, wie die grundwasserleitenden und -nichtleitenden Schichten Einfluss auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften nehmen und was man tun kann, um es besser zu schützen oder effektiver zu nutzen.

Wie wird man Hydrogeologin?

Da das Themenfeld so komplex ist, benötigt man ein Studium. Die heutigen Studiengänge der Geowissenschaften sind meist sehr breit aufgestellt. Das heißt, Studierende bekommen einen guten Überblick in die einzelnen Themenbereiche und je nach Universität ist es möglich sich dann z. B. immer mehr in Richtung Hydrogeologie zu spezialisieren.

Hannah Lehné ist Hydrogeologin und gehört seit mehr als sieben Jahren zum Team des Dezernats W4 der Abteilung Wasser. Im Interview gibt sie einen Einblick in ihren Berufsalltag und erklärt, warum sich ihre Tätigkeit manchmal wie puzzeln anfühlt. Das Interview ist im Rahmen der Videoreihe #MINTmagie (ein Projekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung) entstanden und kann hier angeschaut werden: https://www.instagram.com/mintmagie/reel/DPUE7qZgGIm/



© Hannah Lehné



© HLNUG

AUSBLICK

Innovative Monitoringansätze im Gewässerschutz

Zur Überwachung der Gewässerqualität wird bislang überwiegend die klassische chemische Analytik eingesetzt. Sie ist darauf ausgelegt, gezielt nach bekannten Einzelstoffen zu suchen. Substanzen, die nicht in den Analyseprogrammen enthalten sind, bleiben folglich unentdeckt.

Dies stellt ein grundlegendes Problem dar, da in Gewässern eine Vielzahl bislang unbekannter oder nicht regulierter Stoffe vorkommen kann. Zudem treten chemische Substanzen in der Umwelt nicht isoliert auf, sondern liegen in komplexen Mischungen vor. Solche Stoffgemische können die Wirkungen einzelner Substanzen nicht nur verändern, sondern erheblich verstärken (Mischungstoxizität).

Da diese Aspekte durch herkömmliche Analyseverfahren nicht berücksichtigt und potenzielle Belastungen somit nur unzureichend erfasst werden, gewinnen innovative Monitoringansätze für den Gewässerschutz in Hessen zunehmend an Bedeutung – auch wenn sie bislang nicht gesetzlich vorgeschrieben sind.

Neben der klassischen chemischen Analytik rücken daher insbesondere effektbasierte Methoden (Biotests) in den Fokus. Diese ermöglichen es, die Gesamtwirkung von Stoffgemischen auf Organismen zu erfassen und damit auch unbekannte oder bislang nicht regulierte Substanzen zu berücksichtigen. Ergänzend bietet die Non-Target-Analytik die Möglichkeit, eine Vielzahl bisher nicht gezielt untersuchter Stoffe zu identifizieren und frühzeitig Trends zu erkennen.

In Hessen werden solche Untersuchungen bereits in Kooperation mit Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen durchgeführt, um Praxiserfahrungen zu sammeln und die Methoden weiterzuentwickeln. Durch die Kombination aus chemischer Spurenstoffanalytik, Biotests und Non-Target-Screening kann ein umfassenderes Bild der Gewässerqualität entstehen. Diese integrativen Ansätze gelten als vielversprechend, um Belastungen künftig besser zu bewerten, Maßnahmen gezielter auszurichten und den vorsorgenden Gewässerschutz in Hessen nachhaltig zu stärken.

Diese zukunftsrelevanten Themen wurden auch beim 1. Hessischen Oberflächengewässertag am 27.10.2026 in der Stadthalle Hofheim am Taunus sowie online im hybriden Format präsentiert und diskutiert.



Konstruktion zur Wasserentnahme aus einem Gewässer © HLNUG

Effektbasierte Methoden

Effektbasierte Methoden (Biotests) sind standardisierte Verfahren zur Bewertung von Stoffwirkungen in Umweltmedien. Im Unterschied zu chemischen Analysen, die Einzelstoffe messen, erfassen sie anhand von Modellorganismen die Gesamtheit der Effekte von Stoffgemischen (Mischungstoxizität) und zeigen, ob und wie stark das untersuchte Wasser biologische Systeme beeinträchtigt. Sie liefern somit wichtige Informationen für den Schutz von Gewässern und Ökosystemen.

ABTEILUNG N

NATURSCHUTZ – ZENTRUM FÜR ARTENVIELFALT



Die Abteilung Naturschutz – Zentrum für Artenvielfalt erfasst und bewertet die Vorkommen von gesetzlich geschützten Tier- und Pflanzenarten sowie Biotop- und Lebensraumtypen. Auf der Grundlage der Daten erfolgt eine Beratung und Information von Politik, Medien und Fachverwaltungen zu Fragen des Natur- und Artenschutzes.

© innatyshchenko/stock.adobe.com

ZAHLEN & FAKTEN ZUM HLNUG IM JAHR 2025 ABTEILUNG N

17 420
Hektar für Biotopkartierung erfasst

1,14 Mio.
Artendatensätze importiert

313
Bescheide für Artenschutzforschung erteilt

112
Naturschutz-Veranstaltungen mit 4 216 Teilnehmenden

11 432
Artenmeldungen über das HLNUG-Meldeportal

3 665
Meldungen zum Hirschkäfer (häufigste Meldeart)

488
Nestfunde der Asiatischen Hornisse

65
Einsatzstellen durch FÖJ-Team betreut

193
Vogelarten via KI-Audiomonitoring nachgewiesen

2 Mio.
Aufnahmeminuten für Vogelmonitoring

5,48 Mio.
Datensätze in Artendatenbank

HIGHLIGHTS



© HLNUG

Blütenfest – vielfältiges Programm lockte zahlreiche Neugierige nach Wetzlar

Im Mai luden beim Blütenfest der Naturschutzakademie Hessen in Wetzlar zahlreiche Stationen zum Mitmachen ein: In der einen Ecke des Gartens wurden Insektenhotels und Samenherzen gebastelt. Ein paar Schritte weiter konnten kleine und große Quizmaster ihr Wissen rund um die Natur testen und im Bereich des Bauerngartens gab es Tipps zum Permakultur-Gärtnern. Weitere Stationen und Führungen durch den Garten informierten zu Vogelstimmen, Amphibien und den unterschiedlichen Lebensräumen, die ein naturnaher Garten bieten kann. Und wer dann noch Lust hatte, seine Sinne zu schärfen, der konnte mit nackten Füßen und verbundenen Augen den Barfußpfad entlang wandeln.



© HLNUG

Citizen Science beim Hessentag

Auch beim 62. Hessentag in Bad Vilbel war die Abteilung Naturschutz wieder mit einem Stand bei der Sonderschau „Natur auf der Spur“ vertreten. Diesmal zum Thema Citizen Science, der sogenannten „Bürgerwissenschaft“. Denn auch beim HLNUG können sich Bürgerinnen und Bürger an wissenschaftlichen Prozessen beteiligen, in dem Sie Beobachtungen von ausgewählten heimischen sowie invasiven Tier- und Pflanzenarten über das Online-Meldeportal melden. So können sie maßgeblich dazu beitragen, dass wir mehr über die Verbreitung der Arten erfahren. Neben Informationen zu Arten und ihren Lebensräumen gab es am Stand auch noch verschiedene interaktive Angebote. Jüngere Besucherinnen und Besucher konnten beispielsweise ihr Mini-Zertifikat als Citizen Scientist ablegen und die heimische Artenvielfalt zumindest temporär in Form von Wassertattoos auf der Haut tragen.



© HLNUG

„Double Trouble“ bei der 9. Hessischen Landesnaturschutztagung

Über 800 Personen aus Haupt-, Ehrenamt und Forschung nahmen im September an der Hessischen Landesnaturschutztagung teil, um sich mit den derzeit drängendsten Fragen im Naturschutz zu beschäftigen: Wie wirken sich Klimawandel und invasive Arten auf unsere hessische Biodiversität aus und welche Auswirkungen hat wiederrum der Klimawandel auf die invasiven Arten? Wie gehen wir mit dieser doppelten Herausforderung in der Naturschutzarbeit um? Erläutert wurden diese Fragen in zahlreichen Vorträgen hochkarätiger Referentinnen und Referenten aus den Bereichen Wissenschaft, Politik und Praxis. Die Hessische Landesnaturschutztagung des HLNUG hat sich seit der ersten Veranstaltung im Jahr 2016 zur größten Tagung im Themenfeld Naturschutz in Hessen entwickelt. 2025 fand sie erstmals in Kooperation mit der Universität Marburg in der Marburger Universitätsbibliothek statt.

IM GESPRÄCH

mit Prof. Dr. Simon Thorn zum akustischen Vogelmonitoring



Wachtelkönig © Simon Thorn

Die Vogelschutzwarte in der Abteilung Naturschutz erfüllt eine Vielzahl an gesetzlichen Aufgaben, ist aber auch in der wissenschaftlichen Forschung aktiv. Geleitet wird sie von Simon Thorn, der seit 2023 auch die Leitung der Arbeitsgruppe „Angewandte Ökologie" an der Universität Marburg innehat. Ein Gespräch über unsere heimischen Vogelarten und wie wir ihnen mit neuen Technologien besser auf die Schliche kommen können.



© Markus Farnung

Das Vogelmonitoring in Hessen ist eine der Hauptaufgaben der hessischen Vogelschutzwarte – was kann man sich darunter vorstellen und warum ist das wichtig?

Im Rahmen des Monitorings erfassen und beobachten wir unsere hessische Vogelwelt. Dazu werden festgelegte Gebiete oder Punkte mit etablierten Methoden beobachtet – und das zum Teil über einen langen Zeitraum. Gründe, warum wir das tun, gibt es einige: Zum einen reagieren Vögel auf Veränderungen in der Umwelt und können uns so dabei helfen, schneller auf mögliche Veränderungen zu reagieren. Zum anderen ist Deutschland – und damit auch Hessen – gesetzlich dazu verpflichtet, den Zustand seiner Umwelt zu erfassen. Dazu

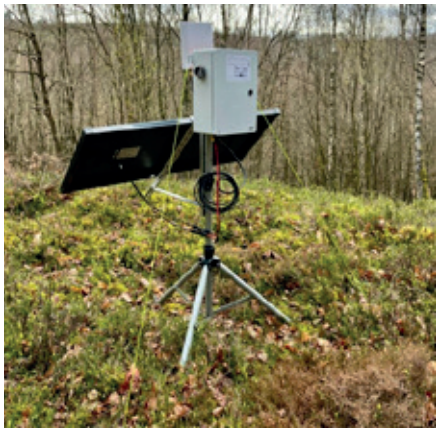
gehören auch Tier- und Pflanzenarten und natürlich unsere Vogelwelt vor allem mit Blick auf die Berichtpflichten der europäischen Vogelschutzrichtlinie.

Seit 2023 führt die Vogelschutzwarte Projekte zum akustischen Monitoring durch. Die Vorgehensweise hebt sich hier von klassischen Monitoringmethoden ab – was ist das Besondere daran?

Klassischerweise geht man für eine Vogelerfassung ins Gelände und notiert alle gesehenen und gehörten Vogelarten. Beim akustischen Monitoring gehen wir dafür nicht selber raus, sondern lassen – überspitzt gesagt – einen Recorder Vogelstimmen aufzeichnen. Die aufgenommenen Vogelstimmen werden dann von einer Künstlichen Intelligenz bestimmt oder können von einer Expertin oder Experten angehört und einer bestimmten Vogelart zugeordnet werden.

Wie funktioniert das? Wie kann ich mir das akustische Monitoring und den Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Praxis vorstellen?

In der Praxis sieht das so aus, dass eine Box mit integriertem Aufnahmegerät im Gelände aufgestellt wird – manchmal mit Solarzelle, manchmal mit einer kleinen Batterie –, die dann die Vogelstimmen auf einen Speicher aufzeichnet. Manche Geräte können die aufgezeichneten Dateien direkt über das Mobilfunknetz zu uns übermitteln, andere müssen vor Ort ausgelesen werden. Am Ende müssen die großen Datenmengen dann mit einer KI ausgewertet, oder zumindest vorsortiert, werden. Dabei schauen wir dann beispielsweise, welche Vogelarten in den jeweiligen Gebieten vorkommen und ob diese auch über einen längeren Zeitraum im Gebiet sind. Der lange Beobachtungszeitraum ermöglicht es nämlich auch, Muster im tages- oder jahreszeitlichen Verlauf feststellen zu können. Das ist ein großer Vorteil gegenüber der herkömmlichen Vogelerfassung, die in der Regel über einen deutlich kürzeren Zeitraum bzw. nur an einzelnen Tagen stattfindet.



Erfassungsgerät_Track IT GmbH
© HLNUG

Können mit dieser Methodik denn alle Vogelarten festgestellt werden, die in einem Gebiet vorkommen?

Ja – zumindest alle Vogelarten die irgendwelche Geräusche machen. Am schwierigsten sind Arten nachzuweisen, die oft fliegen, wenig Geräusche machen und selten sind – der Schwarzstorch zum Beispiel.



SongMeter SM4_HLNUG
© HLNUG

Wie viele verschiedene Vogelarten wurden im Jahr 2025 mit dieser Methode nachgewiesen?

Über 190. In Hessen brüten etwa 160 Vogelarten, manche davon auch nicht jedes Jahr oder sehr selten. Dazu zählen auch alle Arten, die beispielsweise den Winter in Afrika verbringen. Fast alle diese Brutvogelarten haben wir mit unseren Horchboxen nachgewiesen. Darüber hinaus auch viele Vogelarten, die Hessen nur auf dem Zug durchqueren

und eigentlich z. B. im Baltikum brüten. Insgesamt gibt es in Hessen knapp 300 Brut- und Rastvögel. Man kann also sagen, dass wir innerhalb eines Jahres zwei Drittel dieser Vogelarten erfasst haben.

Gibt es Arten, die besonders häufig auf den Tonaufnahmen zu hören waren?

Ja, die Arten, die häufig sind und auffällig singen, haben wir auch besonders häufig nachgewiesen. Dazu gehören zum Beispiel Amsel, Rotkehlchen, Star, Kohlmeise und Blaumeise.

Haben Sie auch seltene Arten entdeckt oder hat Sie ein Nachweis besonders überrascht?

Ja, wir konnten einige Highlights finden. Dazu gehört zum Beispiel ein Grünlaubsänger, der einen Tag im Nationalpark Kellerwald Edersee verbrachte. Das ist eine Vogelart, die eigentlich erst viel weiter im Osten brütet. Dazu kam noch ein Gelbbrauenlaubsänger im Vogelsberg – eine Vogelart, die in der russischen Taiga in Sibirien brütet. Der Laubsänger ist wahrscheinlich im Herbst etwas von seinem Zugweg abgekommen. Ansonsten konnten wir vor allem während der Zugzeit im Herbst einige seltene Arten nachweisen. Dazu gehören unter anderem Triel, Raubseeschwalbe, Nachreiher und Rohrdommel. Diese können oft anhand weniger Rufe während ihrer nächtlichen Flüge erkannt werden. In 2025 konnten wir in Südhessen einen Zistensänger und einen Berglaubsänger nachweisen. Beides Vogelarten, die eigentlich weiter im Süden brüten und Hessen dieses Mal nur für einige Tage – als Zwischenstopp – besucht haben.

Kann das Monitoring mit Horchboxen die klassische Kartierung ersetzen?

Nein, das ist auch gar nicht das Ziel. In den Projekten lag der Fokus bisher darauf, bestimmte Methoden und Systeme zu testen und ihre Praxistauglichkeit zu bewerten. Beide Ansätze haben verschieden Stärken und Schwächen, die sich aber gut ergänzen. Horchboxen können beispielsweise keine größeren Flächen abdecken und auch nicht „zählen" – sie können also nicht feststellen ob 8 oder 9 Braunkehlchen vor Ort sind. Aber dafür können die Stationen ohne große Betreuung über Wochen im Gelände sein, zu jeder Tages- und Nachtzeit. Das kann für viele Ornithologen auch eine Unterstützung sein. Letztlich werden wir beide Methoden gleichermaßen benötigen.

Akustisches Monitoring in der Forschung:

Die Methodik der akustischen Erfassung wird auch in der Forschung eingesetzt. Beispielsweise konnte damit nachgewiesen werden, dass die charakteristischen Balzrufe der männlichen Waldschnepfen in Windparks im Vergleich zu Standorten ohne Windpark signifikant reduziert sind. Dafür wurden an 15 Windparks die Rufaktivitäten der Waldschnepfe aufgenommen und untersucht. Außerdem gab es durch das Projekt einen weiteren Erkenntnisgewinn: Die Aufnahmen zeigten, dass Waldschnepfen in den Morgenstunden vor den meisten anderen Vogelarten rufen. Eine These ist, dass sie das tun, um im morgendlichen lauten Vogelkonzert nicht akustisch unterzugehen und damit Gehör bei ihren weiblichen Artgenossinnen finden.

TEAMVORSTELLUNG

Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung

Bei „Biotop“ denken viele an einen Teich voller Frösche, aber jeder Ort, an dem Tiere und Pflanzen leben, ist ein Biotop. Manche davon sind besonders geschützt, zum Beispiel blumenbunte Wiesen, dynamische Bäche oder naturnahe Wälder. **Biotope sind Schätze unserer Heimat**. Ob natürlich wild oder von Menschen gepflegt – sie liefern uns frische Luft, sauberes Wasser und Nahrung. In der Natur direkt vor unserer Haustür finden wir eine erholsame Auszeit vom stressigen Alltag.

Biotop:
griechisch „Lebensraum“

Für landwirtschaftliche Förderprogramme, den Schutz wertvoller Flächen und Arten, bei der Landschaftsplanung und bei wissenschaftlichen Untersuchungen werden Informationen über die Natur in Hessen benötigt. Auch die Europäische Union beobachtet, wie wir mit unseren natürlichen Ressourcen und unserer Kulturlandschaft umgehen. Die Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) liefert dafür die wichtigste Datengrundlage. Seit 2014 beauftragen wir jedes Jahr selbstständige Fachleute, die für uns schützenswerte Biotope suchen und kartieren.

Expertenwissen gefragt!

Biotopkartiererinnen und Biotopkartierer müssen tausende Pflanzenarten kennen und mit Hilfe von Lupe oder sogar Mikroskop genau bestimmen können. Darauf aufbauend können sie Umwelteinflüsse und



© Annika Figura

-veränderungen und den Zustand der Natur an den unterschiedlichen Pflanzengesellschaften ablesen. Außerdem sind Kenntnisse über die richtige Pflege der Biotope, ihre möglichen Beeinträchtigungen und rechtliche Hintergründe nötig. Nach dem Studium braucht es mehrere Jahre Praxis, bis dieses Wissen aufgebaut ist.

Auf Grundlage von Luftbildern werden die Biotope auf einer Karte verzeichnet und darüber hinaus – nach hessenweit einheitlichen Vorgaben – wichtige Besonderheiten erfasst, wie etwa das Vorkommen bestimmter Pflanzenarten oder Gefährdungen. So bekommen wir nach und nach Daten für ganz Hessen. Derzeit liegt der fachliche Schwerpunkt der Kartierung auf den Schutzgebieten mit hohem Grünlandanteil. So wurde bis 2025 zwar erst ein Fünftel der Landesfläche, aber ein Drittel der Fläche der Fauna-Flora-Habitat-Gebiete und über die Hälfte der Naturschutzgebiets-Fläche kartiert.

Was macht unser HLBK-Team?

Biologie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Landschaftsökologie, Landschaftsplanung, Datenmanagement und Biodiversitätsforschung – durch Studium und berufliche Praxis deckt unser Team ein breites Spektrum der für den Naturschutz wichtigen Wissensbereiche ab. Wir bereiten fachliche Grundlagen vor, planen und koordinieren die Kartierungen



© Annika Figura

Pflanzengesellschaften:

Nass oder trocken, bewirtschaftet oder brach, saurer oder basischer Boden und viele weitere Faktoren beeinflussen die Zusammensetzung von Pflanzenarten zu sogenannten Pflanzengesellschaften

und sichern die hohe Qualität und Vergleichbarkeit der Daten. Basierend auf umfassenden Literaturrecherchen, der Auswertung früherer Kartierungen sowie beauftragter Expertisen aus der HLBK-Pilotphase (2014–2016) hat unser Team eine 500-seitige Kartieranleitung entwickelt und durch eigene Kartierungen optimiert. Diese gilt seither als verbindlicher Standard für die Erfassung von Biotopen in Hessen.

Zur Erfassung der Daten wird eine eigens dafür entwickelte, moderne Software eingesetzt, die stetig weiterentwickelt wird. Wir geben Schulungen und Lehrgänge zur HLBK-Methodik, zur Ansprache der Biotope und zur Erfassungssoftware. Gemeinsame Geländetermine nutzen wir zum Austausch mit den Kartierenden und anderen Fachleuten. Wir werten die Daten für lokale und hessenweite Betrachtungen aus. Wir liefern fachliche Grundlagen für das Hessische Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, andere Behörden, die Europäische Union, Landschaftspflegeverbände und viele mehr. Mit unserem Fachwissen beantworten wir als zentrale Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner gern alle Fragen rund um Biotope in Hessen.



© Oliver Rüther

i

Links:

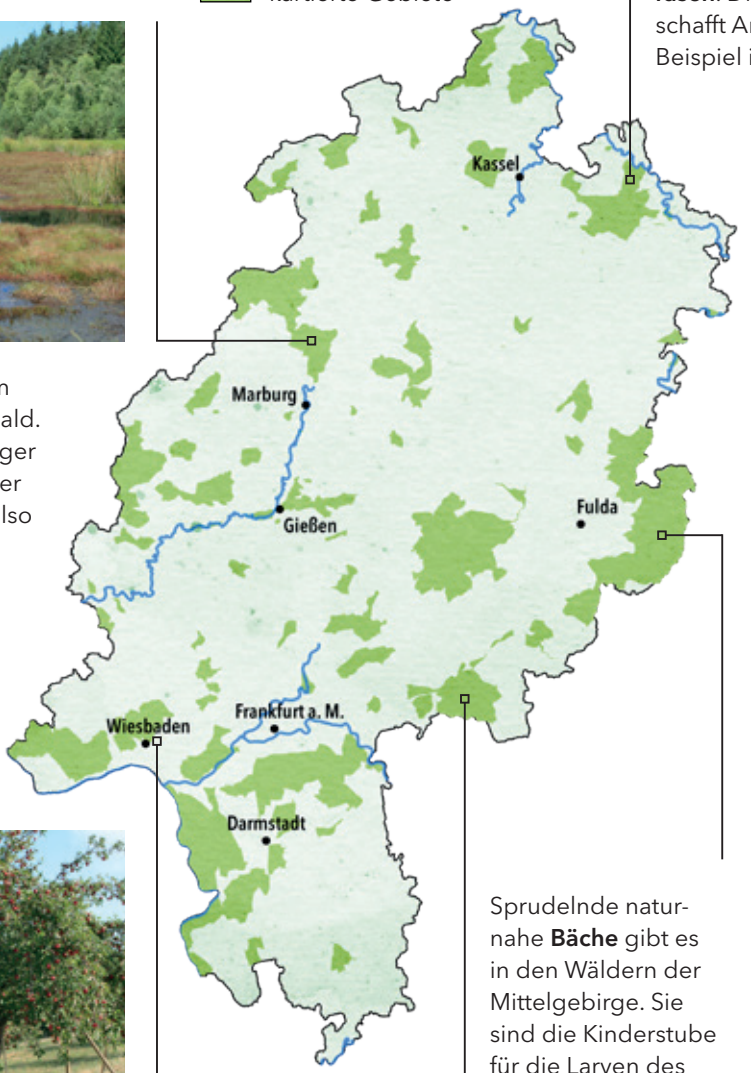
Unsere „Schatzkarte" mit allen bisher kartierten Biotopen für alle einsehbar: https://umweltdaten.hessen.de/natureg

Fragen zur HLBK? https://hlnug.de/hlbk

Schatzkarte der Natur



Moore gibt es zum Beispiel im Burgwald. Sie sind ein wichtiger Speicher für Wasser und Kohlenstoff, also echte Klimaretter.



Schafe pflegen und vernetzen **Magerrasen**. Die traditionelle Beweidung schafft Artenvielfalt. Das gelingt zum Beispiel im Werra-Meißner-Kreis.





Bunte und artenreiche **Berg-Mähwiesen** sind ein Zeugnis dafür, wie die Landwirtschaft über Jahrhunderte hinweg vielfältige und kräuterreiche Lebensräume geschaffen hat, unter anderem für zahlreiche Schmetterlinge und Vogelarten. Sie finden sich in den Hochlagen, zum Beispiel in der Rhön.



Streuobst gibt es unter anderem bei Wiesbaden und Frankfurt. Hier finden nicht nur der Steinkauz und viele Insekten eine Heimat – sie sind Kulturgut und liefern den leckeren Ebbelwoi.



Sprudelnde naturnahe **Bäche** gibt es in den Wäldern der Mittelgebirge. Sie sind die Kinderstube für die Larven des Feuersalamanders.



© Uta Engel (Moorsee, Obstbaum), Kerstin Anschlag (Schafe), Cornelia Becker (Berg-Mähwiese), Christian Geske (Bach), Dmitry/ stock.adobe.com (Feuersalamander), Annika Figura (Bembel, Glas, Apfel). Kartendarstellung: Annika Figura.

FACHBEITRAG

Der FFH-Bericht 2025: Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Hessen

Alle sechs Jahre zieht das HLNUG Bilanz: Wie geht es den europäisch geschützten Arten und Lebensraumtypen in Hessen? Welche entwickeln sich gut und welche weniger gut oder stehen gar kurz vor dem Aussterben und dem Verschwinden?



© Tanja Berg

Die Grundlage für die Bewertung des sogenannten Erhaltungszustandes einer Art oder eines Lebensraumtyps liefert die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG des Rates), welche 1992 von der Europäischen Union erlassen wurde. Ziel der Richtlinie ist es, unsere natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten zu erhalten oder wiederherzustellen und die biologische Vielfalt zu fördern. Die nationalen FFH-Berichte der Länder geben alle sechs Jahre einen Überblick über den Zustand der Arten und Lebensräume, für welche sie eine Verantwortung tragen. Die Vorgaben für die Erstellung des FFH-Berichts und der Ablauf der Berichtserstellung wurden für die Berichte 2007 und 2013 ausführlich beschrieben (Bütehorn et al. 2010, Ellwanger et al. 2014, Weißbecker & Geske 2014).

Im Jahr 2025 wurde der 5. FFH-Bericht an die EU-Kommission übermittelt. Die „Hessenampel" 2025 macht deutlich, dass der Zustand vieler Arten und Lebensräume in Hessen nach wie vor kritisch ist: Denn die Anzahl der Tier- und Pflanzenarten, die sich in einem schlechten Erhaltungszustand befinden, hat seit 2007 von 21 auf aktuell 35 Arten (35 Prozent) zugenommen. Gegenüber 2019 ist sie konstant geblieben. Schwerpunkte dieser Verschlechterungen liegen zum Beispiel bei den Fledermäusen oder den Schmetterlingen. Der Anteil von Lebensraumtypen mit schlechtem Erhaltungszustand hat sich gegenüber dem letzten Bericht (2019) von knapp 67 auf 69 Prozent leicht erhöht. Weiter verschlechtert hat sich der Zustand der Grünland-Lebensraumtypen, um die es auch schon in den vorigen Berichten nicht gut bestellt war.

Grundlagen der Bewertung im FFH-Bericht

Bewertung des Erhaltungszustands allgemein

Für die Bewertung des Erhaltungszustands von FFH-Arten und -Lebensraumtypen (LRT) gibt es ein von der EU vorgegebenes Bewertungsver-

fahren, nach dem alle 6 Jahre zu berichten ist (Europäische Umweltagentur 2022). Dieses orientiert sich an den in der FFH-RL für den günstigen Erhaltungszustand formulierten Merkmalen. Zu bewertende Parameter sind das großräumige Verbreitungsgebiet und der Gesamtbestand des Schutzgutes (Gesamtpopulation der Art bzw. Gesamtfläche des LRT) und die qualitative Ausprägung der Flächen (Habitate der Arten bzw. typische Strukturen und Funktionen der LRT). Außerdem sind die Zukunftsaussichten zu beurteilen. Es wird zwischen „günstigem" (grün), „ungünstig-unzureichendem" (gelb) und „ungünstig-schlechtem" (rot) Erhaltungszustand unterschieden. Im Folgenden werden dafür meist die Bezeichnungen „grün", „gelb" bzw. „rot" verwendet.

Ziel der FFH-RL ist ein günstiger Erhaltungszustand aller in ihren Anhängen genannter Arten und LRT. Dafür muss zumindest der Zustand zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Richtlinie (Deutschland: 1994) erhalten werden. Sofern Quantität und Qualität der Vorkommen der Schutzgüter bereits 1994 nicht mehr ausreichend waren, um ein langfristiges Überleben der Arten und LRT zu gewährleisten, müssen bestehende Vorkommen qualitativ aufgewertet oder zusätzliche Vorkommen geschaffen werden. Bezugsraum ist dabei die gesamte Fläche des Mitgliedsstaates, unabhängig von der Lage innerhalb oder außerhalb von FFH-Gebieten.

Naturschutzdaten und Methoden des Monitorings in Hessen

Hessen verfügt mit der Hessischen Biodiversitätsdatenbank in der Abteilung Naturschutz des HLNUG über umfangreiche Naturschutzfachdaten. Den Beginn der landesweiten, koordinierten und EDV-unterstützten Datenerhebung machte die Hessische Biotopkartierung (HB, 1992–2006), damals noch ohne direkten FFH-Bezug. Es folgte die Grunddatenerhebung in den FFH-Gebieten (Arten und LRT, 2000–2012). Seit 2014 läuft mit der Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) ein neuer Durchgang der landesweiten Erfassung. Umfangreiche landesweite Artgutachten und das Landes-Stichprobenmonitoring liefern seit 2003 Daten zu den FFH-Arten in Hessen. Allerdings gehen nur Daten, die maximal 12 Jahre alt sind, direkt in den FFH-Bericht ein, so dass für einige der genannten Datenquellen dringend eine Aktualisierung erforderlich ist.

Zusätzlich wurde speziell für das FFH-Monitoring bundesweit ein Stichprobenmonitoring für Arten und LRT etabliert, welches in einem 6-jährigen Turnus und im Zusammenwirken aller Bundesländer zur Erstellung des FFH-Berichts beiträgt.

Für die FFH-Berichte werden außerdem zahlreiche weitere Datenquellen ausgewertet und die Daten in den Datenpool der Hessischen Biodiversitätsdatenbank übernommen. Sowohl für das Bundes-Stichprobenmoni-



© Manfred Sattler

toring als auch für die Aktualisierung der landesweiten Daten und ggf. den Ankauf von Daten sind fortlaufend die entsprechenden finanziellen Mittel erforderlich.

Der Bericht 2025

Ergebnisse des Berichts 2025 im Überblick

Die Einzelbewertungen der hessischen FFH-Arten und -LRT (Hessenampel 2025) sind auf der Internetseite des HLNUG unter https://www.hlnug.de/natura-2000/monitoring-und-berichtspflicht veröffentlicht.

Die Auswertung der Hessenampel 2025 im summarischen Überblick zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Erhaltungszustand der FFH-Arten und -Lebensraumtypen in Hessen 2025

Erhaltungszustand der FFH-Arten* und -Lebensraumtypen in Hessen								
	Arten 2007	Arten 2013	Arten 2019	Arten 2025	LRT 2007	LRT 2013	LRT 2019	LRT 2025
günstig	30	25	26	21	11	7	7	8
ungünstig-unzureichend	23	32	26	32	8	8	8	6
ungünstig-schlecht	21	25	35	35	22	30	30	31
unbekannt	11	6	7	9	0	0	0	0
Summe	85	88	94	97	41	45	45	45

*ohne die 3 Sammelartengruppen und ohne die nur auf Ebene der biogeographischen Region bewerteten Arten Wolf (*Canis lupus*) und Luchs (*Lynx lynx*), 2025 ohne die „ausgestorben" berichtete Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) und ohne den bislang noch nicht bewerteten Goldschakal (*Canis aureus*)

Sowohl bei den Arten als auch bei den LRT hat der Anteil der „grün" bewerteten Schutzgüter seit 2007 abgenommen und der Anteil der „rot" bewerteten zugenommen. Die Änderungen von 2007 auf 2013 waren zu einem größeren Teil methodisch bzw. durch Erkenntnisgewinn bedingt. Einzelne derart bedingte Änderungen gab es auch noch 2019 und 2025.

FFH-Arten und -LRT mit tatsächlich verändertem Erhaltungszustand

Einen Überblick über die tatsächlichen Veränderungen bei der Bewertung des Erhaltungszustandes von Arten und LRT gibt Tabelle 2.

Tab. 2: FFH-Arten und -Lebensraumtypen mit tatsächlicher Veränderung des Erhaltungszustands von 2007 bis 2025

Tatsächliche Verbesserung des Erhaltungszustands in Hessen von 2007 bis 2025					
Gruppe/ LRT-Nr.	**Art/LRT**	**2007**	**2013**	**2019**	**2025**
MAM	*Castor fiber* (Biber)	U1	U1	FV	FV
MAM	*Felis sylvestris* (Wildkatze)	U1	U1	FV	FV
REP	*Zamenis longissimus* (Äskulapnatter)	U2	U1	U1	U1
FISH	*Cobitis taenia* (Steinbeißer)	U2	U1	U1	U1
ODON	*Leucorrhinia caudalis* (Zierliche Moosjungfer)	---	U1	U1	FV
ODON	*Leucorrhinia pectoralis* (Große Moosjungfer)	U2	U2	U1	U1
PFLA	*Jurinea cyanoides* (Sand-Silberscharte)	U2	U2	U2	U1
1340	Salzwiesen im Binnenland	U2	U2	U2	U1
Tatsächliche Verschlechterung des Erhaltungszustands in Hessen von 2007 bis 2025					
Gruppe	**Art**	**2007**	**2013**	**2019**	**2025**
MAM	*Eptesicus serotinus* (Breitflügelfledermaus)	FV	FV	FV	U1
MAM	*Myotis bechsteinii* (Bechsteinfledermaus)	FV	FV	U1	U1
MAM	*Myotis mystacinus* (Kleine Bartfledermaus)	FV	FV	U1	U1
MAM	*Nyctalus noctula* (Kleiner Abendsegler)	FV	(U1)	U2	U2
REP	*Lacerta agilis* (Zauneidechse)	FV	FV	U1	U1
AMP	*Alytes obstetricans* (Geburtshelferkröte)	U1	U1	U2	U2
AMP	*Bombina variegata* (Gelbbauchunke, Bergunke)	U1	U2	U2	U2
AMP	*Bufo calamita* (Kreuzkröte)	U1	U1	U2	U2
AMP	*Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte)	U2	(U1)	U2	U2
AMP	*Rana dalmatina* (Springfrosch)	FV	FV	FV	U1
AMP	*Rana lessonae* (Kleiner Wasserfrosch)	XX	(FV)	FV	U1
AMP	*Rana temporaria* (Gras-, Taufrosch)	FV	FV	FV	U1
FISH	*Thymallus thymallus* (Äsche)	FV	U1	U1	U1
COL	*Osmoderma eremita* (Eremit)	U1	U1	U2	U2
LEP	*Maculinea arion* (Quendel-Ameisenbläuling)	U1	U2	U2	U2
LEP	*Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)	FV	U1	U2	U2
LEP	*Maculinea teleius* (Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling)	U1	U1	U2	U2
MOL	*Margaritifera margaritifera* (Flussperlmuschel)	U2	U2	U2	---
SONS	*Astacus astacus* (Edelkrebs)	U1	U1	U1	U2
Unklare Veränderungen des Erhaltungszustands in Hessen von 2007 bis 2025					
Gruppe/ LRT-Nr.	**Art/LRT**	**2007**	**2013**	**2019**	**2025**
ODON	*Coenagrion mercuriale* (Helm-Azurjungfer)	U2	U1	FV	U1
ODON	*Leucorrhinia albifrons* (Östliche Moosjungfer)	---	---	XX	U1
3160	Dystrophe Seen und Teiche	U1	U2	U2	(U1)
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	FV	U1	U1	(FV)

FV = favourable = günstig, U1 = unfavourable-inadequate = ungünstig-unzureichend, U2 = unfavourable-bad = ungünstig-schlecht, XX = unbekannt, (FV), (U1) = nicht als tatsächliche Änderungen bewertet, --- = noch nicht berichtet bzw. mittlerweile ausgestorben

Eine deutliche Verbesserung über die vier Berichtsperioden hinweg ist beim Biber (*Castor fiber*) und bei der Wildkatze (*Felis sylvestris*) zu beobachten. Diese früher durch aktive Bejagung dezimierten und im Falle des Bibers sogar ausgerotteten Arten konnten sich weiter ausbreiten und haben mittlerweile deutlich vergrößerte und langfristig überlebensfähige Bestände entwickelt. Wildkatze und Biber wurden daher mit „günstig" bewertet, auch wenn sie noch nicht alle ihre früheren Lebensräume wieder zurückerobert haben.

Als Erfolg zahlreicher, regelmäßiger Pflegemaßnahmen stellen sich die Bestandsentwicklungen von Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*), Großer Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und Sandsilberscharte (*Jurinea cyanoides*) sowie die Verbesserung der Salzwiesen dar. Zusätzlich fand eine aktive Ausbreitung von Steinbeißer (*Cobitis taenia*), Großer Moosjungfer und Zierlicher Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) statt, wodurch letztere sogar erstmals mit „günstig" bewertet werden konnte.

Bei den Verschlechterungen sind Schwerpunkte bei den Fledermäusen, den Amphibien und den Schmetterlingen zu erkennen. Bei den Fledermäusen wirken je nach Art unterschiedliche Gefährdungsfaktoren wie z. B. der Rückgang von Fluginsekten durch Pestizide oder Lebensraumverluste durch Baumfällungen und Gebäudesanierungen. Den Amphibien fehlen Pionierstandorte in den Sekundärlebensräumen (v. a. in ehemaligen Abbaugebieten und auf Truppenübungsplätzen) und allgemein geeignete Stillgewässer und angrenzende Landlebensräume. Bei den Schmetterlingen ist der Rückgang besonders groß, weil sie extensiv genutzte Mähwiesen und Weiden als Lebensraum benötigen und diese Lebensräume immer seltener werden.



© Manfred Sattler

Änderungen, die sich für die Zukunft abzeichnen

Ergänzend zur Gesamtbewertung des Erhaltungszustands der Arten und LRT wird auch der Gesamttrend als Summe der Trends der einzelnen Bewertungsparameter ermittelt. Hieran lassen sich auch schon Veränderungen ablesen, die noch nicht zur Veränderung des Erhaltungszustands um eine ganze Stufe geführt haben (siehe Tabelle 3).

Die mit „grün" bewerteten FFH-Arten und -LRT haben methodenbedingt einen stabilen oder sich verbessernden Gesamttrend, weil der Erhaltungszustand nur dann mit „grün" bewertet wird, wenn keine negativen Trends zu beobachten sind. Bei mehreren FFH-Arten und -LRT mit ungünstigem Erhaltungszustand zeigt sich, dass es gelungen ist, zumindest den derzeitigen Zustand zu stabilisieren (12 „gelbe" und acht „rote" FFH-Arten sowie fünf „gelbe" und 14 „rote" FFH-LRT) und teilweise sind bereits Verbesserungstendenzen erkennbar (fünf „gelbe" und drei „rote" FFH-Arten sowie vier „rote" FFH-LRT).

Tab. 3: Gesamttrend des Erhaltungszustands der FFH-Arten und -Lebensraumtypen in Hessen 2025

Gesamttrend des Erhaltungszustands der FFH-Arten* und -Lebensraumtypen in Hessen 2025								
	Arten-Gesamttrend				LRT-Gesamttrend			
Erhaltungszustand	sich verbessernd	stabil	sich verschlechternd	unbekannt	sich verbessernd	stabil	sich verschlechternd	unbekannt
günstig	4	17	0	0	0	8	0	0
ungünstig-unzureichend	5	12	15	0	0	5	1	0
ungünstig-schlecht	3	8	20	4	4	14	12	1
unbekannt	0	1	0	8	0	0	0	0
Summe	12	38	35	12	4	27	13	1

*ohne die 3 Sammelartengruppen, die nur auf Ebene der biogeographischen Region bewerteten Arten Wolf (*Canis lupus*) und Luchs (*Lynx lynx*), die als „ausgestorben" berichtete Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) und den bislang noch nicht bewerteten Goldschakal (*Canis aureus*)

2025 neue bzw. verschwundene Arten und Lebensraumtypen

In der Berichtsperiode 2019-2024 wurden außerdem vier Arten erstmalig für Hessen berichtet und bewertet: Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*), Stachelgroppe (*Cottus perifretum*), Rhein-Groppe (*Cottus rhenanum*) und Stellas Pseudoskorpion (*Anthrenochernes stellae*). Die beiden

neuen Groppenarten sind aus der Aufteilung des Cottus gobio-Komplexes hervorgegangen. Außerdem gab es vereinzelte Sichtungen durchziehender Goldschakale (*Canis aureus*). Die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*) wurde im Berichtszeitraum als „ausgestorben" berichtet.

Literatur

Bütehorn, N., Geske, C., Jokisch, S., Mahn, D., Weißbecker, M. (2010): Erhaltungszustand von Lebensräumen und Arten der FFH-Richtlinie – Der hessische Beitrag zum Bericht nach Artikel 17. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen **13**: 12–22, Zierenberg. https://www.zobodat.at/pdf/Jb-Natschutz-Hessen_13_0012-0022.pdf

Ellwanger, G., Ssymank, A., Buschmann, A., Ersfeld, M., Frederking, W., Lehrke, S., Neukirchen, M., Raths, U., Sukopp, U., Vischer-Leopold, M. (2014): Der nationale Bericht 2013 zu Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie – Ein Überblick über die Ergebnisse. – Natur und Landschaft **89** (5): 185–192, Stuttgart.

Europäische Umweltagentur (2022): Reporting format referred to in article 17 of directive 92/43/EEC (habitats directive) https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17/Reporting2025/Art.17%20report%20format%202019-2024.pdf; Stand 25.02.2026]

Weißbecker, M., Geske, C. (2014): Die neue „Hessenampel": Ergebnisse des Berichts nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013 im Überblick. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen **15**: 74–80, Kassel.

Weißbecker, M., Berg, T., Geske, C., Henky, Y., Jokisch, S., Jünemann, M., Krummel, N., Mahn, D., Opitz, A., Schwenkmezger, L., Werning, K. (2019): Der FFH-Bericht 2019: Ergebnisse und Schlussfolgerungen für Hessen. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen **18**: 116–124, Kassel.

INTERVIEW

„Umweltprobleme kennen keine Grenzen“



© HLNUG

You-De Chen ist seit April 2025 im Dezernat N4 „Naturschutzdatenhaltung“ tätig. Gleichzeitig gehört er auch zum Team „Landwirtschaft und Naturschutz“ des Dezernats N1 „Lebensräume“. Im Gespräch erzählt er, wie er als Schnittstelle zwischen den beiden Dezernaten fungiert, was er an seiner Tätigkeit besonders schätzt und was ihn antreibt.

Du hast Umweltingenieurwesen und Geografie studiert – warum hast du dich für diese Studienrichtung entschieden?

Als Kind habe ich in einem Zeitungsartikel zum ersten Mal das Wort Klimawandel gelesen – und war schockiert, dass wir immer noch weit davon entfernt sind, dieses ernsthafte Problem zu lösen. Das war für mich der entscheidende Moment, mich für ein Studium im Umweltbereich zu entscheiden. Mein zusätzliches Interesse an Informatik hat sich erst später entwickelt, als ich als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich der Umweltmedizin vermehrt mit Geoinformationssystemen und Programmiersprachen gearbeitet habe. Das hat mir so viel Spaß gemacht, dass ich beschlossen habe, das Fach Umweltinformatik weiter zu studieren.

Und wie bist du dann im HLNUG in der Abteilung Naturschutz gelandet?
2016 bin ich für ein Jahr als Austauschstudent nach Deutschland gekommen. Das hat mir so gut gefallen, dass ich für mein Masterstudium wieder nach Deutschland, genauer gesagt nach Hessen, gekommen bin. Nach meinem Abschluss suchte ich nach Einrichtungen im Umweltbereich, in denen ich meine Fähigkeiten einsetzen und mich weiterentwickeln kann. Ich bin sehr froh, dass das HLNUG und ich uns gefunden haben! Denn nicht nur beruflich hat der Slogan „für eine lebenswerte Zukunft“ für mich eine persönliche Bedeutung, auch in meiner Freizeit engagiere ich mich für eine nachhaltige Gesellschaft. So verteile ich zum Beispiel bei „foodsharing“ gerettete Lebensmittel und leiste Öffentlichkeitsarbeit, um konkret zum Nachhaltigkeitsziel 12.3 der Vereinten Nationen beizutragen.

Womit beschäftigst du dich tagtäglich?
Ich bin quasi die Schnittstelle zwischen der technischen und der fachlichen Seite, konkret zwischen dem Dezernat N4 „Naturschutzdatenhaltung“ und dem Dezernat N1 „Lebensräume“. Hier bereite ich für das Team „Landwirtschaft und Naturschutz“ Daten für weiterführende Auswertungen auf, erstelle Karten und Analysen und entwickle Modelle. Beispielsweise habe ich in einem Projekt das Vorkommen geschützter Arten, Klimadaten, die Topographie sowie Ergebnisse satellitengestützter Mahddetektion visualisiert und analysiert. Ziel war es festzustellen, ob und inwiefern die einzelnen Faktoren Einfluss auf das Artvorkommen haben. Darüber hinaus entwickle ich bestehende Fachanwendungen weiter, etwa durch die funktionale Erweiterung eines Datenmanagementportals. Zudem habe ich eine abteilungsübergreifende Austauschgruppe zum Thema Programmieren ins Leben gerufen, nehme am Arbeitskreis „Repositorien“ (siehe Seite 107) teil und wirke in der Webredaktion mit. Es ist spannend, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen – und kein Tag gleicht dem anderen.

Was schätzt du am HLNUG als Arbeitgeber?
Jede Menge. Zum Beispiel das vielfältige Arbeitsumfeld, das eigenständige Arbeiten in einem netten Team und dass kreatives Denken sowie die fachliche und persönliche Weiterentwicklung gefördert werden. Außerdem schätze ich den flexiblen und vertrauensvollen Arbeitsmodus, der die Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben möglich macht.

Was wäre in deinem Job nicht wegzudenken?
Liebe Kolleginnen und Kollegen, Wissensdatenbanken und R, eine freie Programmiersprache.

> **Es ist spannend, über den eigenen Tellerrand hinauszuschauen – und kein Tag gleicht dem anderen.**

Was war dein Highlight 2025?

Im Sommer habe ich auf dem Hessentag in Bad Vilbel mit Kolleginnen und Kollegen den Stand „Natur auf der Spur“ betreut. Es hat mir Spaß gemacht, mal nicht vom Schreibtisch aus zu arbeiten, sondern unsere Arbeit und insbesondere das Thema „Citizen Science“ meinen Mitmenschen näher zu bringen. Dadurch haben wir beispielsweise auch unser Arten-Meldeportal noch bekannter gemacht. Das hilft uns bei unserer täglichen Arbeit und dadurch auch dem hessischen Naturschutz. „Nur wenn wir verstehen, können wir uns kümmern; nur wenn wir uns kümmern, können wir helfen; nur wenn wir helfen, können wir Leben retten“, sagte die Umweltschützerin Jane Goodall. Ich denke, diese Aussage trifft den Nagel auf den Kopf, deshalb halte ich es für besonders wichtig, das Natur- und Umweltbewusstsein bei Menschen zu stärken und vor allem Kindern Neugier und Wissen zu vermitteln. Am Ende des Tages habe ich unheimlich viele nette Gespräche geführt, unzählige der beliebten Wassertattoos mit Tiermotiven verteilt und auch selbst noch Neues gelernt. Was für mich auch ein toller Nebeneffekt war: Ich konnte so zeigen, dass das HLNUG auch international Studierende willkommen heißt. Umweltprobleme kennen schließlich keine Grenzen – nur wenn wir alle zusammenarbeiten, haben wir eine Chance, die Herausforderungen zu meistern.

Worauf freust du dich in 2026?

Ich freue mich auf weiterhin inspirierende und spannende Zusammenarbeit, auf fachliche sowie persönliche Weiterentwicklung und darauf, gemeinsam an einer lebenswerten Zukunft mitzuwirken!



Stand „Natur auf der Spur“ am Hessentag 2025 in Bad Vilbel © HLNUG

FACHBEITRAG

MULTIBASE CS – Das Arterfassungstool für den amtlichen Naturschutz in Hessen

In der Abteilung Naturschutz des HLNUG läuft ein Großteil der in Hessen erfassten Artdaten zusammen.

i

Mitmacharten:

Beobachtungen von ausgewählten geschützten oder invasiven Arten können dem HLNUG über das Meldeportal gemeldet werden. Dahinter steckt der Forschungsansatz von Citizen Science – sogenannten Bürgerwissenschaften. Dabei tragen Bürgerinnen und Bürger mit ihren Beobachtungen dazu bei, wissenschaftliche Fragen beispielsweise zu dem Vorkommen einer Art zu beantworten.

Diese Daten bilden unter anderem die Grundlage für

- die behördliche Naturschutzarbeit
- die Naturschutzbelange bei Planungsvorhaben
- Berichtspflichten, wie sie beispielsweise über die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie bestehen (mehr dazu auf Seite 57)

Die erfassten Daten stammen aus unterschiedlichen Quellen, z. B. aus vom HLNUG beauftragten Gutachten, Kartierungen der Regierungspräsidien und Beobachtungen von Bürgerinnen und Bürgern von sogenannten „Mitmacharten“ und Neobiota über das Meldeportal des HLNUG.

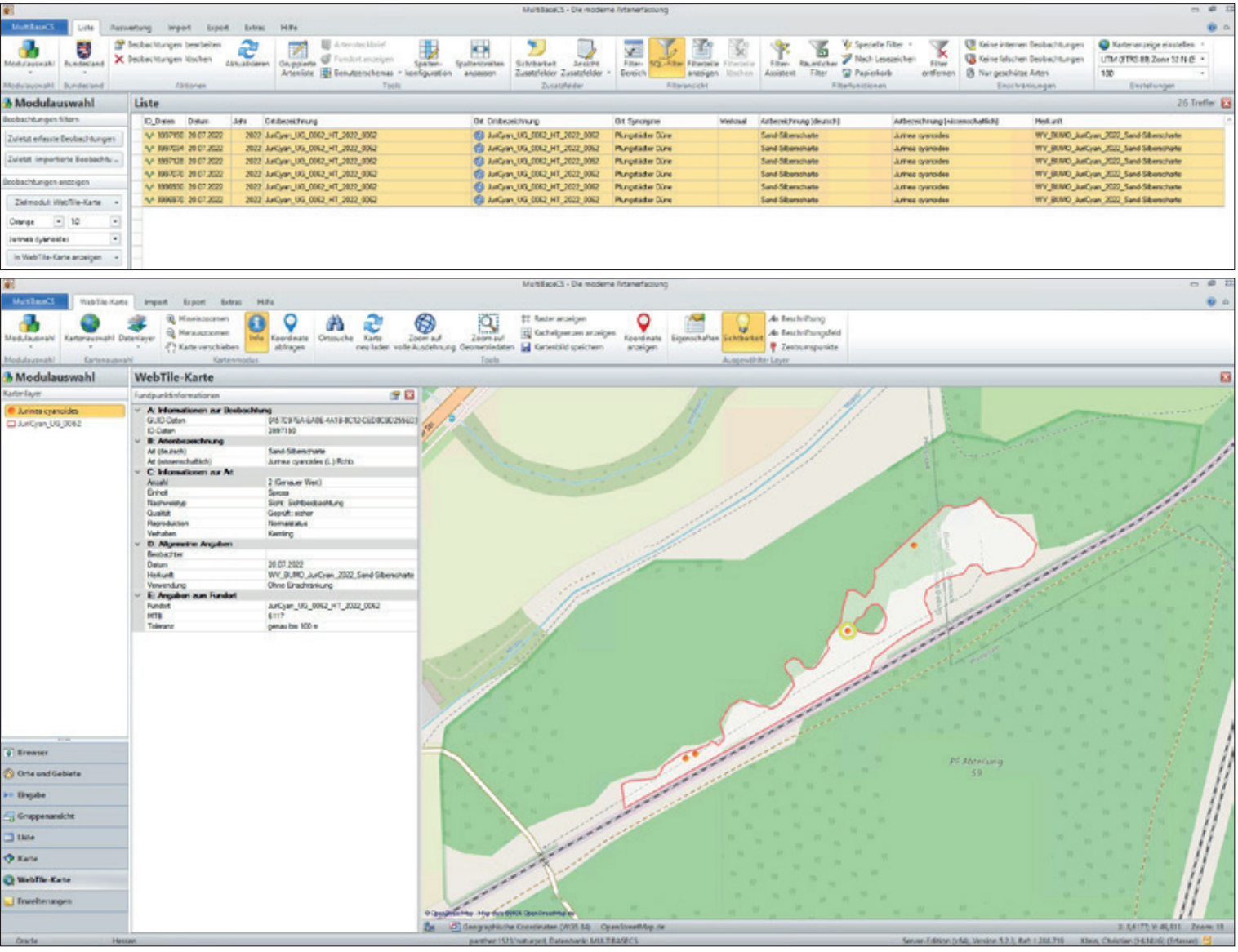
Um diese großen Datenmengen bearbeiten und zur Verfügung stellen zu können, wird von dem Team „Naturschutzdatenhaltung“ eine zentrale Datenhaltung betrieben. Dafür wird das Arterfassungsprogramm MultiBaseCS verwendet, welches im Jahr 2017 eingeführt wurde. Mittlerweile wird MultiBaseCS von sieben Bundesländern und dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) genutzt, welche sich in einer Länderkooperation zusammengeschlossen haben, um die Fortentwicklung des Programmes gemeinsam zu gestalten. Ab dem Jahr 2024 müssen alle Bundesländer verpflichtend das Fauna-Flora-Habitat-Modul von MultiBaseCS für die Abgabe der Daten im Rahmen der FFH-Berichtserstattung an das BfN verwenden.



Über das HLNUG-Meldeportal eingegangenes Igelfoto

Gegenüber der Vorgänger-Software bietet MultiBaseCS wesentliche Vorteile: Es wird eine einheitliche zentrale Artenliste verwendet. Die Anzahl der Freitextfelder wurde reduziert und für einzelne Eigenschaften (Attribute) einer Artbeobachtung wird im Hintergrund eine Liste der Eingabemöglichkeiten bereitgestellt. So werden Analysen und Auswertungen vereinfacht, da hierdurch alle Nutzende mit den gleichen Begriffen arbeiten. Auch wird in MultiBaseCS eine eineindeutige Kennung der Daten (GUID-Daten) mitgeführt. Hierdurch können Änderungen an Daten nachverfolgt werden und das Entstehen von Dopplungen wird verhindert.

MultiBaseCS erlaubt es, punktgenaue Beobachtungen mit Untersuchungsgebieten zu verknüpfen, dies erleichtert die wiederholte Arterhebung. Durch das einheitliche Format der Daten wurde die Qualitäts-



In MultiBaseCS können punktgenaue Beobachtungen mit einem Untersuchungsgebiet verknüpft werden

sicherung für Nutzende im Land Hessen deutlich vereinfacht. Es können direkt in MultiBaseCS verschiedenste Auswertungen, wie gruppierte Artenlisten, räumliche Analysen, Darstellungen in frei zoombaren Karten oder auch Auswertungen für Rote Listen erstellt werden. Für die Erfassung des Biberbestandes wurde ein spezielles Modul von MultiBaseCS entwickelt. In Kombination mit der Cloud „Portal Biber Hessen" können dadurch die drei Regierungspräsidien, HessenForst sowie das HLNUG, die Daten für die FFH-Art bearbeiten und austauschen.

Aktuell (Stand 11/2026) werden in der hessischen landesweiten Artendatenbank AKH (Artkartierung Hessen) 5,48 Millionen qualitätsgeprüfte Datensätze zu 16 934 Taxa vorgehalten. Die Qualitätssicherung hat bei der Arterfassung einen sehr hohen Stellenwert. Es wird auf unterschiedliche Art und Weise die Qualität der Daten überprüft. Zum Beispiel werden die Daten, die über das Meldeportal in Multibase gelangen, durch die Artbearbeiterinnen und Artbearbeiter des Arten-Teams der Abteilung Naturschutz auf Vollständigkeit und Plausibilität getestet und erst dann freigegeben.

Qualitätsgeprüfte Daten können beim HLNUG über das Abfrageformular (https://www.hlnug.de/formulare/datenanfrage-naturschutz) angefragt werden.

Für einzelne Arten besteht die Option bei einer Meldung eine Benachrichtigung auszulösen. Dies ist beispielsweise für einzelne invasive gebietsfremde Arten notwendig, für welche aufgrund der EU-Verordnung (Nr. 1143/2014) eine sofortige Beseitigung vorgesehen ist.

Das MultibaseCS-Team des HLNUG bietet jährlich Schulungen rund um das Artenerfassungstool in der Naturschutzakademie Hessen in Wetzlar an. Hier können sowohl Einsteigerinnen und Einsteiger, als auch Fortgeschrittene den Umgang mit dem Programm erlernen. Interessant ist dies für Personen, die Arten in Hessen erfassen. Das sind beispielsweise Planungsbüros, Ehrenämtler und auch Werksvertagsnehmende, die im Auftrag des HLNUG ein Artmonitoring durchführen. Die direkte Arterfassung mit MultiBaseCS hat den Vorteil, dass auch die Integration in die AKH deutlich erleichtert wird. Zusätzlich zu den Schulungen findet jährlich ein Werkstattgespräch statt, bei dem die Softwareentwickler und Nutzende aus Hessen ins Gespräch kommen können und die Neuerungen der Software vorgestellt werden.

Für das Ehrenamt, beispielsweise Naturschutzverbände, wird MultiBaseCS kostenfrei zur Verfügung gestellt. Interessierte können sich per Mail unter naturschutzdaten@hlnug.hessen.de informieren.

Rote Listen:

Rote Listen sind wissenschaftliche Fachgutachten zu bestimmten Tier-, Pflanzen- und Pilz-Artengruppen, Pflanzengesellschaften sowie Biotoptypen, die sich dabei stets auf einen definierten Bezugsraum, wie beispielsweise Hessen, beziehen. Sie informieren über die jeweilige Gefährdungssituation und veranschaulichen dadurch den aktuellen Zustand der biologischen Vielfalt sowie deren Veränderungen.

BERUFE VORGESTELLT

Was macht eigentlich ein Pädagoge im HLNUG?

Du bist studierter Pädagoge – das ist ein Beruf, den viele Menschen im HLNUG nicht vermuten würden – was arbeitest du hier?

Ich arbeite im Team Freiwilligendienste. Wir betreuen Freiwillige im Ökologischen Jahr (FÖJ) und die Einsatzstellen, an denen sie arbeiten.

Was ist das FÖJ genau?

Das FÖJ ist ein Freiwilligendienst, in dem Freiwillige zwischen 15 und 27 Jahren für 6–18 Monate in Arbeitsfeldern im ökologischen Bereich tätig sind. Die Einsatzstellen sind dabei sehr unterschiedlich. Die Freiwilligen haben je nach Einsatzstelle die Möglichkeit Schafe zu melken und Käse herzustellen, in Waldkindergärten zu unterstützen, im Unverpacktladen zu arbeiten, Wanderwege im Naturpark zu erfassen, Bildungsprojekte für den Palmengarten zu entwerfen, mit dem Ranger durch das Biosphärenreservat Rhön zu ziehen oder beim Forstamt von der Pflanzung bis zur Holzernte dabei zu sein. Begleitet wird das FÖJ von fünf fünftägigen Seminaren zu ökologischen und politischen Themen, die ca. alle 2,5 Monate stattfinden.

Und was sind hier deine Aufgaben?

Die erstrecken sich von der Betreuung der Freiwilligen und der Einsatzstellen über die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung der Seminare bis hin zur Öffentlichkeitsarbeit. Ich habe regelmäßig Kontakt zu den Freiwilligen auf den Seminaren, telefonisch oder per Mail und besuche sie auf ihren Einsatzstellen, um zu sehen, ob es ihnen dort gut geht, und um sie in ihrer Arbeit, bei organisatorischen Fragen sowie bei Unzufriedenheiten und Konflikten zu unterstützen.

Was gefällt dir am besten an deiner Arbeit?

Am meisten Spaß machen mir die Seminare und die Zusammenarbeit mit den engagierten, jungen Menschen. Die Seminare sind sehr vielseitig und abwechslungsreich und setzen sich aus theoretischen, natur- und umweltpädagogischen, abenteuer- und erlebnispädagogischen Einheiten, BNE, politischen und sozialen Themen, Exkursionen, Diskussionen, gemeinsamem Kochen, Spielen usw. zusammen. Die Gruppendynamik spielt hier eine sehr große Rolle. Letzten Sommer hatten wir beim Abschlussseminar Anfang Juli tagsüber fast 40 Grad. Die Kanutour, die wir dabei gemacht haben, war deshalb für die meisten Freiwilligen und auch für mich ein absolutes Highlight – die Lahn bot dabei eine sehr willkommene Ab-

Daniel Graf arbeitet seit 2022 im Dezernat N5 der Abteilung Naturschutz. Hier beschäftigt er sich mit dem Jugendfreiwilligendienst „Ökologisches Jahr", denn das HLNUG ist nicht nur selbst Einsatzstelle, sondern betreut auch rund 70 Einsatzstellen in ganz Hessen. Im Interview berichtet Daniel von seinen vielfältigen Aufgaben und darüber, was seine Arbeit für ihn besonders macht.



© HLNUG

kühlung. Aber auch andere Exkursionen während der Seminare, etwa zu einem Imker oder einer kleinen biologischen Hofkäserei, die ihre Kühe auf der Weide melken und Forstwirtschaft mit Rückepferden betreiben, waren grandios, um nur ein paar Beispiele zu nennen.

Was macht Deine Arbeit im HLNUG besonders?

Mein Highlight ist der Kontakt zu den Freiwilligen, die ich begleiten darf. Das sind einfach so tolle, vielfältige Menschen. Ich habe das Glück, ihnen Inhalte vermitteln und gleichzeitig ganz viel von ihnen lernen zu können. Wir sind ja selbst Träger und Einsatzstelle. Momentan haben wir auch zwei Freiwillige. Sie unterstützen mich beispielsweise bei der Vorbereitung und bei den Einkäufen für die Seminare sowie bei Veranstaltungen und der Öffentlichkeitsarbeit. Das sind häufig Besuche von Schulen und Bildungsinformationszentren, an denen wir für das FÖJ werben, indem wir Vorträge halten und Infostände betreuen. Auch bei Einsatzstellenbesuchen sind sie häufig dabei, da es sie sehr interessiert, wo die anderen Freiwilligen arbeiten.

Wenn du ein FÖJ machen würdest, welchen Bereich würdest du wählen? Warum?

Das ist gar keine so einfache Frage, da das FÖJ so vielfältig ist und in so vielen unterschiedlichen Bereichen geleistet werden kann. Ich selbst bin ja Pädagoge. Wenn ich das FÖJ nach der Schule begonnen hätte, wäre ich wahrscheinlich in den Umweltbildungsbereich gegangen. Heutzutage würden mich auch die Forstwirtschaft oder die Arbeit im Nationalpark Kellerwald-Edersee interessieren, wegen der Landschaft.

Wem würdest du ein FÖJ empfehlen?

Spontan fallen mir viele Menschen ein, denen es guttun würde. Im FÖJ geht es viel um Natur und Umwelt, aber ausschlaggebend finde ich die soziale Komponente: Wie leben wir miteinander und wie gehen wir miteinander um? Wir behandeln in unseren Seminaren, neben Natur und Umwelt immer auch soziale und wirtschaftliche Themen. Das steckt ja alles im Nachhaltigkeitsbegriff drin und hängt für mich alles miteinander zusammen. Ich denke allen Menschen würde es guttun, mehr auf die Natur und ihre Mitmenschen zu achten.

> **Im FÖJ geht es viel um Natur und Umwelt, aber ausschlaggebend finde ich die soziale Komponente.**



© stock.adobe.com/david

AUSBLICK

Neue Aufgabe: Umsetzung der EU-Wiederherstellungsverordnung

Mit der EU-Wiederherstellungsverordnung ist im Jahr 2024 ein zentrales europäisches Naturschutzgesetz in Kraft getreten, das für die Abteilung Naturschutz neue Aufgaben mit sich bringt.

Ziel der Verordnung ist es, geschädigte Ökosysteme in den Mitgliedstaaten schrittweise wiederherzustellen und damit den Verlust der biologischen Vielfalt zu stoppen. Außerdem sollen die Widerstandsfähigkeit der Natur gegenüber Belastungen wie zum Beispiel dem Klimawandel erhöht und Bestäuberpopulationen gefördert werden. Das Besondere an dieser Naturschutzverordnung: Sie umfasst zeitlich gestaffelte quantitative und qualitative Ziele. Dazu gehört beispielsweise, dass bis 2030 auf mindestens 20 Prozent der wiederherstellungsbedürftigen Land- und Meeresfläche der EU Wiederherstellungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Um dies zu erreichen, sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, nationale Wiederherstellungspläne zu erstellen, die konkrete Maßnahmen zur Verbesserung von Lebensräumen, Gewässern, Mooren, Wäldern und

Agrarlandschaften, die Festlegung von Flächen und Zeitplänen enthalten. Den ersten Entwurf ihres nationalen Wiederherstellungsplans müssen die Staaten der EU-Kommission bis zum 1. September 2026 übermitteln. Aufgrund der föderalen Kompetenzverteilung im deutschen Umwelt- und Naturschutzrecht bedeutet das für Deutschland eine enge Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern. Die Aufgaben der Abteilung Naturschutz liegen hierbei insbesondere darin, die entsprechenden Datengrundlage zu erheben, zu bewerten und bereitzustellen.

Die Erarbeitung des Plans erfolgt unter Beteiligung der Öffentlichkeit und Stakeholder, dafür werden 2026 vom Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN) gemeinsam mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) verschiedene Veranstaltungs- und Beteiligungsformate durchgeführt. Die endgültige Fassung des nationalen Wiederherstellungsplans soll bis 2027 vorliegen.



Bergmähwiese in der Rhön
© Christian Geske

ABTEILUNG I

IMISSIONS- UND STRAHLENSCHUTZ, KLIMAWANDEL



Luftverunreinigungen, Lärm und ionisierende Strahlung können in erheblichem Umfang das Klima, die Umwelt oder die menschliche Gesundheit beeinflussen. Um diese Auswirkungen zu minimieren und zu kontrollieren, werden Emissionsquellen erfasst, Emissionsmessungen kontrolliert und Immissionen dokumentiert. Die Erfassung und Bewertung dieser Emissionen und der zugehörigen Immissionen, der regionalen Auswirkungen des Klimawandels sowie die Information darüber stellen die zentralen Aufgaben der Abteilung Immissions- und Strahlenschutz dar.

© ipopba/stock.adobe.com

ZAHLEN & FAKTEN ZUM HLNUG IM JAHR 2025 ABTEILUNG I

948
Wartungen an Luftmessstationen durchgeführt

2,64 Mio.
Luftschadstoffwerte gemessen

8 782
Wägungen von Filtern zur Bestimmung der Feinstaub-konzentration

871
Teilnehmende an der Mittelgebirgs-konferenz 2025

50
Kommunen haben Material aus der Kampagne „Grün-linge gesucht" heruntergeladen

8 638
Messwerte bei Ringversuchen an Schornstein-simulator bewertet

1 028
Einträge auf der interaktiven Karte zur Ressourcen-schonung

7
Kommunen planen mit IB Green ein klimaangepasstes Gewerbegebiet

Apfelblüte wegen des Klimawandels heutzutage
10
Tage früher als 1961–1990

Informations-schwelle für Ozon an **6** Tagen überschritten

5,2 m^3
radioaktive Ab-fälle und Stoffe wurden in das Zwischenlager im Ebsdorfergrund übernommen

HIGHLIGHT

Rückblick auf unsere Rohstoff- und Ressourcenkonferenz

Am 25. November 2025 fand die Hessische Rohstoff- und Ressourcenkonferenz in Frankfurt am Main statt. Zahlreiche Teilnehmerinnen und Teilnehmer diskutierten über die Zukunft der Gipsversorgung in Hessen.

In den Fachvorträgen und Diskussionen standen die Verfügbarkeit und nachhaltige Nutzung von Primärgips, die Wiederverwendung von Gipsprodukten sowie Recyclingverfahren im Mittelpunkt. Auch die Bewertung der Umweltwirkungen von Gipsprodukten anhand des Materialfußabdrucks wurde eingehend beleuchtet.

Michael Ruhl, Staatssekretär im Hessischen Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat, zeigte auf, welche Schwerpunkte die Landesregierung beim verstärkten Einsatz von Sekundärrohstoffen und der Wiederverwendung von Bauteilen setzt. Die abschließende Podiumsdiskussion gab konkrete Impulse aus Politik, Wissenschaft, Bauwirtschaft, Planungsbranche und kommunaler Verwaltung, um das Bauwesen resilienter zu machen.

Gips ist insbesondere in der Baubranche ein essentieller Baustoff. Mit dem Ausstieg aus der Kohleverstromung entfällt allerdings eine wichtige Quelle für Gips: sogenannter REA-Gips, ein Nebenprodukt aus der Rauchgasreinigung in Kohlekraftwerken. Dieser Sekundärrohstoff wurde bislang in großen Mengen genutzt, insbesondere in der Bauwirtschaft. Mit der schrittweisen Abschaltung der Kraftwerke wird REA-Gips zunehmend knapp und es entsteht eine Versorgungslücke.

Die Abbauflächen in Hessen sind deshalb eine wichtige Quelle für die Versorgung mit Gips-Rohstoffen. Gleichzeitig kann die entstehende Lücke durch den Wegfall von REA-Gips nicht allein durch Primärrohstoffe geschlossen werden – auch aus Gründen des Umweltschutzes und wegen Flächennutzungskonflikten. Bisher werden einmal hergestellte und verbaute Gips-Produkte kaum recycelt und wiederverwendet.

Die Konferenz bot insgesamt eine wertvolle Gelegenheit, Erfahrungen zu teilen, innovative Ansätze kennenzulernen und Strategien für Versorgungssicherheit und Ressourcenschutz zu besprechen.

Weitere Informationen zur Veranstaltung und der Veranstaltungsreihe: https://www.hlnug.de/themen/ressourcenschutz-und-kreislaufwirtschaft-abfall/hessische-ressourcenschutzkonferenz



© stock.adobe.com/contrastwerkstatt

INTERVIEW

„Conference of the Parties (COP30)"



© Heike Hübener

Dr. Heike Hübener arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachzentrum Klimawandel und Anpassung am HLNUG und ist zuständig für allgemeine Hintergründe zum Klimawandel, Meteorologie, Klimamodellierung, KLIMPRAX Starkregen und die Koordination der fachspezifischen Forschungsprojekte.

Der Klimawandel zeigt sich nicht nur global, sondern auch hier in Hessen. Was sind die größten Herausforderungen für unser Bundesland?

Die wichtigsten Themen sind Hitze und Starkregen. Beides nimmt mit dem Klimawandel weiter zu. Wenn dann noch solche Trockenjahre auftreten wie 2018 bis 2020, dann sehen wir im Wald, in der Landwirtschaft und in der Natur teilweise dramatische Folgen. Dazu kommen noch neue Krankheitsüberträger wie die Tigermücke oder die Verlängerung der Heuschnupfensaison durch den Klimawandel. Also ganz verschiedene Probleme, mit denen wir uns beschäftigen müssen.

Welche Folgen sind in Hessen bereits spürbar – und welche erwarten uns in den nächsten Jahren?

Hitze und Starkregen sind ja schon deutlich spürbar. Das wird weiter zunehmen, und auch Dürrejahre werden in Zukunft häufiger auftreten. Die Prognosen, wie sich der mittlere Niederschlag verändern wird, lassen mehr trockene Sommer erwarten und nassere Winter, allerdings ohne Schnee. Insgesamt müssen wir uns in allen Lebensbereichen, von der Forst- und Landwirtschaft über die Wasserversorgung und die Planung unserer Gebäude, Straßen und Infrastruktur bis hin zur Gesundheitsversorgung auf Veränderungen durch den Klimawandel einstellen.

Wie stark unterscheiden sich die Auswirkungen in Stadt und Land? Wer ist besonders betroffen?

Die Hitze ist besonders in den Innenstädten ein Problem, aber auch in anderen stark versiegelten, wenig begrünten Bereichen, etwa Gewerbegebieten. Wer in der prallen Sonne arbeiten muss, zum Beispiel in der Landwirtschaft oder beim Bau, ist schon heute sehr belastet. Dazu kommt, dass gerade bezahlbare Wohnungen oft in dicht bebauten Stadtteilen liegen, die sich auch nachts nicht richtig abkühlen. Wer einen Garten hat oder im Grünen wohnt, hat es da besser.

Im Jahr 2025 fand die 30. UN-Klimakonferenz – die COP30 – im brasilianischen Belém statt – was hat das mit Hessen zu tun?

Die COP30 ist für Hessen sehr wichtig, weil die dort getroffenen globalen Vereinbarungen die Rahmenbedingungen für unseren Klimaschutz und unsere Anpassungsmaßnahmen vor Ort setzen. Die Klimakrise macht ja nicht an Landesgrenzen halt – was international beschlossen wird, bestimmt auch, wie wir hier mit Hitze, Starkregen und Dürre umgehen können. Gleichzeitig kann Deutschland und damit auch Hessen mit seinen Erfahrungen zeigen, wie Anpassung praktisch funktioniert und Möglichkeiten aufzeigen, die anderen Regionen als Modell dienen können – etwa durch unseren Starkregen- oder den Hitze-Viewer Hessen. Der internationale Austausch hilft, solche Ideen und Strategien sichtbar zu machen.

Warum sollten wir nicht nur über Klimaschutz, sondern auch über Klimaanpassung sprechen?

Ganz klar: Klimaschutz ist essenziell. Ohne ambitionierten Klimaschutz werden die Folgen des Klimawandels irgendwann unsere Anpassungsfähigkeit übersteigen. Aber der Klimawandel ist eben nicht mehr nur ein Problem der Zukunft, sondern er ist schon da. Auch mit ambitioniertem Klimaschutz hört der Klimawandel nicht sofort auf, sondern er geht erstmal noch weiter. Deshalb müssen wir jetzt Maßnahmen ergreifen, um uns vor den schädlichen Auswirkungen bestmöglich zu schützen: Rigolen und Versickerungsmulden etwa schützen vor Schäden durch Starkregen. Mehr Grün und Blau in die Städte – das kühlt und erhöht

Fachzentrum Klimawandel und Anpassung (FZK):

Seit über zehn Jahren stehen die vielfältigen gegenwärtigen und zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels in Hessen im Fokus der Arbeiten des Fachzentrums. In zahlreichen Projekten werden Klimaänderungen und deren Folgen in Hessen untersucht sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt. Zudem begleitet das Fachzentrum die Umsetzung ausgewählter Anpassungsmaßnahmen des Klimaplans Hessen. Das Fachzentrum Klimawandel und Anpassung wird durch einen wissenschaftlichen Beirat unterstützt.

die Aufenthaltsqualität. Bäume an Gewässern reduzieren die Wassertemperatur, was kälteliebenden Tieren und Pflanzen weiterhin Lebensräume bietet. All das können und müssen wir machen.

Gibt es Projekte oder Strategien, die bereits Erfolg zeigen? Kannst Du ein Beispiel nennen?

Mein Hauptthema ist Starkregen, ich war in den letzten Jahren in vielen hessischen Kommunen, um dort die vom HLNUG entwickelten Fließpfadkarten vorzustellen. Dabei habe ich schon viele gute Maßnahmen gesehen. Zum Beispiel in Oberzent in Südhessen: Dort hat die Kommune an einer Stelle, wo immer wieder Regen in den Ort lief, ein Loch baggern lassen, 10 m lang, 4 m breit, 2 m tief, mit Schotter aufgefüllt – und schon hatte sie eine Rigole, wo das Wasser versickern kann. Seitdem sind die Probleme an dieser Stelle entschärft. Weinbach-Edelsberg im Landkreis Limburg-Weilburg war in einem Jahr fünfmal hintereinander von extremen Regenmengen betroffen. Nach dem vierten Mal haben sie mit Sandsäcken einen Damm gebaut, der beim fünften Mal das Wasser tatsächlich aufgehalten hat. Jetzt wurde dort ein fester Damm gebaut.

Wie gut ist Hessen auf Extremwetterlagen vorbereitet? Brauchen wir einen neuen Umgang mit Hitze, Starkregen und Dürre?

Mein Eindruck ist, dass in vielen Kommunen durchaus ein Bewusstsein vorhanden ist für die Probleme, die der Klimawandel verursacht. Es ist natürlich oft schwer, etwas zu verändern. Baumaßnahmen kosten Geld und dauern lange, und an vielen Stellen sind unsere Gewohnheiten doch so eingefahren, dass wir uns schwertun, neue Wege zu gehen.

Klimaforschung bedeutet oft, düstere Zukunftsprognosen zu analysieren. Wie gehst Du persönlich damit um? Gibt es Momente, in denen Du am liebsten aufgeben würdest?

Manchmal ist es schon frustrierend. Aber ich weiß eben auch, dass jedes Zehntelgrad Erwärmung, das wir vermeiden, Menschenleben rettet. Maßnahmen, um die Folgen des Klimawandels abzumildern, sind gerade für diejenigen Menschen besonders wichtig, die selber vergleichsweise wenig zum Klimawandel beigetragen haben. Umgekehrt leben und wohnen diejenigen, die besonders viel Treibhausgase verursachen, so privilegiert, dass sie am wenigsten von den negativen Folgen betroffen sind.

Gibt es eine Entwicklung oder ein Forschungsprojekt, das Dir Hoffnung macht?

Im Bereich Klimaschutz beziehe ich meine Hoffnung daraus, dass die erneuerbaren Energien inzwischen schlicht billiger sind als die fossilen. In Anbetracht der fortschreitenden Klimakatastrophe geht der Umstieg

> **Aber ich weiß eben auch, dass jedes Zehntelgrad Erwärmung, das wir vermeiden, Menschenleben rettet.**

zu langsam, aber ich glaube, er ist zumindest nicht mehr aufzuhalten. In der Klimaanpassung haben sich viele Kommunen und Unternehmen schon auf den Weg gemacht. Ich bin sicher, dass diese guten Beispiele Schule machen werden. Das braucht viel Durchhaltevermögen, Kreativität und Mut in den Kommunen, und natürlich auch gute politische und finanzielle Rahmenbedingungen.

Wie könnte Hessen in 20 Jahren aussehen, wenn wir Klimaanpassung ernst nehmen?

Das könnte schön werden: Mehr Bäume in der Stadt, begrünte Fassaden und Bushaltestellen, schattenspendende Markisen über den Gehwegen. Cafétische auf den Bürgersteigen, breite Radwege, Blumenkübel. Ein wirklich guter ÖPNV, nicht nur in den Städten, sondern auch vernünftige und praktikable Verkehrslösungen auf dem Land. Wieder mehr Biodiversität durch renaturierte Gewässer und eine Landbewirtschaftung, die gute Erträge bringt und trotzdem die Natur schützt. Klimastabile Mischwälder. Und Menschen, die Städte und Landschaft genießen, den leckeren Äppler aus der Wetterau, die Witzenhäuser Kirschen, den Rheingauer Riesling, die Erdbeeren aus dem Ried … Ich denke, wenn wir dahinkommen, dann passen wir uns nicht bloß an den Klimawandel an, sondern machen unser Leben auch insgesamt lebenswerter.



© DeSoto Studios

FACHBEITRAG

Gute Ideen wachsen, wenn man sie teilt – die Kampagne „Grünlinge gesucht"

Grüne Oasen in grauer Stadt – wer von uns schätzt sie nicht? Schattige Orte an heißen Sommertagen, kühle Plätze unter großen Bäumen, Räume zum Spielen, Picknicken und Faulenzen, all das sind wichtige Elemente, die mit den steigenden Temperaturen im Klimawandel in unseren Städten und Ortschaften immer mehr an Wert gewinnen! Das Kampagnenmaterial „Grünlinge gesucht" des HLNUG unterstützt hessische Gemeinden und Städte dabei, Grünräume zu schaffen und zu erhalten, von klein bis groß, von öffentlich bis privat, vom Boden über Wände bis aufs Dach!



Grün hebt – die Stimmung, das Klima, die Lebensqualität! Ein großkroniger Baum hat die Kühlwirkung von zehn Klimaanlagen! Und in seinem Schatten lässt sich das Leben genießen…
© HLNUG

Grünflächen, Parks oder Straßenbäume verbessern spürbar und messbar die Lebensqualität in Städten und Gemeinden. Je städtischer ein Quartier geprägt ist, desto notwendiger sind sie, aber auch dörflich geprägte Gemeinden profitieren von lebendigem Grün. Um die Vielfalt der Umsetzungsformen zusammenzufassen, sprechen wir insgesamt von Stadtgrün, und das übernimmt sehr unterschiedliche Aufgaben: Parks und Grünanlagen haben einen hohen ästhetischen Wert, dienen der Erholung und gestalten oder gliedern Plätze, Wege oder ganze Viertel. Pflanzen wirken sich positiv auf Aufenthaltsqualität und Biodiversität in Städten aus. Nicht zuletzt verbessern sie die stadtklimatische Situation. Dabei sind Stadtgrün-Elemente im Kleinen und im Großen umsetzbar: Von der Begrünung privater Balkone, Hausfassaden oder Hinterhöfe, von Garagen- und Hausdächern über Baumscheiben und Blühstreifen entlang von Straßenzügen bis hin zu öffentlichen Parkanlagen.

Der Erhalt und die Neuanlage von vitalem Stadtgrün ist eine zentrale Aufgabe kommunaler Klimaanpassungsaktivitäten. Zum einen ist es wichtig, Siedlungsräume langfristig klimaresilient zu gestalten und hierzu den positiven Einfluss von Grünstrukturen zu nutzen. Zum anderen müssen alle Grünelemente selbst den künftigen Klimabedingungen trotzen können, das heißt, die Artenwahl, Gestaltung und Pflege sind darauf abzustimmen. Nur klimaangepasste Arten haben langfristig die Chance, vital zu bleiben, und nur klimaresilientes Grün kann wichtige stadtklimatische, gestalterische und aufwertende Funktionen entfalten.

Das Fachzentrum Klimawandel und Anpassung im HLNUG hat es sich zur Aufgabe gemacht, die hessischen Gemeinden und Städte bei der klimaresilienten Gestaltung von Stadtgrün zu unterstützen. Mit dem

Kampagnenmaterial „Grünlinge gesucht" können kommunale Haus- und Hofbegrünungskampagnen gestaltet und auf Social-Media-Kanälen begleitet werden. Die Vorlagen für Plakate, Postkarten und Hinweisschilder eignen sich aber auch für die Sensibilisierung von Bürgerinnen und Bürgern, die Bewerbung von Förderprogrammen und Wettbewerben. Ziel ist es, den Wert von Pflanzen im Klimawandel aufzuzeigen und Bürgerinnen und Bürger zu motivieren, selbst aktiv zu werden.

Die Motivwelt der Kampagne

Die Motive des Kampagnenmaterials zeichnen in naivem Stil ein positives Bild klimaresilienter Grünelemente und damit einer klimaangepassten Zukunft im direkten Lebensumfeld. Verschiedene Zielgruppen werden auf emotionaler Ebene angesprochen, unterstützt durch kurze lebendige Dialoge.

Das Kampagnenmaterial umfasst neun Motive: Die Balkonbepflanzerin / Der Fassadenkünstler / Schattengenießer / Die Nachbarschaftsvernetzerin / Die Carportbepflanzerin / Der Pop-up-Begrüner / Der Dachgarteninnovator / Die Vorgartenbepflanzerin / Der Baumscheibenpatenschaftler

Die Motive sprechen ganz unterschiedliche Zielgruppen an, so zum Beispiel Mietende oder Eigentümerinnen und Eigentümer in Mehrfamilienhäusern mit Balkonen, Innenhöfen oder anderen Freiflächen,

Ein Ausflug ins Grüne und Kühle – geht auch um die Ecke:

Wenn Innenräume sich in Hitzeperioden aufheizen, bietet Nachbarschaftsgrün in Hinterhöfen oder auf Gemeinschaftsflächen kühle Rückzugsräume, wertet den Wohnraum auf und schafft Gelegenheit zum gemeinschaftlichen Engagement.



Die Motivwelt von „Grünlinge gesucht" – lebensnah, positiv, inspirierend
© HLNUG

Hausbesitzende oder -mietende mit eigenen (Vor)Gärten, Carports, Garagen und begrünungsgeeigneten Dachflächen oder Ladengeschäftsinhaber, die Fassade und Außenflächen durch Grünelemente attraktiv gestalten wollen. Auch der öffentliche Raum mit Grün- und Freiflächen, Baumscheiben oder Parklets wird in den Motiven aufgegriffen, sodass Städte und Gemeinden auch auf eigene Aktivitäten der klimaangepassten Grüngestaltung aufmerksam machen und dafür werben können.

Das Material

Alle für „Grünlinge gesucht" entwickelte Materialen stehen für hessische Städte, Gemeinden und Landkreise kostenlos zur Verfügung. Die fertig gestalteten Versionen können direkt und unverändert verwendet werden. Die veränderbaren Vorlagen lassen Gestaltungsspielraum, um eigene Logos einzufügen, um das Material beispielsweise durch Anpassung des Slogans in bestehende Kampagnen einzubetten oder auch um eigene Texte einzufügen, die kommunale Besonderheiten aufgreifen oder Aktivitäten herausheben. In Rücksprache sind aber auch ganz individuelle Anpassungen möglich.

Die Postkartenrückseiten bieten wertvolle Tipps, wie Grün im eigenen Garten, auf dem Balkon oder in der Nachbarschaft klimaresilient umgesetzt werden kann.



Vorder- und Rückseite der Postkarte mit dem Motiv „Balkonbegrünerin". Praxisnahe Tipps auf der Rückseite erleichtern den Einstieg in eine klimaresiliente Balkonbepflanzung
© HLNUG



Parklets sind kleine, begrünte Sitz- oder Aufenthaltsbereiche. Sie verwandeln Flächen, die häufig Autos vorbehalten sind, in grüne Treffpunkte für die Nachbarschaft.
© HLNUG



Hinweisschild für eine Blühfläche, die nur selten gemäht wird, um ihre Funktion für Mikroklima und Artenvielfalt zu fördern © HLNUG

Die klimaresiliente und biodiversitätsfördernde Umsetzung von Grünflächen oder auch von Dächern und Fassaden kann ungewohnte Pflanzbilder oder Pflegeroutinen zur Folge haben. Vorlagen für Hinweisschilder können genutzt werden, um aufzuklären und für neue Gestaltungsformen zu sensibilisieren.

Sie sind motiviert, selbst Grünling zu werden oder eine Kampagne zu starten? Alle Bausteine des Kampagnenmaterials erläutern wir im Detail auf unseren Internetseiten, dort stellen wir auch eine Anwendungshilfe für Städte und Gemeinden zur Verfügung. Sie möchten sich als Kommune für die kostenlose Nutzung des Materials registrieren? Das Bestellformular finden Sie auch auf dieser Seite: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/handlungshilfen/kampagnenmaterialien-gruenlinge-gesucht

Sie sind einfach neugierig geworden auf die Kampagne und das Thema Stadtgrün? Informieren Sie sich auf unseren Internetseiten: https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-stadtgruen/gruenlinge-gesucht



Grünlinge – gesucht und gefunden! Umsetzungsbeispiele aus Hessen © Klimareferat Stadt Frankfurt

WISSENSWERTES

Die Emissionssimulationsanlage am HLNUG – einzigartig in Europa

„Wer misst, misst Mist" – dieses Sprichwort bringt die zentrale Herausforderung der Metrologie, der Wissenschaft von der exakten Messung, auf den Punkt. Ohne ein funktionierendes Qualitätsmanagement läuft jedes Labor Gefahr, fehlerhafte Ergebnisse zu liefern, die schwerwiegende Folgen haben können: Liegen Messwerte fälschlicherweise über dem Grenzwert, müssen Betreiber unnötige und kostspielige Instandsetzungsmaßnahmen ergreifen; bleiben hingegen tatsächliche Überschreitungen aufgrund ungenauer Messungen unbemerkt, gelangen gesundheitsschädliche Stoffe in unzulässig hoher Menge in die Umwelt – mit oft schädlichen Auswirkungen für Mensch und Natur.

Zu einer funktionsfähigen Qualitätssicherung gehören für ein Labor neben kompetenten Mitarbeitenden unter anderem die regelmäßige Kalibrierung von Messgeräten, Messungen von Referenzmaterialien, Justierungen von Geräten mittels Referenzgasen, sowie die Teilnahme an Ringversuchen, bei denen der gesamte Messprozess auf einmal bewertet werden kann.



Ein Messraum der ESA für Teilnehmende des Emissionsringversuchs © HLNUG

Da die meisten Fehler bei Emissionsmessungen in den späteren Messergebnissen nicht zu erkennen sind, ist es von entscheidender Bedeutung, den kompletten Messprozess – also Probenahme, Aufbereitung und Laboranalyse – mit einem Referenzwert zu vergleichen und somit eine Aussage zur Leistungsfähigkeit eines gesamten Messverfahrens treffen zu können. Diesen Referenzwert liefert seit ihrer Inbetriebnahme im Jahr 1990 die Emissionssimulationsanlage am HLNUG.

Die Anlage besteht aus einem 110 m langen Rohrsystem, das sich über alle sieben Stockwerke des Kasseler Standorts des HLNUGs zieht. Umgebungsluft wird angesaugt, anschließend erwärmt und befeuchtet und danach mit für Emissionsmessungen relevanten Schadstoffen versehen. So können typische Emissionsquellen wie Abfallverbrennungsprozesse, Biogasanlagen, Lackieranlagen oder Tierhaltungsräumlichkeiten simuliert werden. Für die Teilnehmenden bei Ringversuchen stellt sich die Anlage als fast reguläre Emissionsquelle dar, bei denen sie die Standardverfahren der Emissionsmesstechnik anwenden können und eine wertvolle Rückmeldung über die Leistungsfähigkeit ihrer Anwendung der verschiedenen Verfahren erhalten.

In Europa werden Ringversuche nicht nur in Kassel, sondern auch in Paris, Mailand, London sowie Mol (Belgien) durchgeführt, doch die Anlage des HLNUG kommt im Aufbau und Betrieb einem realistischen Abgaskanal am nächsten, ohne auf eine hohe Genauigkeit der Referenzwerte zu verzichten. Für den Neubau der Anlage im Rahmen des Neubaus des Laborzentrums Kassel sind diverse Maßnahmen geplant, um die Abgaszusammensetzung noch realistischer zu erzeugen.

Für die verschiedenen Ringversuchsprogramme – Staub und Staubinhaltsstoffe, Gase sowie Gerüche – nehmen jedes Jahr ca. 60–70 Messstellen aus dem Inland, mittlerweile aber auch aus dem europäischen Ausland teil. Während für in Deutschland bekanntgegebene Messstellen die

Ringversuch:

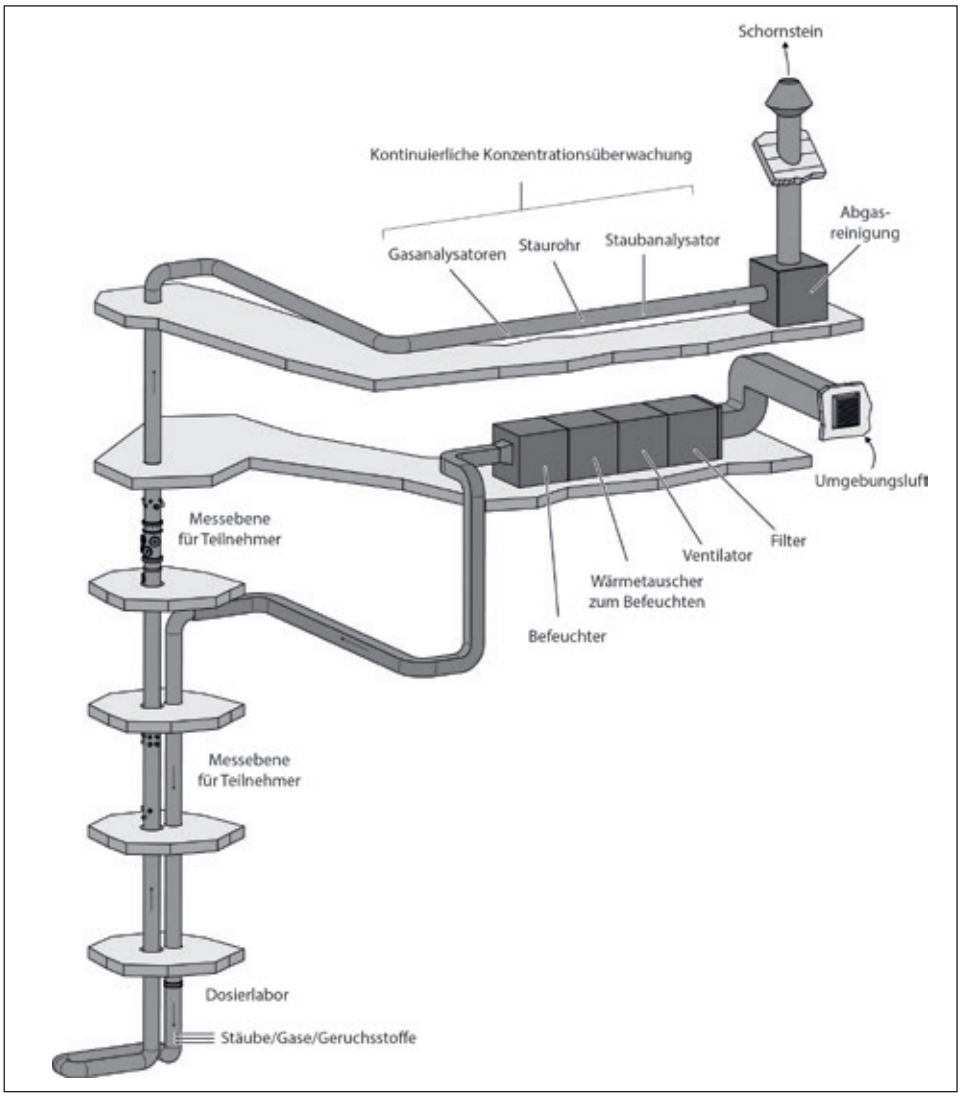
Ein Ringversuch ist ein Verfahren, mit dem die Qualität und Genauigkeit von Laboruntersuchungen überprüft wird. Meist werden dabei identische Proben an verschiedene Laboratorien verschickt, die diese unabhängig voneinander analysieren. Die Ergebnisse werden anschließend verglichen, um sicherzustellen, dass alle beteiligten Labore zuverlässige und vergleichbare Ergebnisse liefern. Ringversuche sind ein wichtiger Baustein, um Vertrauen in Laborergebnisse zu schaffen – sowohl für Behörden und Unternehmen, als auch für Verbraucher.



Beim Lackieren werden unter anderem organische Lösemittel emittiert. In der ESA können diese Emissionen simuliert und gemessen werden.
© stock.adobe.com/travelguide

Teilnahmehäufigkeit in der 41. BImSchV geregelt und vorgeschrieben ist, ist für ausländische und nicht bekanntgegebene Messstellen die Teilnahme im Rahmen ihrer eigenen Qualitätssicherung freiwillig. Die routinierte Teilnahme der bekanntgegebenen Messstellen spiegelt sich jedoch auch im Ergebnis wider; in der Regel erzielen diese die besseren Ergebnisse als ihre freiwillig angereisten Kolleginnen und Kollegen.

Diese Form der Qualitätssicherung kommt letztlich uns allen zugute. Durch die wiederkehrende und unabhängige Kontrolle der Messverfahren an unserem Schornsteinsimulator wird sichergestellt, dass die Umweltmessinstitute auch wirklich richtig messen. Wenn diese Institute dann die Schadstoffkonzentrationen an den Schornsteinen echter Anlagen messen, bleiben Grenzwertüberschreitungen nicht z. B. wegen eines groben Messfehlers unentdeckt. Damit leisten die Ringversuche einen wichtigen Beitrag zur Verringerung der Schadstoffbelastung von Mensch und Umwelt.



Darstellung des Rohrverlaufs der Emissionssimulationsanlage
© HLNUG

Zertifiziertes Referenzmaterial:

Das HLNUG ist als Hersteller von Zertifiziertem Referenzmaterial (ZRM) nach DIN EN ISO 17034 akkreditiert. Der „ESA-Prüfstaub" besteht aus mit Schwermetallen dotierter Hochofenschlacke und wurde speziell für Analysen des Schwermetallgehalts in Abgasen entwickelt.
Weiterführender Link

TEAMVORSTELLUNG

Wer weiß, wie viel Feinstaub in der Luft ist? – Das „Team Gravi(metrie)"

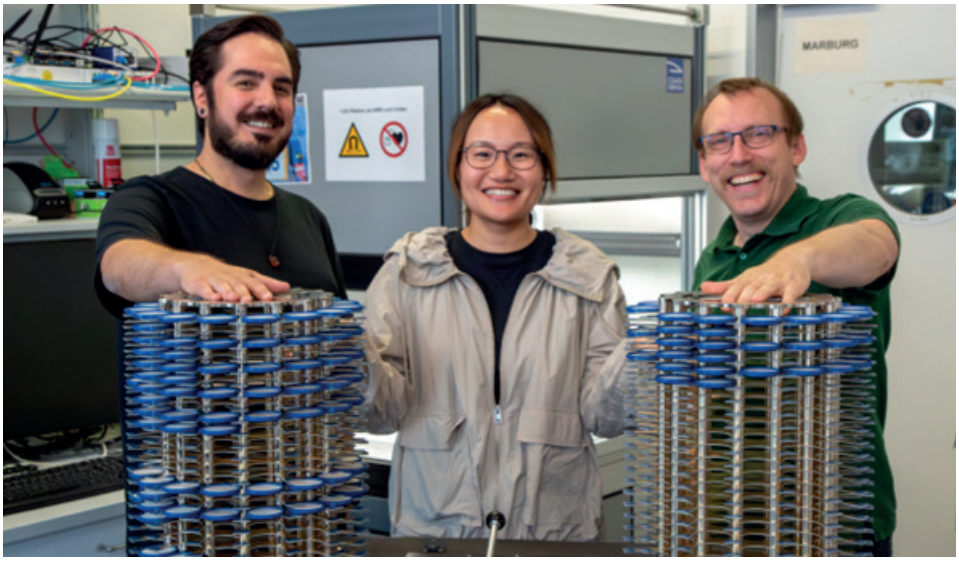
Das Dezernat I2 beim HLNUG ist zuständig für die Beurteilung der Luftqualität in Hessen. Dafür wird ein Messnetz aus über 35 voll automatisierten Stationen betrieben, an denen verschiedene Schadgase, wie Stickstoffdioxid und Ozon, sowie Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$) in der Außenluft gemessen werden.

Überwachung der Luftqualität:

Das HLNUG hat die gesetzliche Aufgabe, die Luftqualität in Hessen zu überwachen. Dafür wird die Belastung der Außenluft mit Schadgasen und Partikeln an vielen Standorten verteilt über ganz Hessen gemessen. Die Messwerte aus dem **Luftmessnetz** des HLNUG werden unter anderem im Internet über das Messdatenportal oder in den lufthygienischen Monats- und Jahresberichten veröffentlicht.

Das gesetzlich vorgeschriebene Messverfahren für die Bestimmung der Feinstaubkonzentration von PM_{10} und $PM_{2,5}$ ist das gravimetrische Verfahren, das an ausgewählten Messstationen eingesetzt wird. Hierbei wird die Außenluft in einem Probenahmegerät an der Messstation zunächst über einen Zeitraum von 24 Stunden durch einen Filter gesaugt und die in der Luft enthaltenen Feinstaubpartikel auf dem Filter gesammelt. Die Masse der auf dem Filter abgeschiedenen Partikel und damit die PM_{10}- oder $PM_{2,5}$-Massenkonzentration wird später im Labor ermittelt. Hierfür wird das Gewicht des leeren Filters vom Gewicht des belegten Filters abgezogen und durch das Luftvolumen geteilt, das den Filter bei der Probenahme durchströmt hat. Die Wägung der leeren und belegten Filter geschieht mit einer Hochpräzisionswaage, die Massen im Mikrogrammbereich erfassen kann.

Das Team „Gravi" kümmert sich im Dezernat I2 um die ordnungsgemäße Bereitstellung und Analyse der Filter sowie um die Auswertung der anfallenden Messdaten.



Das Team „Gravi" von links nach rechts: A. Gorgischeli, Y. Bao und S. Sehr © HLNUG

Die Analyse der Filter ist organisatorisch und personell sehr aufwendig

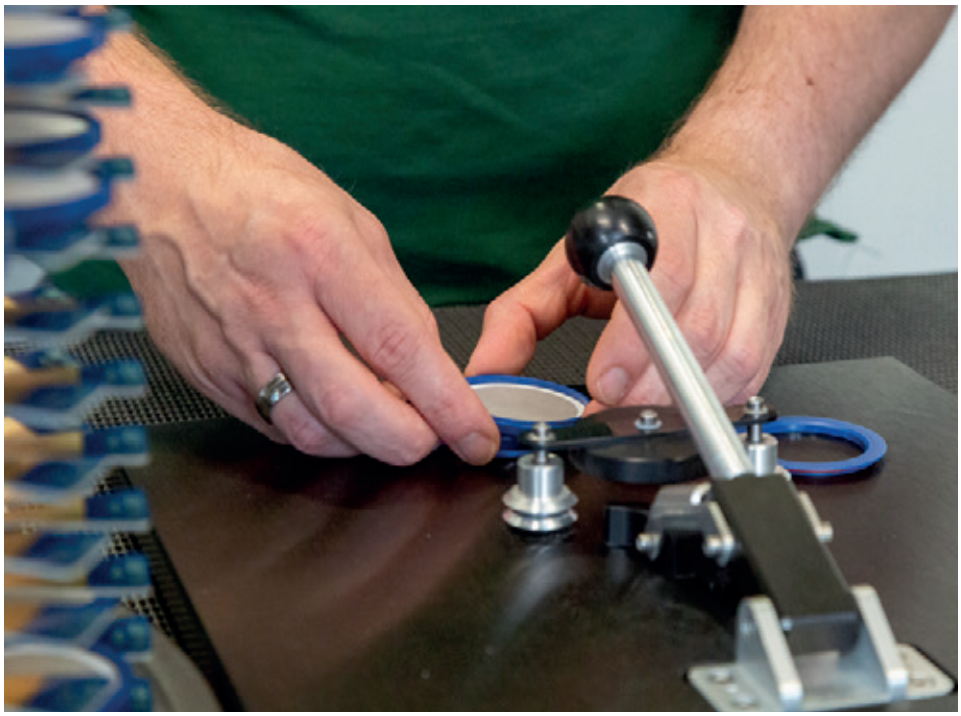
Die Filter müssen bei einer bestimmten Temperatur und relativen Feuchte gelagert und gewogen werden. Das Team „Gravi" arbeitet deshalb in einem vollklimatisierten Laborraum, der die strengen Temperatur- und Feuchtevorgaben dauerhaft einhält.

Das Filtermaterial ist sehr empfindlich. Schon der Abrieb einzelner Fasern führt zu einer signifikanten Änderung des Filtergewichts und beeinflusst somit das Messergebnis. Der Kontakt mit dem Filter ist deshalb so gering wie möglich zu halten und darf nur mit einer Pinzette aus Edelstahl erfolgen.

Auch wenn das gravimetrische Verfahren im hessischen Luftmessnetz nur für ausgewählte Stationen zum Einsatz kommt, fallen pro Monat durchschnittlich 800 bis 1 000 Filterwägungen an.

Gravimetrie:

Die Gravimetrie ist ein quantitatives Analyseverfahren, bei dem die Messung einer Stoffmenge auf der Bestimmung der Masse beruht.



Auspacken eines beaufschlagten Filters nach der Rückkehr ins Labor. Zu erkennen ist die graue Färbung des Filters, die durch die abgelagerten Partikel entsteht.
© HLNUG

Ein neues Team-Mitglied – Das automatische Wägesystem

Um die Arbeit zu optimieren, wurde 2025 ein automatisches Wägesystem (AWS) in Betrieb genommen. Das AWS verfügt über eine interne Klimatisierung sowie über zwei separat ansteuerbare Türme zur Filterlagerung. Ein Roboterarm entnimmt jeden Filter automatisch aus dem Ablageturm und führt die Wägung des Filters durch. Eine RFID-Filterschale sorgt für die ununterbrochene, eindeutige Kennzeichnung und

Identifizierbarkeit jedes Filters. Sie macht das händische Beschriften der Filter obsolet. Hierdurch wird der Kontakt zum Filter reduziert und ein Faserverlust oder anderweitige Beschädigungen des Filters minimiert. Das AWS funktioniert nach dem „set and forget"-Prinzip. Das heißt, alle Konditionierungszeiten, Pausen und Wägedurchgänge werden vorab festgelegt und das Gerät arbeitet jeden Auftrag nach Vorgabe automatisiert ab. Dadurch lässt sich der organisatorische Aufwand erheblich minimieren und der Schwerpunkt der personellen Ressourcen liegt auf der Auswertung und Plausibilisierung der Daten. Freundlicherweise übernimmt das AWS inzwischen sämtliche Wochenend- und Feiertagsschichten für den Rest des Teams.

RFID:

RFID bezeichnet Verfahren zur automatischen Identifizierung von Objekten über Funk.

Alles automatisiert?

Das Team „Gravi" wird durch die Nutzung des automatischen Wägesystems dennoch nicht ersetzt, sondern nur ergänzt. Denn die im Labor anfallenden Aufgaben sind und bleiben vielfältig und gehen über das reine Wiegen der Filter hinaus. Die Wiegeaufträge müssen sorgfältig vorbereitet und geplant sowie die Filter vor und nach den Wiegedurchgängen zur Beaufschlagung im Feld sicher verpackt werden. Trotz weitgehender Automatisierung muss stets darauf geachtet werden, dass die Filter vor den Wiegedurchgängen und nach der Rückkehr ins Labor die vorgeschriebenen Konditionierungs- und Lagerzeiten nicht über- oder unterschreiten. Die erhobenen Daten werden in ein verwertbares Format überführt, auf Plausibilität überprüft und in einer Datenbank gesichert. Auf die Plausibilisierung entfällt hierbei ein Großteil der Zeit.



Einsicht in das automatische Wägesystem (AWS) mit Filterlagerturm (links) Roboterarm (Mitte) und Präzisionswaage (Hintergrund rechts) © HLNUG

Weiterhin muss das Team stets eine normkonforme Funktion der Technik gewährleisten. Dazu gehören auch eine fristgerechte und vorschriftsmäßige Überprüfung, Wartung und Kalibrierung der Temperatur- und Feuchtesensoren und Waagen. Denn die präzise Durchführung der Messungen unter streng kontrollierten Laborbedingungen ist wichtig, um eine hohe Genauigkeit der Messwerte zu gewährleisten.

Um die Gesundheit der Menschen noch besser zu schützen, schreibt die EU vor, die Feinstaubbelastung in den nächsten Jahren weiter zu reduzieren. Bei geringer werdenden Messwerten wächst umso mehr die Bedeutung, eine hohe Genauigkeit der Messungen zu gewährleisten. Deshalb wird das Team „Gravi" auch in Zukunft mit kühlem Kopf und hoher Präzision an der Bereitstellung qualitativ hochwertiger Luftqualitätsdaten arbeiten.

Um die Feinstaubkonzentration von PM_{10} und $PM_{2,5}$ zu messen, werden zwei verschiedene Verfahren genutzt. Zum einen ein automatisiertes Messverfahren, das die Feinstaubkonzentration direkt in der Messstation misst. Diese Daten sind alle halbe Stunde aktualisiert im Internet abrufbar. Mit dem zweiten, dem gravimetrischen Verfahren, werden lediglich an einzelnen Standorten Messungen zum Vergleich mit dem automatisierten Verfahren durchgeführt. Das gravimetrische Verfahren ist deutlich aufwendiger und liefert erst einige Wochen später seine Ergebnisse. Es ist jedoch als Referenzverfahren gesetzlich vorgeschrieben. Mit den Vergleichsmessungen weist man nach, dass das automatisierte Verfahren äquivalent zum Referenzverfahren ist.



© DeSoto Studios

PM_{10}:

Bei Feinstaub PM_{10} (Particulate Matter 10 µm) handelt es sich um inhalierbare Partikel mit einem Durchmesser kleiner (oder) gleich 10 µm.

$PM_{2,5}$:

Bei Feinstaub $PM_{2,5}$ (Particulate Matter 2,5 µm) handelt es sich um lungengängige Partikel mit einem Durchmesser kleiner (oder) gleich 2,5 µm.

INTERVIEW

„Am Ende geht es mir darum, Best Practices zu verbreiten“



© HLNUG

Qualitätsmanagement klingt oft nach grauer Theorie. Dass dahinter aber viel digitale Tüftelarbeit und kollegialer Austausch steckt, erklärt unser Qualitätsmanagementbeauftragter (QMB) Georg Hagelstein im Interview.

Hand aufs Herz – bist du bei euch der Paragrafenreiter, der penibel auf jede Vorschrift pocht, oder wie sieht dein Alltag wirklich aus?

Meine Aufgabe ist es eher, das Qualitätsmanagement sinnvoll in den Alltag zu integrieren. Ich sehe mich weniger als Kontrolleur, sondern eher als ‚Werkzeugbauer‘. Ich bastle an interaktiven Formularen und optimiere Prozesse in unseren Prüflaboren für Luftreinhaltung und Strahlenschutz – am liebsten so, dass die Kolleginnen und Kollegen am Ende weniger Arbeit haben als vorher. Wenn ich im internen Audit sehe, dass irgendwo ein Prozess hakt, versuche ich nicht nur den Fehler zu finden, sondern eine digitale Lösung zu bauen, die den Fehler künftig verhindert.

Du hast das Thema Digitalisierung angesprochen. Wie viel IT steckt mittlerweile in deinem Job als QMB?

Eine ganze Menge! Wir haben unser QM-System auf SharePoint-Basis aufgebaut. Am Anfang stand da viel Strukturarbeit an, aber mittlerweile läuft die Dokumentenlenkung weitestgehend automatisiert. Ich bin da oft der erste Ansprechpartner, wenn es Fragen zur Plattform gibt. Besonders spannend finde ich die Datenverarbeitung: Ich habe mir viel von den Excel-Profis hier im Haus abgeschaut. Wenn ich deren Berechnungsblätter prüfe, lerne ich selbst dazu und helfe dabei, diese Automatismen sicher und normgerecht zu gestalten. QM und Digitalisierung gehören für mich untrennbar zusammen.

Alle 18 Monate klopft die DAkkS an. Was ist dabei dein Job als QMB?

Da bin ich vor allem der Koordinator im Hintergrund. Ich stimme die Termine zwischen der DAkkS und den Laboren ab und sorge dafür, dass alle notwendigen Unterlagen fristgerecht eingereicht werden. Bei der Begutachtung selbst bin ich vor allem dann gefragt, wenn es um das QM-System geht. Da ich die Struktur auf dem SharePoint sehr gut kenne, weiß ich genau, wo welches Dokument liegt. Ich sehe mich da als Schnittstelle, die sicherstellt, dass die Gutachterinnen und Gutachter schnell finden, was sie brauchen, damit sich die Teams im Labor voll auf ihre fachlichen Themen konzentrieren können.

Du betreust verschiedene Labore, die teilweise eigene QMBs haben. Wie moderiert man so viele verschiedene Interessen?

Indem man akzeptiert, dass es keine ‚Einheitslösung‘ für alle gibt. Jedes Labor arbeitet anders. Ich sehe meine Rolle darin, das Wissen der verschiedenen Bereiche zusammenzuführen. Ich schaue mir an, was in Labor A super funktioniert, und prüfe, ob das auch ein Gewinn für Labor B sein könnte. Bei den Audits teilen wir uns die Aufgaben auf: Ich übernehme meist die Systemaudits oder schaue mir die Bereiche an, in denen die anderen QMBs selbst operativ tätig sind, um die nötige Objektivität zu wahren. Am Ende geht es mir darum, Best Practices zu verbreiten, aber immer mit Blick auf die individuellen Bedürfnisse der Mitarbeitenden.

Abschluss-Statement:

„Am Ende des Tages ist ein QM-System dann gut, wenn man es im Alltag kaum bemerkt, weil die Prozesse einfach fließen. Mein Job ist es, die Brücke zwischen den starren Normen und unserer lebendigen Laborarbeit zu bauen – am liebsten digital, effizient und gemeinsam mit dem Team.“

Was ist die DAkkS?

Name:
Deutsche Akkreditierungsstelle

Aufgabe:
Sie prüft Labore in Deutschland.

Ziel:
Sie stellt sicher, dass Labore korrekt arbeiten.

Ergebnis:
Schafft Vertrauen beim Kunden in die geprüften Labore

WISSENSWERTES

Schon gewusst? Hier ergibt 0 + 0 = 3

In der Schule lernen wir: 0 plus 0 ist 0. Wenn ich nichts habe und nichts dazugebe, bleibt nichts. Völlig logisch. Aber in der Akustik rechnet man plötzlich: 0 Dezibel (dB) plus 0 Dezibel macht 3 Dezibel. Wie bitte? Hat die Physik da geschlafen? Nein, gar nicht. Der Trick liegt einfach darin, was diese „0" hier eigentlich bedeutet.

Das nicht ganz leere Glas

Denken Sie an ein Wasserglas. Sie machen es voll und trinken es leer. Aber das Glas ist nicht staubtrocken. Wenn wir genau hinsehen, haben sich am Boden noch einige Tropfen gesammelt. Also doch nicht ganz leer. Unser Gehör funktioniert ähnlich: Es gibt Luftbewegungen, die wir nicht mehr hören können, die also unter der Hörschwelle liegen. Diesen Bereich definieren wir als 0 dB.

Wenn wir jetzt ein zweites Glas leertrinken, sammelt sich auch in diesem ein Bodensatz. Schütten wir nun die Reste zusammen, haben wir die doppelte Menge an Wasser. So ist das auch bei den Luftbewegungen – die echte physikalische Energie hat sich gerade verdoppelt!

Das 1-Milimeter-zu-10-Kilometer-Wunder

Aber warum springt die Anzeige dann auf 3 dB und nicht auf 2? Dafür müssen wir kurz schauen, was für ein leistungsfähiges Sinnesorgan unser Ohr ist.

Der Unterschied zwischen dem leisesten hörbaren Geräusch (unserem Wassertropfen) und der Schmerzgrenze ist einfach gigantisch. Stellen Sie sich das mal bei unseren Augen vor: Wenn wir so gut sehen könnten, wie wir hören, wäre das völlig verrückt. Sie könnten etwas in 1 Millimeter Entfernung vor Ihrer Nase gestochen scharf sehen. Und im nächsten Moment könnten Sie genauso mühelos etwas erkennen, was 10 Kilometer weit weg ist!


© DeSoto Studios

Der Trick mit dem Papierfalten

Deshalb haben sich schlaue Köpfe die Dezibel-Skala ausgedacht. Sie funktioniert im Grunde wie das wiederholte Falten eines Papierbogens: Mit jedem Knick verdoppeln sich die Lagen (1, 2, 4, 8, 16 ...), doch wir zählen einfach nur die Handgriffe beim Falten mit. Damit werden auch große Zahlen handhabbar, aus 1 048 576 Lagen werden 20 Faltungen.

So werden riesige Zahlen geschrumpft. Aus ewig langen Ziffernfolgen wird so eine handliche Skala, die bei 0 dB beginnt und für den Lärm bei etwa 130 dB aufhört.

Warum aber ausgerechnet 3 und nicht 2?

Das erklärt noch immer nicht, wieso die Verdopplung auf der Anzeige 3 dB bringt und nicht 2 dB.

Das Geheimnis lüftet das Wörtchen „Dezi" (lateinisch für „Zehntel"). Die Skala ist von den Ingenieuren so festgelegt worden, dass eine Verzehnfachung der Schallenergie genau 10 Punkte (Dezibel) auf der Anzeige bringt:

- 10-fache Energie = 10 dB
- 100-fache Energie = 20 dB

Was aber bringt dann eine bloße Verdopplung? Rechnen wir kurz nach und verdoppeln dreimal hintereinander:

- Erste Verdopplung: 2
- Zweite Verdopplung: 4
- Dritte Verdopplung: 8

Mit drei Verdopplungsschritten sind wir bei 8 gelandet – reicht nicht ganz zur 10! Aber 8 ist für einen Ingenieur verdammt nah an der 10. Wenn also drei gleiche Schritte zusammen fast unsere 10 Punkte ergeben müssen: Wie groß muss dann ein einzelner Verdopplungsschritt sein? Rund 3 Punkte (3 + 3 + 3 = 9, also für einen Ingenieur fast 10). (Mathematisch exakt sind es $10 \log^{10}(2) \approx 3{,}01$ dB, im Alltag gerundet auf 3 dB).

Des Rätsels Lösung

Wegen dieser cleveren Zählweise gilt die feste Regel: Immer wenn sich die echte Schallenergie verdoppelt, geht die dB-Anzeige genau 3 Schritte nach oben.

Wir haben anfangs unsere zwei Wassertropfen zusammengekippt. Die physikalische Energie hat sich verdoppelt. Also wandert unsere Anzeige von der 0 exakt um 3 Schritte nach oben.

Ta-da! Schon ergibt 0 plus 0 ganz logisch 3.

Das ist keine Zauberei und kein Rechenfehler, sondern schlicht ein praxistaugliches Werkzeug, damit wir die unglaubliche Leistung unserer Ohren überhaupt in handliche Zahlen fassen können.

FOTOSTORY

Zu Besuch bei den unsichtbaren Hütern der Sicherheit

Innenminister Roman Poseck in der Landessammelstelle für schwach- und mittelradioaktive Abfälle in Ebsdorfergrund

Zum Auftakt seiner Sommertour besichtigte Hessens Innenminister Prof. Dr. Roman Poseck am 24. Juli 2025 einen Ort, der für die meisten Menschen unsichtbar bleibt – und doch für ihre Sicherheit unverzichtbar ist: die Landessammelstelle für schwach- und mittelradioaktive Abfälle in Ebsdorfergrund. Begleitet von der örtlichen Feuerwehr, die im Ernstfall als erste zur Stelle wäre, würdigte er die wichtige Rolle, die beide Einrichtungen für den Schutz der Bevölkerung spielen.



Dezernatsleiter Dr. Ha heißt den Innenminister willkommen © HLNUG

Seit den späten 1960er Jahren steht die Landessammelstelle verborgen im Forst Roßberg in der Gemeinde Ebsdorfergrund (Kreis Marburg-Biedenkopf), Anfang der 90er Jahre wurde sie modernisiert. Sie ist die zentrale Einrichtung im Umgang mit radioaktiven Abfällen und dient als logistische Drehscheibe für die fachgerechte Behandlung und Zwischenlagerung für radioaktive Abfälle aus Forschung, Industrie und Gewerbe. Seit fast 60 Jahren wird hier nicht nur gesammelt und gelagert, sondern mit höchster Präzision sortiert, gemessen und gesichert – immer im Dialog mit Behörden und Einsatzkräften vor Ort.

Innenminister Roman Poseck dankte den Beschäftigten und Einsatzkräften und hob die Bedeutung der Landessammelstelle hervor: „Die sichere Handhabung radioaktiver Abfälle ist ein entscheidender Beitrag zum Umwelt- und Bevölkerungsschutz sowie zur Daseinsfürsorge. Die Landessammelstelle erfüllt diese Aufgabe mit hoher Professionalität und in enger Zusammenarbeit mit den örtlichen Feuerwehren und Behörden des Landkreises."

Weitere Einblicke in den Tag erhalten Sie in der Fotostory:

Mehr Informationen zur Entsorgung radioaktiver Abfälle:

hlnug.de/themen/strahlenschutz/arbeitsgebiete/entsorgung-radioaktiver-abfaelle



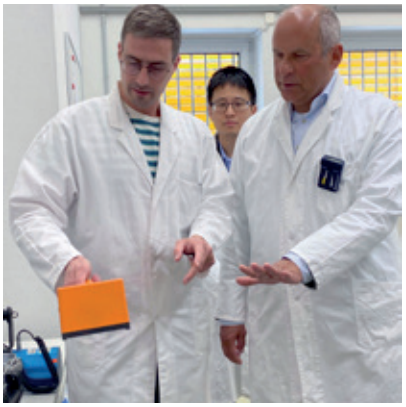
Dr. Ha skizziert vor versammelter Runde die Bedeutung des Standorts.



Bevor es in den Strahlenschutzbereich geht, steht noch die strahlenschutzrechtlich vorgeschriebene Unterweisung an.



Über die Schleuse geht es in den Strahlenschutzbereich. Der Eintrag ins Besucherbuch, das Anlegen eines Kittels sowie das Mitführen eines Dosimeters sind obligatorisch.



Im Messraum wird es konkret: Ein tragbarer Kontaminationsmonitor zeigt, wie unsichtbare Gefahren sichtbar gemacht werden.



Der Abfallkontrollraum ist das Herzstück der Anlage. Hier werden radioaktive Abfälle sortiert, verpackt und gemessen.



Ein erster Blick in die Lagerhalle. Hier lagern fast tausend Fässer mit meist schwach radioaktivem Inhalt.



Besichtigung der Lagerhalle: Der Innenminister erkundigt sich, welche Arten von radioaktiven Abfällen hier lagern, und wie die Lagerung technisch erfolgt.



Zum Abschluss ein Gruppenfoto in der Lagerhalle; alle Fotos © HLNUG



© HLNUG, erstellt von Pia Bublies

AUSBLICK

Das Projekt IB Green geht in den Endspurt

Großflächige Gebäude, weitläufige asphaltierte Parkplätze und breite Straßen: Der überwiegende Flächenanteil in Industrie- und Gewerbegebieten ist versiegelt. Genau das macht sie für die Folgen des Klimawandels besonders anfällig. Die Asphalt- und Betonflächen heizen sich bei hohen Temperaturen besonders schnell auf und durch die dichte Bebauung kann Luft kaum zirkulieren. Grün- und Wasserflächen, die zu einer Abkühlung beitragen könnten, fehlen vielerorts. Dadurch bilden sich städtische Hitzeinseln, die sich auch auf angrenzende Stadtgebiete auswirken können. Gleichzeitig fehlt es oft auch an Vorsorgemaßnahmen wie Rückhalte- und Versickerungsmöglichkeiten, wenn bei Starkregenereignissen das Kanalnetz überlastet ist. Hitzeperioden und Starkregenereignisse, die durch den Klimawandel vermehrt auftreten, können sich dadurch auf vielfältige Weise negativ auf die Arbeitsbedingungen, die Unternehmen sowie die Produktionsketten in Gewerbegebieten auswirken.

Wie diese negativen Folgen im eigenen Industrie- und Gewerbegebiet abgemildert werden können, damit beschäftigen sich die sieben hessischen Kommunen Bad Nauheim, Dietzenbach, Groß-Gerau, Kelsterbach, Raunheim, Korbach und Oberursel seit Herbst 2025. Sie waren im Frühjahr einem Förderaufruf des Fachzentrums Klimawandel und Anpassung (FZK) am HLNUG gefolgt, um für ihre bestehenden Gewerbegebiete Konzepte und Maßnahmen zur Klimaanpassung zu entwickeln.

2026 geht das Pilotprojekt in den Endspurt: Bis zum Herbst werden die Maßnahmenplanungen abgeschlossen sein und bei einer großen Abschlussveranstaltung präsentiert, zudem wird es Online-Seminare und eine Exkursion geben. Die Ergebnisse werden anschließend so aufbereitet, dass sie auch auf andere Kommunen übertragbar sind.

Durchgeführt und gefördert wird das Projekt als ein Baustein des EU-Förderprojekts „IB-Green: Industrie- und Gewerbegebiete – klimaresilient und fit für die Zukunft“ (Industrial and business parks – climate resilient and fit for future).

Eine Übersicht über aktuelle Termine und Veranstaltungen gibt es hier: https://www.hlnug.de/?id=23302



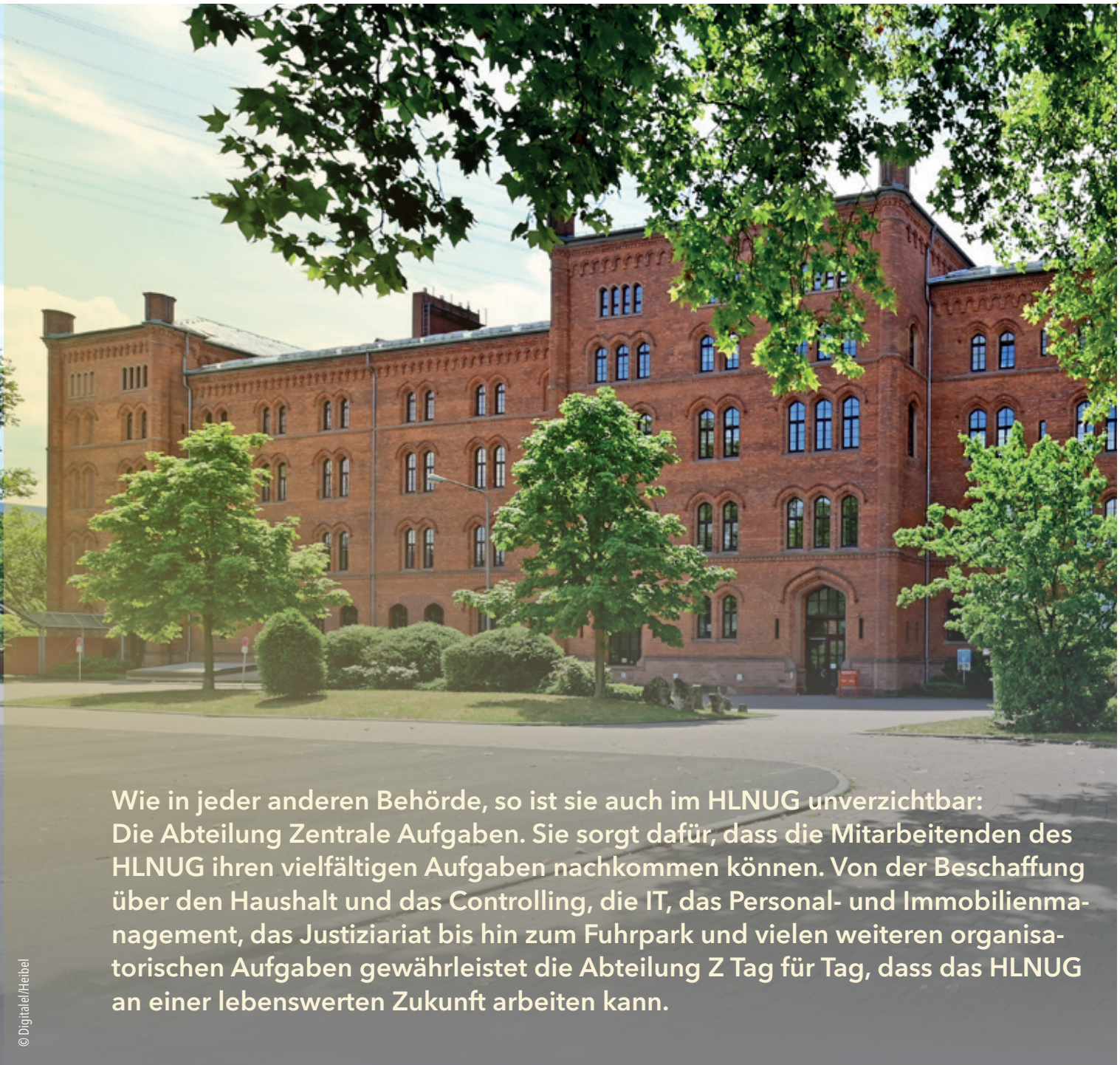
© HLNUG/Juliane Kuckuck



© HLNUG/Juliane Kuckuck

ABTEILUNG Z

ZENTRALE AUFGABEN



Wie in jeder anderen Behörde, so ist sie auch im HLNUG unverzichtbar: Die Abteilung Zentrale Aufgaben. Sie sorgt dafür, dass die Mitarbeitenden des HLNUG ihren vielfältigen Aufgaben nachkommen können. Von der Beschaffung über den Haushalt und das Controlling, die IT, das Personal- und Immobilienmanagement, das Justiziariat bis hin zum Fuhrpark und vielen weiteren organisatorischen Aufgaben gewährleistet die Abteilung Z Tag für Tag, dass das HLNUG an einer lebenswerten Zukunft arbeiten kann.

© Digitalel/Heibel

HIGHLIGHT

Symposium „Vom Orbit zur Entscheidung: Satellitenfernerkundung in der Landesumweltverwaltung“

Die Fernerkundung erlaubt den Blick von oben: Mit Sensoren auf Satelliten, Flugzeugen oder Drohnen messen wir die Eigenschaften von Objekten. Am HLNUG nutzen wir diese Technologie und greifen auf Satellitendaten aus dem All zurück. Die Sensoren der Satelliten scannen regelmäßig die Erdoberfläche und dokumentieren Veränderungen im Laufe der Zeit. Viele Daten sind frei verfügbar, dazu trägt auch das Copernicus-Programm der Europäischen Union und der Europäischen Raumfahrtagentur ESA bei. Im Fokus von Copernicus steht die Flotte der Sentinel-Satelliten, jeder Satellit hat dabei seine eigene Mission: Sentinel-1 überwacht zum Beispiel Bodenbewegungen oder macht Überflutungen besonders deutlich. Mit Sentinel-2 lässt sich Vegetation sehr gut erkennen und so lassen sich zum Beispiel die Auswirkungen von Dürren kartieren oder die Zusammensetzung von Biotopen. Die Fernerkundung liefert Informationen über den Zustand der Atmosphäre, der bebauten Infrastruktur, der Fließgewässer und Seen, des Bodens, der Wälder und anderer Ökosysteme, aber auch über die Schneebedeckung.



Dr. Carina Kübert-Flock, Leiterin der Kompetenzstelle Angewandte Fernerkundung © HLNUG/Johanna Heckert



Copyright/Quellenangabe: Europäische Union, enthält modifizierte Copernicus Sentinel Daten 2026, erstellt mit Copernicus Browser

Wie genau werden nun aus Satellitendaten nutzbare Informationen? Welche Herausforderungen gibt es? Auf welche Erfolge können wir zurückblicken? Diesen Fragen gingen wir am 02. Oktober 2025 beim ersten Symposium zur Satellitenfernerkundung in der Landesumweltverwaltung nach. Unter dem Motto „Vom Orbit zur Entscheidung" organisierte das HLNUG gemeinsam mit der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg am Raumfahrtstandort Darmstadt eine länderübergreifende Veranstaltung. Über 80 Expertinnen und Experten tauschten sich bei EUMETSAT aus und mehr als 200 Teilnehmende nahmen digital an der Veranstaltung teil.

Vom Weltall ins Büro: Impulse, Projekte und Erfahrungsaustausch

Das Programm spannte einen Bogen von der technischen Infrastruktur bis hin zu konkreten Anwendungen. Der Eröffnungsvortrag gab einen Überblick über die abwechslungsreichen Fernerkundungsprojekte des HLNUG und schlug die Brücke von der reinen Datenanalyse zu übergeordneten strategischen Fragestellungen.



Ankündigungsgrafik des Symposiums zur Fernerkundung in der Landesumweltverwaltung © HLNUG und ESA/ATG medialab

Links zur Homepage:

Symposium Fernerkundung:
https://www.hlnug.de/?id=25174

Bodenbewegungen:
https://www.hlnug.de/?id=24548

Hitzekarten oder Hitzebelastung:
https://www.hlnug.de/?id=22358

Zwei kurzweilige Impuls-Vorträge beleuchteten die für Landesbehörden nutzbaren Satellitendaten und gaben einen Einblick, wie diese Datenmengen beispielweise mit Methoden Maschinellen Lernens ausgewertet werden können. Wie konkret die Satellitenfernerkundung bereits heute Entscheidungsprozesse stützt, verdeutlichten sechs Beiträge aus der behördlichen und wissenschaftlichen Praxis. Die Bandbreite der vorgestellten Projekte unterstrich dabei die Vielseitigkeit der Satellitenfernerkundung.

Innovation und Kooperation aus dem All

Neben dem fachlichen Wissensgewinn kam auch der Netzwerkgedanke nicht zu kurz: Dass die Veranstaltung allen Beteiligten sichtlich Freude bereitete, war in den Fragerunden und den angeregten Diskussionen spürbar. In den Pausen und an den Posterwänden nutzten Vertreterinnen und Vertreter aus Verwaltung, Politik, Kommunen und Wissenschaft die Gelegenheit zur Vernetzung. Die digital Zugeschalteten stellten Fragen im Live-Chat und nahmen an interaktiven Umfragen teil. Das enorme Interesse zeigte sich auch an der großen Zahl von Teilnehmenden aus allen Bundesländern.

Für uns steht nach dem Symposium fest: Komplexe ökologische Fragen erfordern innovative Antworten. Das HLNUG treibt den fachlichen Dialog weiterhin gezielt voran, um die so entstehenden Synergien für die hessische Verwaltung nutzen zu können. Es festigt so die Rolle der Fernerkundung als zukunftsweisende Technologie im Umwelt- und Naturschutz Hessens.



Networking © HLNUG

TEAMVORSTELLUNG

Hessens digitale Umwelt: Die GIS-Zentrale stellt sich vor

Egal ob Hochwasserschutz oder Artenvielfalt – Umweltschutz ist heute ohne digitale Unterstützung mit Geodaten undenkbar. Die GIS-Zentrale im HLNUG nimmt hierfür eine koordinierende Rolle ein. Wir geben einen Einblick in unser Team und zeigen, wie wir dazu beitragen, abstrakte Messwerte in Wissen und Entscheidungsgrundlagen umzuwandeln.

Die GIS-Zentrale als Wegbereiter für digitalen Umweltschutz

Für unsere Arbeiten nutzen wir Geoinformationssysteme (GIS), das **grundlegende Werkzeug** in unserem Arbeitsgebiet. Damit verarbeiten und analysieren wir unterschiedliche Datentypen und Datenformate und stellen sie beispielsweise als Karten oder online in interaktiven Geofachanwendungen (Viewern) bereit. Durch das Übereinanderlegen verschiedener Informationsebenen werden Zusammenhänge erkennbar: Wir und unsere Kolleginnen und Kollegen in den Fachabteilungen sehen nicht nur, **dass** sich Messwerte verändern, sondern auch **wo** genau und seit wann sie das tun. So können Ursachen identifiziert, Auswirkungen erkannt und bei Bedarf Maßnahmen ergriffen werden.

Die Aufgaben der GIS-Zentrale

Wir versetzen das Kollegium in die Lage, einen großen Teil seiner täglichen Aufgaben zu erledigen und koordinieren für rund 250 GIS-An-



Beispiel einer Starkregenkarte aus dem „Starkregenviewer Hessen" © HLNUG

GIS:

Die Abkürzung GIS steht für Geoinformationssysteme – eine Kombination aus Hardware, Software und Daten. Jede Information in diesem System besitzt einen Raumbezug (Koordinaten). Ein GIS arbeitet mit Ebenen (oder Schichten): Informationen wie Bodenbeschaffenheit, Messstationen oder Verwaltungsgrenzen werden als separate Ebenen gespeichert. Durch die räumliche Verknüpfung wird aus Daten wertvolles (Planungs-)wissen.

wendende die Bereitstellung notwendiger Geodaten und Fachsoftware. Egal, ob ein Kollege am Computer Auswertungen vornimmt oder eine Kollegin neue Ebenen in einem internen oder öffentlichen Viewer wünscht, wir unterstützen mit maßgeschneiderten Lösungen. Hinter den Kulissen prüfen wir das Zusammenspiel unseres bestehenden Systems mit neuen Datenstandards, nehmen Anpassungen vor und aktualisieren Softwarepakete. Wir planen strategisch und stellen sicher, dass auch zukünftig neue Technologien und Software zum Einsatz kommen.

Die regelmäßige Zusammenarbeit mit den Fachabteilungen ist nicht nur ein zentraler Baustein unserer Arbeit – sie macht für uns den besonderen Reiz der GIS-Zentrale aus. Der fachübergreifende Austausch bereichert unseren Arbeitsalltag und ist ein Grund dafür, warum wir unsere Aufgaben mit so viel Engagement angehen. Wir sorgen über Schulungsangebote, Web-Meetings und Präsenzveranstaltungen für interne Vernetzung und gewährleisten den Informationsfluss.

Für die Öffentlichkeit stellen wir digitale Angebote zur Verfügung, die von Privatpersonen, Ingenieurbüros, Universitäten, Unternehmen, Kommunen und weiteren Behörden über das Internet genutzt werden können. Dazu zählen unter anderem die Einbindung von Geodiensten in deren Systeme, der Download von Geodaten und die Verwendung unserer fachbezogenen Viewer.

Unsere Aufgaben werden durch eine Vielzahl von rechtlichen Regelungen auf europäischer, nationaler und hessenweiter Ebene bestimmt. Wir stellen in der GIS Zentrale mit Sorgfalt sicher, dass die Daten auf Knopfdruck abrufbar sind und die gesamte Geodateninfrastruktur den vorgeschriebenen technischen Standards entspricht.

Geodateninfrastruktur:
Sie umfasst die Bereitstellung von Geodaten und Geodatendiensten an zentraler Stelle. Dadurch wird die Nutzung der Geodaten durch Anwendende und Geoinformationssysteme erst möglich.



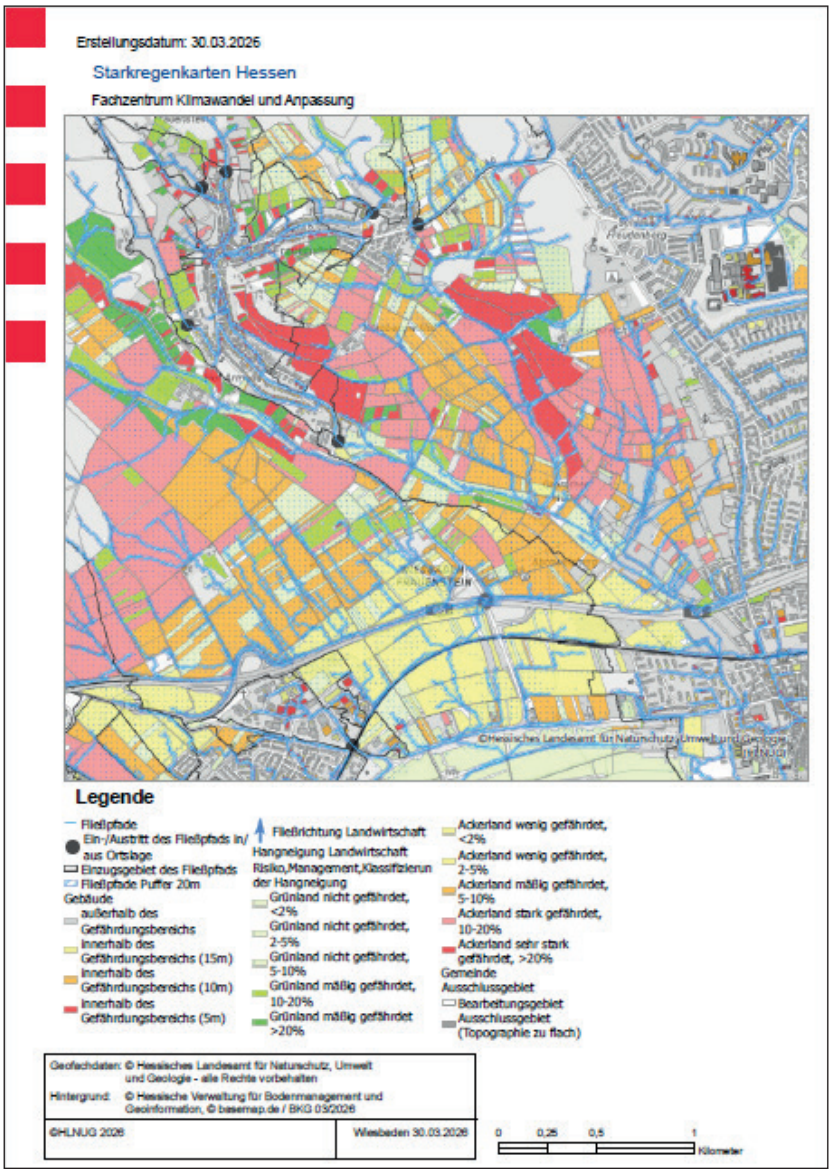
Als Expertinnen und Experten aus den Bereichen Umweltwissenschaften und Geoinformatik arbeiten wir zu zehnt im Fachbereich „Geodateninfrastruktur, Geoinformationssysteme und Fernerkundung“ zusammen
© HLNUG

Digitale Umweltdaten erlebbar machen

In der GIS-Zentrale schaffen wir heute das digitale Fundament, um die Umweltfragen von morgen zu beantworten. Mit modernen Technologien treiben wir die Digitalisierung in Hessen voran – und machen komplexe Daten nutzbar für alle.

Entdecken Sie auf unserer Website, wie wir das umsetzen: Von interaktiven Geofachanwendungen und Geodiensten bis hin zu innovativen Fernerkundungslösungen. Lernen Sie unser Web-Angebot kennen – und erfahren Sie selbst, wie digitale Geodaten dazu beitragen, Ihre persönlichen Fragen rund um unsere Umwelt zu beantworten.

https://www.hlnug.de/themen/geografische-informationssysteme



© HLNUG

Fernerkundung

ist ein Obergriff für alle Techniken, mit denen man Informationen über ein weit entferntes Objekt gewinnt. In der Kompetenzstelle Angewandte Fernerkundung nutzen wir Sensoren auf Satelliten, um in regelmäßigen Abständen Informationen über die Atmosphäre und Erdoberfläche abzuleiten.

INTERVIEW

CC-BY, Repositorien und Co: Wissenschaftliche Sichtbarkeit im HLNUG



© HLNUG/Johanna Heckert

Interview mit Dr. Matthias Lochmann, wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung I und Jakob Möller, Jurist im Justiziariat. Das Interview führte Lukas Herok von Garnier, Umweltingenieur in der Abteilung I. Alle Mitglieder sind Teil des abteilungsübergreifenden Arbeitskreises Repositorien im Bereich wissenschaftliche Sichtbarkeit.

Warum beschäftigt sich das HLNUG mit dem Thema wissenschaftliche Sichtbarkeit?

ML: In unserem Leitbild heißt es: „Wir erstellen Konzepte, Empfehlungen, Stellungnahmen und Gutachten, beraten Ministerien und Behörden und informieren die Öffentlichkeit." Dieser Anspruch bedeutet für uns mehr, als Informationen lediglich bereitzustellen. Entscheidend ist, dass unsere Arbeit dort ankommt, wo sie gebraucht wird – in Wissenschaft, Verwaltung und Praxis. Unser Ziel ist, dass Berichte und Datensätze tatsächlich schnell gefunden und genutzt werden. Genau das verstehen wir unter wissenschaftlicher Sichtbarkeit. Denn Forschungsergebnisse und Daten können nur Wirkung entfalten, wenn sie auffindbar und nachnutzbar sind.

Dabei geht es nicht um möglichst viele Publikationen oder um Selbstdarstellung. Vielmehr profitieren wir selbst davon, wenn unsere Daten genutzt werden. Rückmeldungen aus Wissenschaft und Praxis helfen uns, Datenbestände weiterzuentwickeln und ihre Qualität kontinuierlich zu verbessern. Ein Beispiel sind Lärmdaten, die das HLNUG im Rahmen gesetzlicher Berichtspflichten erhebt. Sie können anschließend für umweltepidemiologische Studien genutzt werden. Solche Nachnutzungen eröffnen oft Fragestellungen, die bei der ursprünglichen Datenerhebung noch gar nicht im Fokus standen. Das zeigt: Wissenschaftliche Sichtbarkeit erhöht nicht nur die Reichweite unserer Arbeit, sondern schafft auch neue Erkenntnisse und unterstützt ihre kontinuierliche Weiterentwicklung.

Was sind die FAIR-Prinzipien – und welche Rolle spielen sie für eine wissenschaftlich-technische Fachbehörde?

ML: FAIR steht für Findable, Accessible, Interoperable und Reusable – also auffindbar, zugänglich, interoperabel und nachnutzbar. Die vier Prinzipien beschreiben, wie Forschungsdaten und Publikationen so bereitgestellt werden sollten, dass sie von anderen möglichst einfach gefunden und weiterverwendet werden können – technisch, rechtlich und inhaltlich. Für eine Fachbehörde wie das HLNUG sind diese Prinzipien von besonderer Bedeutung. Wir erheben und erstellen eine Vielzahl von Daten und Publikationen, die weit über ihren ursprünglichen Zweck hinaus genutzt werden können. „Findable" bedeutet beispielsweise, dass Daten über Suchmaschinen oder wissenschaftliche Repositorien auffindbar sind und nicht nur auf einzelnen Unterseiten einer Website bereitstehen. „Accessible" heißt, dass sie ohne unnötige Hürden zugänglich sind. „Interoperable" bedeutet, dass Daten und Dokumente in Formaten veröffentlicht werden, die maschinell verarbeitet und weitergenutzt werden können. Und „Reusable" setzt unter anderem klare Nutzungsbedingungen voraus, damit Daten rechtssicher nachgenutzt werden dürfen. Die FAIR-Prinzipien und Open Science tragen dazu bei, wissenschaftliche Erkenntnisse breiter verfügbar zu machen. Sie erleichtern den Zugang zu Forschungsergebnissen und unterstützen damit den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft, Verwaltung und Gesellschaft. Das passt in besonderer Weise zum öffentlichen Auftrag des HLNUG.

Wie hat sich der Umgang mit Publikationen im HLNUG in den letzten Jahren verändert?

JM: Wir sind auf einem stetigem Entwicklungspfad in Richtung FAIR. Konkret heißt das: Wir achten zunehmend auf die technische Zugänglichkeit unserer Dokumente, also etwa darauf, dass PDFs barrierefrei sind und sowohl Text als auch Metadaten maschinell lesbar sind. Gleichzeitig nutzen wir konsequenter offene Lizenzen, die eine rechtssichere

Nachnutzung ermöglichen. Dafür wurden auch interne Prozesse entsprechend angepasst. Auch die Veröffentlichung unserer Arbeit wurde weiterentwickelt. Wir haben einen strukturierten Workflow zur Veröffentlichung auf Forschungsrepositorien wie beispielsweise Zenodo eingeführt, der uns nicht nur für Textpublikationen, sondern auch für Daten, Bilder und andere Materialien einen einheitlichen Veröffentlichungsweg gibt. Für Geodaten haben wir zudem bereits das Geoportal als etablierten Kanal. Diese Maßnahmen, sowie auch das Open-Data-Portal Hessen, tragen dazu bei, dass die Daten und Publikationen des HLNUG leichter auffindbar, besser zugänglich und einfacher nachnutzbar werden.

Wo steht das HLNUG aktuell beim Thema Findbarkeit und Zugänglichkeit und welche Relevanz haben Repositorien?

ML: Das HLNUG verfügt über einen umfangreichen Bestand an Daten und Berichten, deren fachlicher Wert vielfach über den ursprünglichen Verwendungszweck hinausreicht. Noch sind jedoch nicht alle diese Informationen so auffindbar, wie sie es sein könnten. Inhalte, die in wissenschaftlichen Repositorien und durch (wissenschaftliche) Suchmaschinen kaum auffindbar sind, bleiben so für viele potenzielle Nutzerinnen und Nutzer schwer erreichbar. Davon betroffen ist insbesondere die sogenannte Graue Literatur – also Berichte, Gutachten oder Studien, die nicht über wissenschaftliche Verlage veröffentlicht werden. Gerade diese Veröffentlichungen können für Wissenschaft, Verwaltung und Fachpraxis von großem Nutzen sein. Repositorien wie Zenodo tragen dazu bei, sie dauerhaft auffindbar, zitierfähig und weltweit zugänglich zu machen. Forschende können Daten und Berichte unmittelbar nutzen, ohne zunächst individuelle Anfragen stellen zu müssen. Wie uns unser Kollege Benjamin Homuth berichtet hat, ist das HLNUG im Bereich der seismologischen Messdaten bereits einen wichtigen Schritt weiter. Die Daten werden über den deutschen EIDA-Knoten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in einem international etablierten Datenformat veröffentlicht. Sie verfügen über einen Digital Object Identifier (DOI) und stehen unter einer offenen Lizenz (CC BY 4.0) zur Verfügung. Damit erfüllen sie zentrale Anforderungen der FAIR-Prinzipien und der INSPIRE-Richtlinie. Gleichzeitig profitieren wir von einer dauerhaft verfügbaren und professionell betriebenen Infrastruktur für die Datenbereitstellung.

Warum setzt das HLNUG heute verstärkt auf Open Access und offene Lizenzen – und welche Vorteile ergeben sich daraus?

JM: Offene Lizenzen erleichtern die wissenschaftliche Zusammenarbeit und die Nachnutzung unserer Daten und Publikationen. Viele Forschende möchten ihre Ergebnisse offen veröffentlichen – aus Überzeugung oder weil Förderprogramme und Fachzeitschriften dies voraussetzen. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass auch die verwendeten Daten

rechtssicher genutzt werden dürfen. Offene Standardlizenzen wie Creative Commons (CC) BY 4.0 schaffen diese Rechtssicherheit. Sie legen transparent fest, unter welchen Bedingungen Inhalte weiterverwendet werden dürfen. Die Variante CC-BY 4.0, die wir immer öfter benutzen, erlaubt die Weiterverwendung unter der Bedingung, dass das HLNUG als Quelle genannt wird. Das ist ein einfacher und fairer Deal: maximale Nachnutzbarkeit bei transparenter Herkunftsnennung. Dadurch entfallen in vielen Fällen aufwändige individuelle Nutzungsanfragen und wissenschaftliche Arbeiten können einfacher auf vorhandenen Daten und Veröffentlichungen aufbauen. Für das HLNUG bedeutet dies, dass Forschungsergebnisse und Daten leichter in wissenschaftliche Projekte, Fachanwendungen und weitere Veröffentlichungen einfließen können und auch die Open-Data Vorgaben erfüllen. So erhöht sich die Reichweite unserer Arbeit und der Nutzen der erhobenen Daten.

Wie bleiben fachliche Qualität und Verlässlichkeit der Inhalte auch im Open-Access-Modell gesichert – und was passiert, wenn einmal etwas korrigiert werden muss?

ML: Die fachliche Qualität unserer Veröffentlichungen wird durch Open Access nicht verändert – sie bleibt selbstverständlich Grundlage unserer Arbeit. Gleichzeitig bieten moderne Repositorien zusätzliche Möglichkeiten, mögliche spätere Korrekturen transparent darzustellen, so dass die Leserinnen und Leser diese gut nachvollziehen und mit der aktuellsten Version arbeiten können. Plattformen wie Zenodo unterstützen die Versionierung von Veröffentlichungen über sogenannte Digital Object Identifier (DOIs). Wird eine Publikation aktualisiert oder korrigiert, bleibt die ursprüngliche Version weiterhin nachvollziehbar, während zugleich auf die aktuelle Fassung verwiesen wird. Änderungen werden damit transparent dokumentiert und dauerhaft nachvollziehbar. Das stärkt die wissenschaftliche Nachvollziehbarkeit und erhöht das Vertrauen in unsere Veröffentlichungen. Gleichzeitig sorgen DOIs dafür, dass Publikationen dauerhaft über stabile Verweise erreichbar bleiben – ein wesentlicher Vorteil gegenüber vielen herkömmlichen Internetseiten.

Welche organisatorischen und rechtlichen Fragen mussten oder müssen noch geklärt werden?

JM: Die Veröffentlichung von Daten und Publikationen erfordert eine sorgfältige Prüfung. Dabei ist unter anderem zu klären, ob rechtliche Vorgaben, Nutzungsrechte Dritter oder der Schutz sensibler Informationen einer freien Veröffentlichung entgegenstehen. Dies betrifft beispielsweise personenbezogene Daten oder schutzwürdige Informationen aus dem Naturschutz. Diese Prüfung ist keine einmalige Hürde, sondern ein laufender Prozess, der in die Arbeitsabläufe integriert werden muss.

Wo steht das HLNUG heute – und welche nächsten Schritte sind geplant?

ML: Das HLNUG veröffentlicht zunehmend Daten und Publikationen über Zenodo sowie weitere fachliche Repositorien. In einzelnen Bereichen – etwa bei den seismologischen Messdaten – sind bereits umfassende breitere Datenpublikationen etabliert. Künftig möchten wir diese gute Praxis auf weitere Fachbereiche übertragen. Darüber hinaus sollen Veröffentlichungen stärker miteinander vernetzt werden, sodass Inhalte zwischen Repositorien, dem hessischen Open-Data-Portal, dem Geoportal und der HLNUG-Website möglichst automatisiert ausgetauscht werden können. So entsteht schrittweise ein vernetztes Informationsangebot, das unsere Daten und Publikationen leichter auffindbar macht und ihre Nutzung in Wissenschaft, Verwaltung und Praxis weiter erleichtert.

Dieser Jahresbericht wird ebenfalls über das Repositorium Zenodo veröffentlicht: https://www.doi.org/10.5281/zenodo.2341144

i

Weitere Informationen:

https://zenodo.org/communities/hlnug_hessen

https://creativecommons.org/

WEGE INS HLNUG

Vom Praktikum zur Bachelorarbeit – Meine Zeit im HLNUG

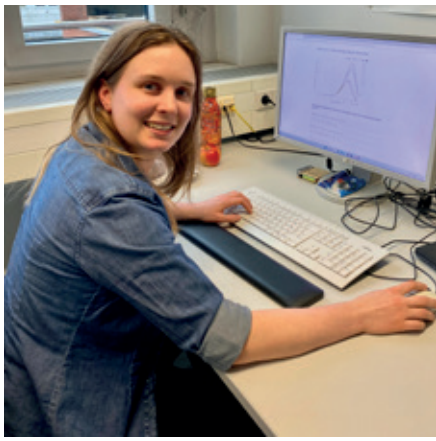
Wie sieht der Arbeitsalltag in einer Umweltbehörde aus? Welche Aufgaben übernehmen Studierende im Praktikum? Und wie kann aus einer Praxisphase eine Bachelorarbeit entstehen? Genau diese Fragen haben mich beschäftigt, als ich mich für ein Praktikum im HLNUG entschieden habe. Ich bin Kira Steinhauer, studiere Umweltschutz an der Technischen Hochschule Bingen und durfte das HLNUG in den vergangenen Jahren auf ganz unterschiedliche Weise kennenlernen – zunächst als freiwillige Praktikantin, später im Pflichtpraktikum und schließlich als Bachelorandin. Rückblickend war jede dieser Stationen eine wertvolle Erfahrung, die mich fachlich und persönlich weitergebracht hat.

Mein Weg ins HLNUG begann eher zufällig. Bevor ich mein Studium des Umweltschutzes an der Technischen Hochschule Bingen aufgenommen habe, habe ich als Bäckerin gearbeitet. Eine ehemalige Kollegin begann ihre Ausbildung im HLNUG und erzählte mir von den vielfältigen Aufgaben des Hauses. Das hat mein Interesse geweckt. Ich habe mich weiter informiert, unter anderem auf einer Hochschulmesse, und mich schließlich für ein freiwilliges Praktikum beworben.

Mein erstes Praktikum absolvierte ich im Dezernat G3 – Boden und Altlasten. Im Studium hatte ich gerade die Module Bodenkunde und Altlastensanierung besucht und wollte das Gelernte in der Praxis erleben. Neben statistischen Auswertungen von Bodendaten mit der Programmiersoftware R durfte ich Außeneinsätze begleiten, Bodenproben entnehmen und Bodenprofile kennenlernen. Die Kolleginnen und Kollegen haben sich viel Zeit genommen, um mir die Zusammenhänge zwischen Boden, Wasser und Geologie zu erklären. Das fand ich besonders spannend. Dadurch konnte ich viele Prozesse besser verstehen und einen realistischen Eindruck vom Arbeitsalltag gewinnen.

Während dieser Zeit habe ich gemerkt, dass mir wissenschaftliches Arbeiten und die Auswertung von Umweltdaten besonders liegen. Gleichzeitig habe ich das HLNUG als einen Arbeitgeber kennengelernt, bei dem fachlicher Austausch und Teamarbeit einen hohen Stellenwert haben.

Für mein Pflichtpraktikum wollte ich deshalb gerne ins HLNUG zurückkehren. Schon während meines ersten Praktikums hatte ich die Möglichkeit, in verschiedene Fachbereiche hineinzuschnuppern. Besonders das



Praktikantin und Bachelorandin Kira Steinhauer bei der Datenauswertung © HLNUG

Dezernat I2 – Luftreinhaltung: Immissionen hat mich begeistert, sodass ich mich gezielt dort beworben habe.

Mein Praktikum in der Luftreinhaltung war von Anfang an sehr abwechslungsreich. Nach einer umfassenden Einführung in die Arbeit des Dezernats konnte ich mich Schritt für Schritt in verschiedene Themen einarbeiten. Ich beschäftigte mich mit statistischen Analysen von Luftqualitätsdaten, lernte neue Auswertungsmethoden kennen und arbeitete eng mit den Kolleginnen und Kollegen zusammen. Rückblickend war das die ideale Vorbereitung auf meine Bachelorarbeit. Diese konnte ich direkt im Anschluss an mein Praktikum ebenfalls im HLNUG schreiben. Gemeinsam mit meinen Betreuerinnen wurde ein Thema ausgewählt, das zu meinen Interessen passte.

In meiner Arbeit untersuchte ich die Herkunft, die zeitliche Dynamik und die physikalischen Eigenschaften von feinen Partikeln im Rhein-Main-Gebiet. Dafür wertete ich Messdaten zweier Luftmessstationen mit statistischen Verfahren aus und analysierte, wie sich die Partikel über einen Zeitraum von mehreren Jahren verhielten.

Was meine Zeit im HLNUG besonders gemacht hat, war die intensive Betreuung. Ich hatte regelmäßig die Möglichkeit, meine Ergebnisse mit meinen Betreuerinnen und weiteren Kolleginnen und Kollegen zu besprechen. Wenn Fragen aufkamen oder ich bei einer Auswertung nicht weiterkam, fand sich immer eine Person, die sich Zeit genommen hat, mir Zusammenhänge zu erklären oder gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Dieses offene Miteinander hat mir fachlich und persönlich sehr geholfen.

Neben meiner eigentlichen Arbeit konnte ich auch an Veranstaltungen teilnehmen. Ich habe Luftmessstationen besucht, war bei einem Fachtreffen zum Thema ultrafeine Partikel dabei und habe mein eigenes Projekt im Dezernat vorgestellt. Dadurch habe ich nicht nur mein Thema besser verstanden, sondern auch einen umfassenden Einblick in die Arbeit des HLNUG erhalten.

Mindestens genauso positiv ist mir das Arbeitsklima in Erinnerung geblieben. Ich wurde von Beginn an herzlich ins Team aufgenommen und konnte auch an gemeinsamen Aktivitäten teilnehmen. Dadurch habe ich mich schnell als Teil des Teams gefühlt.

Anderen Studierenden kann ich ein Praktikum oder eine Abschlussarbeit im HLNUG daher sehr empfehlen. Mein Rat wäre, neugierig zu sein und aktiv auf die Kolleginnen und Kollegen zuzugehen. Wer Interesse zeigt und Fragen stellt, kann hier sehr viel lernen.

Meine Zeit im HLNUG hat mir gezeigt, wie spannend und vielfältig die Arbeit im Umweltbereich sein kann.

Meine Zeit im HLNUG hat mir gezeigt, wie spannend und vielfältig die Arbeit im Umweltbereich sein kann. Ich konnte mein Wissen aus dem Studium praktisch anwenden, neue fachliche Kompetenzen erwerben und wertvolle Erfahrungen für meinen weiteren Berufsweg sammeln.

Interesse geweckt? Das HLNUG bietet Studierenden vielfältige Möglichkeiten, im Rahmen eines (Pflicht-)Praktikums oder einer Abschlussarbeit praktische Erfahrungen zu sammeln und an aktuellen Fragestellungen aus Umwelt-, Natur- und Klimaschutz mitzuwirken.

Wer Theorie und Praxis miteinander verbinden möchte, findet im HLNUG spannende Aufgaben, engagierte Mitarbeitende und eine gute fachliche Betreuung. Mehr Informationen auf hlnug.de/ueber-uns/karriere/praktikum.

Das **Dezernat I2 – Luftreinhaltung/Immissionen** bietet vor allem für Studierende der Umwelttechnik, der Umweltwissenschaften, Meteorologie oder verwandten Studiengängen einen Einblick in die Erhebung und Beurteilung von Luftqualitätsdaten. Voraussetzungen für ein Praktikum in der I2 sind Geschick in der Visualisierung von großen Datenmengen mit statistischen Auswerteprogrammen und Verständnis von grundlegenden atmosphärischen Prozessen. Wer es lieber etwas technischer mag, kann sich auch in der Entwicklung von Methoden zur Überprüfung und Kalibrierung von Messgeräten einbringen.

Bei einem Praktikum im **Dezernat G3 – Boden und Altlasten** gibt es insbesondere im Frühjahr und Herbst viel Gelegenheit die Geländearbeit für die Bodenkundliche Landesaufnahme oder im Rahmen der Boden-Dauerbeobachtung kennenzulernen. Voraussetzung für ein Praktikum in G3 ist ein bodenkundlicher Schwerpunkt im Studium und eine Praktikumsdauer von mindestens 4 Wochen.

WEGE INS HLNUG

Auf der Umweltmesse in Bingen: Das HLNUG auf der Suche nach jungen Talenten

Ein Dienstag Ende Mai. Um 8 Uhr morgens treffen wir uns auf dem Parkplatz vor der Backsteinfassade der alten Rheinkaserne des HLNUG in Wiesbaden-Biebrich. Kofferraum auf: Messestand, Flyer, Postkarten mit Tier- und Pflanzenmotiven, Stofftaschen, Notizblöcke und die Bleistifte – alles wird sorgfältig verstaut. Alles dabei? Dann kann's losgehen! Türen zu, das Ziel: Die Technische Hochschule Bingen, wo heute die Umweltmesse stattfindet.

Um 10 Uhr sind wir vor Ort und beginnen mit dem Aufbau unseres Standes, diesmal gemeinsam mit dem Hessischen Landwirtschaftsministerium (HMLU). Die Tische sind schnell bezogen und mit unseren Materialien bestückt. Ein besonderer Hit sind immer unsere Notizblöcke in Form einer Luftmessstation – damit lässt sich immer gut ein Gespräch starten. Wir packen die letzten Stofftaschen aus, und freuen uns schon auf viele interessierte junge Leute.

Pünktlich um 11 Uhr öffnen sich die Türen, und die Halle füllt sich mit Studierenden aus den Studiengängen Klimaschutz- und Klimaanpassung, Agrarwirtschaft oder Umweltschutz etc. Die Fragen sind vielfältig: „Was macht das HLNUG eigentlich genau?", „Gibt es bei euch auch praktische Arbeit oder sitzt man nur im Büro?" oder „Kann man bei euch ein Praktikum machen?" Besonders die Möglichkeit für Abschlussarbeiten und Werkstudententätigkeiten weckt großes Interesse. Denn viele sind noch in der Findungsphase.

Auch die internationale Dimension kommt nicht zu kurz: Immer wieder melden sich englischsprachige Studierende und wollen wissen, wie sie mit ihrem Studiengang beim HLNUG Fuß fassen können.

Gegen 15 Uhr wird es kurz ruhiger – Zeit für eine Kaffeepause und einen schnellen Austausch mit den Kollegen vom HMLU mit welchen wir uns den Stand teilen und mit den Kollegen vom RP-Darmstadt am Stand nebenan. Der Kontakt zu den Regierungspräsidien ist für uns im HLNUG eben nicht nur auf fachlicher Ebene wichtig, sondern auch im Personalbereich – denn so ergeben sich Synergien und Gemeinsamkeiten, ein Beispiel sind Rotationsmöglichkeiten zwischen den Behörden, die Mitarbeitenden beider Seiten neue Einblicke verschaffen.



© HLNUG

Am Ende des Tages ist die Bilanz mehr als positiv: Viele spannende Gespräche, neue Kontakte und das gute Gefühl, das HLNUG als attraktiven Arbeitgeber für junge Talente präsentiert zu haben. „Solche Messen sind einfach unersetzlich. Sie zeigen, dass wir uns für den Nachwuchs interessieren – und dass wir auch etwas zu bieten haben", fasst es eine Kollegin zusammen.

Während die letzten Flyer eingepackt werden, steht schon der nächste Termin fest: Im Dezember geht es zur Karrieremesse der Uni Mainz. Dort warten dann wieder neugierige Gesichter, spannende Fragen – und vielleicht die eine oder andere zukünftige Kollegin oder der neue Kollege.



© HLNUG

Für uns als moderne Umweltbehörde ist selbstverständlich, dass sich junge Leute bei uns einbringen können.

WEGE INS HLNUG

Girls' Day im HLNUG – Umweltberufe zum Ausprobieren

Der Girls' Day ist ein bundesweiter Aktionstag und findet einmal im Jahr statt, meist im April. An diesem Tag können Schülerinnen ab der 5. Klasse in Berufe reinschnuppern, in denen Frauen bislang noch verhältnismäßig selten vertreten sind. Ziel ist es, neue Perspektiven zu eröffnen, Einblick in Berufe aus den Bereichen Technik, IT, Handwerk und Naturwissenschaften zu ermöglichen und weibliche Vorbilder kennenzulernen.

Das HLNUG öffnet regelmäßig zum Girls´ Day seine Türen und hat den Mädchen auch 2025 ein abwechslungsreiches Programm rund um Umwelt, Forschung und Technik geboten. Die rund 30 Schülerinnen konnten in vier Gruppen selbst aktiv werden, Fragen stellen und verschiedene Arbeitsbereiche direkt vor Ort erleben.

Beim Programmpunkt **„Steinbruch Dyckerhoff – Was verrät uns Geologie über unsere Umwelt?"** ging es raus ins Gelände. Dort erfuhren die Schülerinnen, wie Gesteine entstehen, was Fossilien über vergangene Lebensräume verraten und wie Geologinnen und Geologen sowie Ingenieurinnen und Ingenieure dieses Wissen in der Praxis nutzen.



© HLNUG

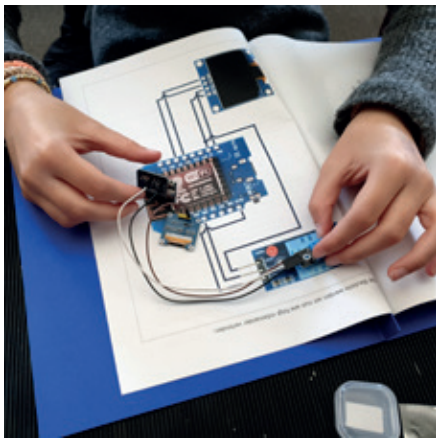
Im Angebot **„Wie untersucht man die Qualität der Luft?"** drehte sich alles um die Luft, die uns täglich umgibt. An einer Messstation wurde anschaulich erklärt, wie Schadstoffe erfasst werden und welche Technik dahintersteckt. Kleine Experimente machten die Arbeit greifbar und gaben Einblicke in Berufe wie Elektronikerin oder Meteorologin sowie in ingenieurwissenschaftliche Studienrichtungen.

Am Wellritzbach in Wiesbaden wurde es praktisch: „**Alles klar im Wasser? – Unsere Bäche und Flüsse unter der Lupe"** führte die Teilnehmerinnen direkt ans Gewässer. Mit Kescher und Lupe untersuchten sie Kleintiere im Bach und erfuhren, was diese über die Wasserqualität aussagen. Dabei wurde deutlich, wie wichtig interdisziplinäres Arbeiten für den Gewässerschutz ist.

Einen Blick unter die Erde bot **„Im Reich der Regenwürmer"**. Nach einer kurzen Einführung ging es zu einem Bodenprofil, wo die Schülerinnen selbst zu Forscherinnen wurden. Sie untersuchten Bodenaufbau und Bodenlebewesen und lernten, welche Rolle diese für unsere Umwelt spielen. Im Mittelpunkt stand hier die Arbeit von Wissenschaftlerinnen in der Boden- und Umweltforschung.

Der Girls' Day im HLNUG zeigte auf anschauliche Weise, wie vielfältig und spannend Umweltberufe sind. Durch das eigene Ausprobieren und den direkten Kontakt mit Fachleuten konnten die Teilnehmerinnen neue Interessen entdecken und erste Vorstellungen für ihren weiteren Weg entwickeln. Gleichzeitig wird deutlich: Der Schutz von Natur und Umwelt braucht engagierten Nachwuchs – und bietet viele interessante berufliche Perspektiven.





© HLNUG

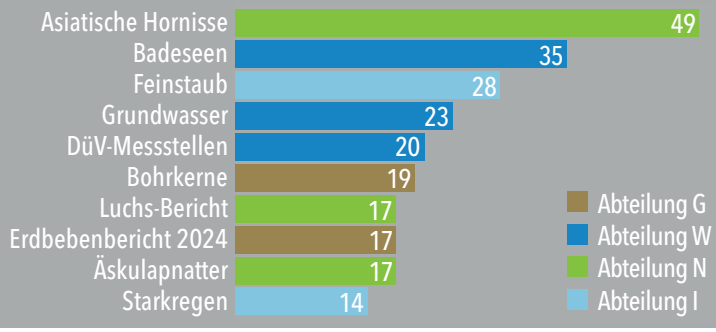
ZAHLEN & FAKTEN ZUR PRESSE- UND ÖFFENTLICHKEITS-ARBEIT DES HLNUG IM JAHR 2025

Mehr als 27 Auftritte im TV



41 Pressemitteilungen

Themen in den Medien



Mehr als 457 Erwähnungen in Presseartikeln



2 Social Media-Accounts (Instagram & LinkedIn: @ hlnug_hessen & linkedin.com/company/hlnug

LEHRTÄTIGKEITEN

PD Dr. Heike Hübener: Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich Geographie, Veranstaltung: „Wetteranalyse und -prognose“

Dr. Rouwen Lehmann: Technische Universität Darmstadt, Einführung in Geographische Informationssysteme I – GIS II

Dr. Ralph Lieb: TU Darmstadt, Geologische Bohrkernaufnahme, ArcGIS, GIS II

Jan Mark Lindenberg: Universität Frankfurt am Main, Sedimentologische Bohrkernaufnahme

Dr. Diana Rose: Hochschule RheinMain, Fachbereich Ingenieurwissenschaften, Veranstaltung: „Immissionsmesstechnik“

Prof. Dr. Simon Thorn: Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Biologie, Fachgebiet Naturschutz, Masterstudiengang Biodiversität und Naturschutz, Aufbaumodul „Naturschutz: Wissenschaft & Praxis“

Prof. Dr. Simon Thorn: Philipps-Universität Marburg, Fachbereich Biologie, Fachgebiet Naturschutz, Masterstudiengang Biodiversität und Naturschutz, Seminar „Aktuelle Themen im Naturschutz“

Prof. Dr. Dominik Wildanger: Universität Kassel, Vorlesung: „Luftreinhaltung“

ISSN 1610-496X
ISBN 978-3-88076-414-5
Jahresbericht 2025 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Redaktion: Dr. Ralph Lieb, Dr. Diana Rose, Dr. Nicole Hardt, Annika Dörr, Franziska Vogt
Layout: Nadine Lupiel
Titelbild: © stock.adobe.com/Aquarius
Portrait S. 3: © DeSoto Studios
Collage S. 7: Menschen beim HLNUG, © DeSoto Studios und Oliver Rüther (1. Reihe/3. Bild v. l. und 4. Reihe/1. Bild v. l.)
Standortkarte S. 8: © HLNUG
Zitation: Zur zukünftigen Referenz auf diesen Bericht nutzen Sie bitte diesen DOI:
https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23411442
Herausgeber, © und Vertrieb:
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

VOM HLNUG BETREUTE BACHELOR- UND MASTERARBEITEN

„Spline-Interpolation mit gegebenen arithmetischen Mittelwerten über den Stützintervallen“

Bachelorarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science (B. Sc.) an der Hochschule Darmstadt im Studiengang Angewandte Mathematik, vorgelegt von **Christian Schwarz**.

Referent: Prof. Dr. Thomas März; Korreferent: Prof. Dr. Felix Lenders

„Quantifizierung des Grundwasserzuflusses und Untersuchung der Gewässerchemie der Werra im hessisch-thüringischen Kalirevier“

Bachelorarbeit zur Erlangung des akademischen Grades Bachelor of Science an der Universität Bayreuth, vorgelegt von **Rafaela Lüpfert**.

Betreuer und Erstprüfer: Dr. Benjamin Gilfedder; Zweitprüfer: Dr. Till Oehler

Abdani, Tiam (2025): Entwicklung eines Deep-Learning-basierten Systems zur automatisierten Klassifizierung und Erkennung von Biotop- und Nutzungstypen mittels hochauflösender Satelliten- und LiDAR-Daten (Development of a deep learning-based system for automated classification and recognition of biotope and land use types using high-resolution satellite and LiDAR data). – Masterarbeit, Technische Universität Darmstadt.

PUBLIKATIONEN

Unsere Publikationen können Sie unter hlnug.de/publikationen herunterladen oder bestellen.

ISSN 1610-496X

ISBN 978-3-89026-416-5

Jahresbericht 2025 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Redaktion: Nico Diehl, Lukas Herok von Garnier, Rolf Leonhardt, Annika Ploenes, Franziska Vogt
Jahrgang 2025
Layout: Nadine Senkpiel
ISBN 978-3-89026-410-3
Titelbild: Grüner Waldteich nahe Mörfelden-Walldorf
© stock.adobe.com/Aquarius

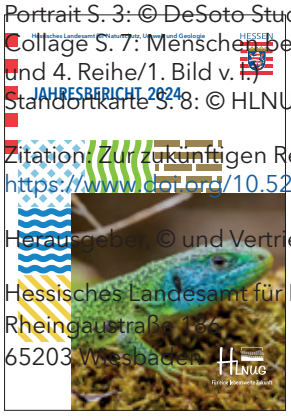
Portrait S. 3: © DeSoto Studios
Collage S. 7: Menschen beim HLNUG © DeSoto Studios und Oliver Rüther (1. Reihe/3. Bild v. l. und 4. Reihe/1. Bild v. l.)
Standortkarte S. 8: © HLNUG

Zitation: Zur zukünftigen Referenz auf diesen Bericht nutzen Sie bitte diesen DOI: https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23411442

Herausgeber © und Vertrieb:

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

JAHRESBERICHT DES HLNUG
Jahrgang 2025,



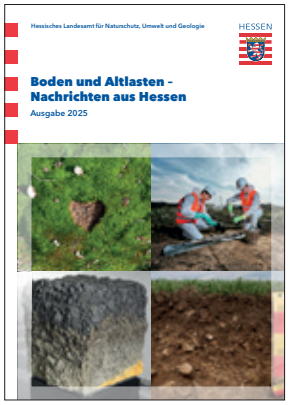
WANDKALENDER 2026 „BODEN-GESCHICHTEN"
Jahrgang 2025, Preis 9 €



HANDBUCH ALTLASTEN – SICKERWASSERPROGNOSE
Band 3, Teil 3,
Jahrgang 2025,
ISBN 978-3-89026-824-8



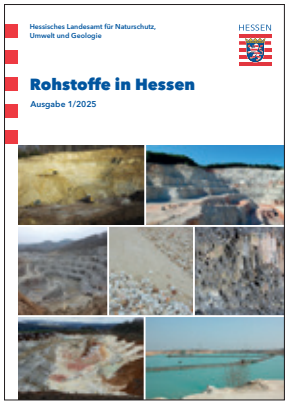
Boden und Altlasten – Nachrichten aus Hessen
Jahrgang 2025



BODEN DES JAHRES
Folder,
Jahrgang 2025



ROHSTOFFE IN HESSEN
Folder,
Jahrgang 2025



IMPRESSUM

ISSN 1610-496X

ISBN 978-3-89026-416-5

Jahresbericht 2025 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Redaktion: Nico Diehl, Lukas Herok-von Garnier, Rolf Leonhardt, Annika Ploenes, Franziska Vogt
Layout: Nadine Senkpiel
Titelbild: Grüner Waldteich nahe Mörfelden-Walldorf
Gestaltung: 2025.com/Aquarius

Portrait S. 3: © DeSoto Studios
Collage S. 7: Menschen beim HLNUG: © DeSoto Studios und Oliver Ruther (1. Reihe/3. Bild v. l. und 4. Reihe/1. Bild v. l.)
Standortkarte S. 8: © HLNUG

Zitation: Zur zukünftigen Referenz auf diesen Bericht nutzen Sie bitte diesen DOI: https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23411442

Herausgeber © und Vertrieb:
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

GEWERBEGEBIETE – KLIMAANGEPASST UND FIT FÜR DIE ZUKUNFT!
gebunden,
Jahrgang 2025



FACTSHEETS 1–9
Flyer,
Jahrgang 2025



LUFTHYGIENISCHER JAHRESBERICHT 2024
Jahrgang 2025



LUCHSBERICHT HESSEN
gebunden,
Jahrgang 2025,
ISBN 978-3-89026-413-4



NATURSCHUTZSKRIPTE
Band 9,
Jahrgang 2025,
ISBN 978-3-89026-940-5



CITIZEN SCIENCE – HIER FORSCHEN WIR GEMEINSAM
Folder,
Jahrgang 2025



ROTE LISTE DER FANG- UND HEUSCHRECKEN HESSENS
gebunden,
Jahrgang 2025,
ISBN 978-3-89026-412-7



ROTE LISTE DER LIBELLEN
gebunden,
Jahrgang 2025,
ISBN 978-3-89026-411-0



VERÖFFENTLICHUNGEN IN PUBLIKATIONSORGANEN AUSSERHALB DES HLNUG

ISSN 1610-496X
ISBN 978-3-89026-416-5

Jahresbericht 2025 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Redaktion: Nico Diehl, Lukas Herok von Garnier, Rolf Leonhardt, Annika Ploenes, Franziska Vogt

Layout: Nadine Senkpiel

Titelbild: Grüner Waldteich nahe Mörfelden-Walldorf
© stock.adobe.com/Aquarius

Portrait S. 3: © DeSoto Studios

Collage S. 7: Menschen beim HLNUG. © DeSoto Studios und Oliver Rüther (1. Reihe/3. Bild v. l. und 4. Reihe/1. Bild v. l.)

Standortkarte S. 8: © HLNUG

Zitation: Zur zukünftigen Referenz auf diesen Bericht nutzen Sie bitte diesen DOI:
https://www.doi.org/10.5281/zenodo.15411442

Herausgeber, © und Vertrieb:
Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

Alberti, M. (2025): Long-term geotechnical monitoring in the Messel Pit World heritage Site [Posterabstract]. In: Wedmann, S. & Smith, K. T. (Hrsg.): The World at the Time of Messel. Back to the Future? International Senckenberg Conference. 8th–13th December 2025 Frankfurt am Main. Conference Volume (S. 88). Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung.

Arnold, P. Dörrer, D., Alberti, F., Füglistaler, A., Lindauer, S., Hoselmann, C., Friedrich, R., Hajdas, I., Dickinson, M., Menger, F., Paijmans, J.L.A., Dalén,L., Wegmann, D., Penkman, K.E.H., Barlow, A., Rosendahl, W. & Hofreiter, M.: (2025): Ancient DNA and dating evidence for the dispersal of hippos into central Europe during the last glacial. – Current Biology, 35: 1–16; doi.org/10.1016/j.cub.2025.09.035.

Heller, C. (2025): Moore und Moorböden in Hessen. – Jahrbuch des Nassauischen Vereins für Naturkunde, 146: 89–116

Hoselmann, C., Scheidt, S., Stojakowits, P., Hennhöfer, D., Pieper, M. & Zell, P. (2025): Die Mosbacher Sande im Rheingauer Feld (Wiesbaden) unter besonderer Betrachtung der unterpleistozänen Dolinenfüllungen. – Geologisches Jahrbuch Hessen, 142: 1–11.

Lange, F.T., Zeisberger, V., Lesmeister, L., Löffler, N.: Werden PFAS im Boden durch Abbau von seitenkettenfluorierten Polymeren freigesetzt? Eine zweijährige Mikrokosmen-Studie gibt Hinweise. – Umwelt Chemie Ökotox, 31. Jahrg. 2025/ Nr. 2: 33–37

Mair, J., Henk, A., Buness, H., Lehné, R. & Tanner, D.C. (2025): Multi-scale geophysical imaging of neotectonic fault activity in the northern Upper Rhine Graben, Germany. Near Surface Geophysics, 23, 483–501. doi.org/10.1002/nsg.70013

Nelson, E., White, D., Wheeler, L., Wedel, J., Hoselmann, C., Heggemann, H., Rähle, W. & Penkman, K. (2025): An aminostratigraphy of the northern Upper Rhine Graben, Germany. – Journal of Quaternary Science, 40(7): 1147–1175; doi.org/10.1002/jqs.70004.

Reinhardt, J. & Ullrich, F. (2025): Boden des Jahres 2026 – Archivboden. – Bodenschutz, 31 (1): 4–7; Berlin.

IMPRESSUM

ISSN 1610-496X

ISBN 978-3-89026-416-5

Jahresbericht 2025 des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie

Redaktion: Nico Diehl, Lukas Herok von Garnier, Rolf Leonhardt, Annika Ploenes, Franziska Vogt

Layout: Nadine Senkpiel

Titelbild: Grüner Waldteich nahe Mörfelden-Walldorf
© stock.adobe.com/Aquarius

Portrait S. 3: © DeSoto Studios
Collage S. 7: Menschen beim HLNUG © DeSoto Studios und Oliver Rüther (1. Reihe/3. Bild v. l. und 4. Reihe/1. Bild v. l.)
Standortkarte S. 8: © HLNUG

Zitation: Zur zukünftigen Referenz auf diesen Bericht nutzen Sie bitte diesen DOI:
https://www.doi.org/10.5281/zenodo.23411442

Herausgeber, © und Vertrieb:

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Rheingaustraße 186
65203 Wiesbaden

Telefon: 0611 69 39-111

Telefax: 0611 69 39-555

E-Mail: vertrieb@hlnug.hessen.de

www.hlnug.de

Druck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers

HLNUG
Hessisches Landesamt für
Naturschutz, Umwelt und Geologie
Für eine lebenswerte Zukunft

linkedin.com/company/hlnug

@hlnug_hessen

HESSEN