Nassauischer Verein für Naturkunde

Mitteilungen Nr. 75

Sumpfmeisen (*Poecile palustris*)
MWNH-AV-002112, Präparat von Erhard Zenker; Foto: Bernd Fickert

Wiesbaden, September 2023 ISSN 0946-9427

Nassauischer Verein für Naturkunde

gegründet 1829

Vorstand

Dr. Helmut Arnold
(1. Vorsitzender)

Dr. Wolfgang Ehmke
(2. Vorsitzender)

Hans-Jörg Freiling
(Schriftführer)
Sabine Neugebauer
Dr. Tilli Reinhardt
(Schatzmeisterin)
Prof. Dr. Benedikt Toussaint
(Schriftleiter)

Beirat
Fritz Geller-Grimm
Susanne Kridlo
Dr. Esther Mietzsch
Dr. Gudrun Radtke
Wolf-RüdigerWandke
Dr. Michael Weidenfeller

Presse
Sabine Neugebauer
Susanne Kridlo

Adressen und Ansprechpartner

Nassauischer Verein für Naturkunde
c/o Museum Wiesbaden
Friedrich-Ebert-Allee 2, 65185 Wiesbaden
www.naturkunde-online.de

Dr. Helmut Arnold (1. Vorsitzender)
Kiedricher Str. 9
65197 Wiesbaden
Tel.: 0611/7242721
e-Mail: Dr.H.Arnold@gmx.net

Dr. Wolfgang Ehmke (2. Vorsitzender)
Lindenstr. 2
65232 Taunusstein
Tel.: 06128 / 41938
e-Mail: wolfgangehmke@aol.com

Mitgliedsbeiträge

Erwachsene	€ 30,--
Zweitmitglieder	€ 20,--
Studenten und Auszubildende	€ 14,--
Schüler	€ 7,--

Mitgliedsbeiträge überweisen Sie bitte unter Angabe Ihres Namens, Ihrer Anschrift und des Zwecks auf das Konto des NVN bei der Nassauischen Sparkasse Wiesbaden

IBAN: DE87 5105 0015 0100 0011 44
BIC: NASSDE55XXX

Die Mitgliedsbeiträge sind steuerlich abzugsfähig. Die Mitgliedskarte berechtigt zum freien Eintritt in die Dauerausstellungen bei den Abteilungen des Museums Wiesbaden und bei eigenen Sonderausstellungen der Naturhistorischen Sammlungen.
Wenn Sie den Nassauischen Verein für Naturkunde unterstützen wollen, freuen wir uns über Ihre Spende. Auch hierzu erbitten wir die vorstehend genannten Angaben.

Anschrift der Redaktion:

Prof. Dr. Benedikt Toussaint
Seifer Weg 25
65232 Taunusstein

Herausgeber:
Nassauischer Verein für Naturkunde
c/o Museum Wiesbaden

Redaktion:

Benedikt Toussaint

Beiträge für die Mitteilungen Nr. 76 sind der Redaktion willkommen!
Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe ist der 31. Juli 2024.

Inhalt

Vereinsnachrichten 5

Die Seite des Vorsitzenden 5

Gekürztes Protokoll der Jahreshauptversammlung 2023 6

Dr. Kurt Emde – neues Ehrenmitglied unseres Vereins 10

Prof. Dr. Karl-Josef Sabel – neues Ehrenmitglied unseres Vereins 11

Nachruf auf Dieter Zingel 13

Nachruf auf / Zum Gedenken an Erhard Zenker 13

Wir begrüßen die neuen Mitglieder (2022) 18

Spenden (01.08.2022 / 31.07.2023) 18

Kurz berichtet 18

Offenbacher Verein für Naturkunde nach 164 Jahren zum 31. Dezember 2022 aufgelöst 18

Nassauischer Verein für Naturkunde zeichnet die Ersteller des Podcasts „Spielplatz Erde – mit Robin durch die Natur“ mit 750 € aus 19

Beiträge unserer Mitglieder 21

Exkursion zu den Frühjahrs-Blühern im Tiergarten Idstein am 15. April 2023 . 21

Pflanzenwelt und Biotopstrukturen im Deponiegelände Dyckerhoff-Bruch, Exkursion am 20. Mai 2023 22

Rundgang durch den Botanischen Garten Frankfurt am 17. Juni 2023 – Vom Niedermoor über die Sandsteppe bis zum Alpinum 24

Von Höhenzeigern und Ackerwildkräutern – Exkursion zum Schutzacker in Schlangenbad-Hausen v. d. H. am 24. Juni 2023 26

27. Naturkundetag des Nassauischen Vereins für Naturkunde am 1. Juli 2023 in Nauheim 27

Einladung zu Mitgliederversammlung 2024 31

Aufrufe 32

Presseschau 33

Frankfurter Rundschau, 04.11.2023: Ein Gast vom Mittelmeer an der Deponie 33

Wiesbadener Kurier, 18.04.2023: Die Natur ist zwei Wochen voraus 34

Wiesbadener Kurier, 19.06.2023: Tour zum Schutzacker in Hausen v. d. H. . 35

Groß-Gerauer Land / Main-Spitze / Rüsselsheimer Echo, 04.07.2023: Wasserwirtschaft zwischen Dürre und Nässe 36

Groß-Gerauer Land / Main-Spitze, 04.07.2023: Kann Bewässerung den Wald retten? 37

Aus den Naturhistorischen Sammlungen 38

Das aktuelle Ausstellungsprogramm und Aussicht auf 2024 38

Leben aus Lehm 38

Tierisch Rot 39

Aus der Ethnographischen Sammlung 38

Das Ende einer langen Reise 41

Natur des Jahres 2023 42

Gestein:Grauwacke 42

Mineral: Baryt; Geotop: Wichtelsteine; Boden: Ackerboden; Fossil: Farnsamer *Medullosa stellata*; Vogel: Braunkehlchen 43

Wildtier: Gartenschläfer; Fisch: Flussbarsch; Insekt: Landkärtchen; Baum: Moor-Birke; Wald: Choriner Wald; Gewässerty: Mittelgebirgsfluss 44

Umwelt- und Klimaschutz 45

Sechster Sachstandsbericht „Climate Change 2022/2023“ (AR6) 45

Herausforderungen weltweit: Wasserknappheit, Klimawandel, Sanitärversorgung 46

Deutschland verlor in den letzten zwanzig Jahren durchschnittlich 760 Mio. Tonnen Wasser pro Jahr 50

Moorschutz unverzichtbar für Klima und Natur 53

Gletscherschmelze und die Folgen 54

KI soll bei der Entmüllung der Weltmeere helfen 58

Studie: Erde erwärmt sich bereits um 1,14 Grad 59

Aus der Wissenschaft 62

Älteste Begräbnisstätte der Welt entdeckt 62

Astronomen beobachteten erstmals, wie ein Roter Riese einen Planeten verschlingt 63

Meteotit brachte Grundbausteine des Lebens auf die Erde 64

Das große Rätsel: Wie entstand das Leben auf der Erde? 65

Adressen anderer naturkundlicher Vereine / Behörden 69

Die Seite des Vorsitzenden

Das vergangene Jahr hat auch wieder gezeigt, dass unser Nassauischer Verein für Naturkunde erfolgreich seine Aufgaben bewältigen kann: monatlich interessante Vorträge zusammen mit den Naturhistorischen Sammlungen durchführen, fachlich sehr anregende Exkursionen anbieten und ein anspruchsvolles Jahrbuch sowie vereinsbezogene wie fachlich ausgerichtete Mitteilungen publizieren. Ca. 10 Veranstaltungen pro Halbjahr werden im Rahmen des Workshops „Natur unter die Lupe genommen“ durchgeführt. Etwa 100 Kinder im Alter von 8 bis 12 Jahren nehmen daran teil.

Zudem wirkten NVN-Mitglieder ganz wesentlich an grundlegenden naturkundlichen Publikationen, wie „Geologie von Hessen“ und die „Taunusflora“, mit. Unser Verein finanziert zeitweise kostenlose Führungen für Schüler in den naturkundlichen Ausstellungen. Die Mitgliederzahl ist insgesamt stabil und die Vereinskasse kann – auch dank zahlreicher Spenden – die anstehenden Aufgaben gut finanzieren, wobei nach wie vor die hauptsächliche Arbeit ehrenamtlich erfolgt. Dafür danke ich allen Mitwirkenden sehr.

Mit seinen verschiedenen Veranstaltungen nimmt der Verein an den aktuellen Debatten über Erderwärmung, Artenrückgang, Landschaftswandel und Wassernutzung aktiv teil, ohne selbst direkt zur Natur- und Umweltschutzpartei zu werden. Wir sind hauptsächlich ein sehr geachteter naturkundlicher Bildungsverein.

Diese Aufgaben erfordern fachliche und organisatorische Stärke, die wir momentan gerade noch so haben. Deshalb die dringende Bitte, Vorstand und Beirat viel stärker als bisher zu unterstützten bzw. dort aktiv mitzuwirken. Gesucht werden dringend ein/eine Schatzmeister/in und ein/e Schriftführer/in. Sofern Sie hierzu Vorschläge oder Fragen haben, nehmen wir diese gerne und dankbar auf.

Neben den vorgenannten Themen und Veranstaltungen ist weiterhin bedeutsam, wie wir die Naturhistorischen Sammlungen (NHS) stärker unterstützen bzw. stärker mit ihr kooperieren können. Auch Museumsdirektor Dr. Henning möchte die Museumsteile Kunst und Natur stärker zusammenführen. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die mit der Übergabe des Vereinsarchivs an das Stadtarchiv Wiesbaden entstandene Möglichkeit, das gesamte Vereinsarchiv zu digitalisieren und so für verschiedene historisch-naturkundliche oder ethnologische Fragen zu nutzen, so z. B. über die Schenkungen von E. A. Fritze im frühen 19. Jahrhundert an das Museum Wiesbaden.

Unser Verein, der in wenigen Jahren seit 200 Jahre bestehen wird, lässt noch viel Engagement für künftige Veranstaltungen zu aktuellen Themen und sicher spannenden historischen Forschungen zu!

Dem/der neuen Vorsitzenden und dem gesamten Vorstand wünsche ich dazu ab März 2024 eine erfolgreiche und zufriedenstellende weitere Entwicklung des Vereins!

Dr. Helmut Arnold, 15. 7. 2023

Gekürztes Protokoll des Jahreshauptversammlung vom 23.03.2023

Ort: Museum Wiesbaden, anwesend: 24 Mitglieder; Beginn: 18:00 Uhr, Ende: 19:30 Uhr

Vor Beginn der Mitgliederversammlung führte die Biologin Lisa Schwarz die Anwesenden ab 17:00 Uhr durch die Studienausstellung „Leben aus Lehm".

TOP 1: Begrüßung und Tagesordnung

Der Vorsitzende Dr. Arnold begrüßte die Anwesenden und stellte die Tagesordnung vor; Änderungswünsche dazu gab es nicht. Ferner stellte er die fristgerechte Einladung sowie die Beschlussfähigkeit der Versammlung gemäß der Satzung fest.

TOP 2: Beschluss zum Protokoll der Jahreshauptversammlung 2022

Zum Protokoll der Jahreshauptversammlung vom 24.03.2022, abgedruckt in den Mitteilungen Nr. 74, wurden keine Einwände erhoben. Mit einer Änderung wurde das Protokoll einstimmig genehmigt.

TOP 3: Jahresberichte NVN und Museum (NHS) über das Vereinsjahr 2022

Verstorbene Mitglieder im Jahr 2022:
Hr. Dr. Wolfgang Czysz
Fr. Irmgard Behrens-Haberney
Hr. Dieter Zingel

Als neue Mitglieder konnten in 2022 begrüßt werden:
Hr. Rainer Dernbach
Hr. Thomas Greiner

Die Zahl der **Mitglieder** hat sich wie folgt entwickelt:

Anzahl am 31.12.2021	273 Mitglieder
Eintritte	2 Mitglieder
Austritte	8 Mitglieder
verstorben	3 Mitglieder
Anzahl am 31.12.2022	264 Mitglieder

Jubiläen langjähriger Mitglieder:
25 Jahre Mitgliedschaft:
- Margot u. Theodor-Friedrich Arenz
- Dr. Kurt Emde
- Dr. Ulrich Flick
- Dr. Nicola Hug-Diegel
- Renate u. Uwe Nohl
- Dr. Hartmut Schade
- Dr. Rudolf Schneider
- Susanne Petra Schwenzer
- Ulrich Stephan
- Dieter Strohwald
- Christopher Thomas
- Prof. Dr. Benedikt Toussaint
- Wolf-Rüdiger Wandke
- Speläologische AG Hessen

40 Jahre Mitgliedschaft:
- Hans Joachim Menius

Vorstand im Jahr 2022
Dr. Helmut Arnold, Dr. Wolfgang Ehmke, Hans-Jörg Freiling, Sabine Neugebauer, Dr. Tilli Reinhardt, Prof. Dr. Benedikt Toussaint und Wolf-Rüdiger Wandke.

Beirat im Jahr 2022
Fritz Geller-Grimm, Dr. Doris Heidelberger, Susanne Kridlo, Dr. Esther Mietzsch, Dr. Gudrun Radtke und Dr. Michael Weidenfeller.

Den Vorstand unterstützten Fr. Kuschewitz und Hr. Riedel beim Versand der Publikationen.

Sitzungen von Vorstand und Beirat
Es fanden sieben Vorstandssitzungen statt, davon drei mit dem Beirat.

Wegen Terminschwierigkeiten konnte kein Treffen mit den „Freunden des Museums" stattfinden.

Veranstaltungen
Von 11 geplanten **Vorträgen** musste einer krankheitsbedingt ausfallen. Die thematisch

breit gefächerten Vorträge wurden teilweise auch online via Internet übertragen.

Die acht angebotenen **Exkursionen** waren meistens gut besucht, insbesondere die ‚Klassiker' Thermalquellen und Dyckerhoff-Steinbruch sowie Ornithologie und Botanik.

Eine Einladung durch NVN und RNG an die Naturforschende Gesellschaft zu Freiburg zu einer gemeinsamen Exkursion fand dort leider nur wenig Interesse, so dass sie nicht realisiert werden konnte.

Der **Naturkundetag 2022** fand am 21. Mai in Usingen-Eschbach statt. Vormittags sprachen Fr. Steib über Wildkatzen im Taunus, Fr. Willkomm über die Flora des Usinger Beckens und Hr. Dr. Mittelbach über die regionale Geologie; nachmittags wurde der Quarzgang „Eschbacher Klippen" und der benachbarte „Saienstein" besucht.

An neun naturpädagogischen Kursen des **Workshops „Natur unter der Lupe"** nahmen 77 Schüler/innen statt. Die Themen waren wie immer sehr interessant und vielfältig. Der Vorsitzende dankte Fr. Strothenke und Hrn. Wandke für Organisation und Durchführung.

Anfang Juni waren Studenten/innen sowie ihre Dozentin von der PH Ludwigsburg zwei Tage zu Gast, um frühkindliche Erziehungsmethoden bei EDU (Kunst und Natur) und bei „Natur unter der Lupe" kennenzulernen.

Am 25. September 2022 fand in Frauenstein ab 14 Uhr unser **Vereinstreffen** statt, an dem 13 Mitglieder teilnahmen, zunächst bei Kaffee und Kuchen im Nürnberger Hof, anschließend bei einer kleinen Wanderung um den Goethestein mit Erläuterungen zur Geologie und der historischen Rolle der umliegenden ehem. Wehrhöfe.

Weitere Aktivitäten in 2022

- Im Juni vergab das Umweltamt Wiesbaden seine Umweltpreise: Je 1.500 € für die Projekte „Aufforstung" (Replant) und „Lebensmittelrettung". Hierzu vergab der NVN Sonderpreise in Höhe von je 750 € für „Schulhofsanierung" (Diesterwegschule) und Umweltpodcasts für Kinder „Spielplatz Erde – Mit Robin durch die Natur".

- Der NVN beteiligte sich mit Vorträgen und Exkursionen zum Wasserjahr in Wiesbaden 2022.

- Der NVN unterstützte die Widmung des Dr. Carl Koch-Grabes zum Ehrengrab der Stadt Wiesbaden.

- Die Pflege des Carl-Koch-Denkmals im Nerotal wurde unter der Leitung von Frau Neugebauer fortgeführt; Mithelfende werden gesucht! Mit einer Infotafel am Denkmal wird an die Person und die besonderen Leistungen von Dr. Carl Koch erinnert.

- Finanzierung von rund 100 Schülerführungen durch die Wasser-Ausstellung im Museum und dazu Workshops.

- Treffen mit der Rheinischen Naturforschenden Gesellschaft im November; Dr. Lerp führte durch die Wasserausstellung, anschließend gab es einen kollegialen und wohlschmeckenden Meinungsaustausch.

- Frau Dr. Mietzsch kümmert sich in dankenswerter Weise aktiv um die Pflege unserer Homepage www.naturkunde-online.de und hält diese stets aktuell.

- Durch den Schriftentausch (HSB-RM) mit unseren Jahrbüchern und die Aufnahme unserer Publikationen in die Zoologisch-Botanische Datenbank (ZoBoDat) sind unsere Jahrbücher digital und international verfügbar. Einige Tauschpartner schicken keine Publikationen mehr zurück – hier ist über eine Anpassung zu entscheiden.

Für die **Naturhistorischen Sammlungen im Museum Wiesbaden** dankte Herr Fritz Geller-Grimm dem NVN für die Unterstützung der der NHS. Er berichtete über die noch laufenden und die geplanten Sonderausstellungen, die stets einen sehr großen Aufwand bedeuten, und über die Verzögerung der Inventur der Bestände wegen einer nur bedingt tauglichen Software. Er informierte auch kurz über die ethnologischen Sammlungen, die möglichst noch ausgebaut und erweitert werden sollen. Abschließend empfahl er einen Besuch der Online-Col-

lection unter https://museum-wiesbaden.de/online-collection.

TOP 4: Bericht des Schriftleiters

Hr. Prof. Dr. Toussaint berichtete über die im vergangenen Jahr erschienenen Publikationen wie das Sommer- und das Winterprogramm, die Mitteilungen Nr. 74 und das Jahrbuch Nr. 143. Zu diesem Jahrbuch war anzumerken, dass von rund 15 zugesagten Beiträgen nur fünf auch wirklich geliefert wurden. Glücklicherweise sorgten die Vereinsmitglieder Dr. E. Kümmerle, Dr. A. Stahr und insbesondere Dr. W. Ehmke dafür, dass der aktuelle Bd. 143 letztlich acht interessante und lesenwerte Beiträge umfasst. Für das Jahrbuch Nr. 144 (2023) liegen derzeit 8–9 Zusagen vor.

Aus dem Plenum wurde nach den seit einiger Zeit vermissten Berichten aus der NHS gefragt; hierfür fehlte laut Hr. Geller-Grimm zuletzt die Zeit, daher wird es ggf. einen Mehrjahres-Bericht geben.

TOP 5: Kassenbericht der Schatzmeisterin

Fr. Dr. Reinhardt trug den Kassenbericht für 2022 vor.

Der Kassenbestand entwickelte sich demnach wie folgt:

Bestand am 31.12.2021	31.005,10 €
Bestand am 31.12.2022	17.367,83 €
Bestandsveränderung	-13.637,35 €

Nach den Unterlagen der Buchhaltung ergibt sich für 2022:

Einnahmen	12.230,42 €
Ausgaben	- 25.867,77 €
Bestandsveränderung	-13.637,35 €

TOP 6: Bericht der Kassenprüfer

Die Kasse wurde am 7.3.2022 von den Revisoren Hr. B. Löhner und Hr. H. Heinz geprüft. Es wurde die tadellose und übersichtliche Kassenführung bestätigt, alle Ausgaben waren satzungsgemäß.

TOP 7: Entlastung von Schatzmeister und Vorstand

Auf Antrag von Hrn. H. Heinz zur Entlasung der Schatzmeisterin und des Vorstandes wurde diese durch die Versammlung erteilt.

TOP 8: Neu- und Zuwahlen gemäß §§ 8,9 und 11 der Satzung

Erforderlich waren Wahlen zum Beirat sowie die Wahl eines Kassenprüfers. Gemäß Nachfrage gab es keine Einwände gegen eine offene Abstimmung ‚en bloc'. Weitere Bewerber gab es für die zu besetzenden Positionen jeweils nicht.

Als **Beiratsmitglieder** stellten sich Fr. Dr. Heidelberger und Hr. Geller-Grimm zur Wiederwahl; Hr. Wandke wechselte mit großem Dank für seine langjährigen Leistungen für den NVN aus dem Vorstand in den Beirat.

Sie wurden von der Versammlung bei jeweils eigener enthaltung ohne Gegenstimme in den Beirat gewählt. Sie nahmen die Wahl an.

Als **Kassenprüfer** wurde Hr. Löhner bei eigener Enthaltung ohne Gegenstimme wiedergewählt. Auch er nahm die Wahl an.

TOP 9: Ehrenmitgliedschaft für Dr. K. Emde und Prof. Dr. K. J. Sabel

Der Vorstand beschloss am 13.12.2022, der Mitgliederversammlung vorzuschlagen, die Herren Dr. Emde und Prof. Dr. Sabel zu Ehrenmitgliedern zu ernennen.

Dr. Kurt Emde war durch seine zahlreichen landschaftsökologischen Führungen und 17-jährige Vorstands- und Schatzmeistertätigkeit, in der auch das Jubiläum 2004 fiel und der plötzliche Tod von Herrn Anderle und Herrn Dr. Stengel-Rutkowski zu verkraften war, eine wesentliche Stütze des Vereins, wovon der NVN heute noch zehren kann. Ihm ist auch der reibungslose

Übergang zum neuen Vorstand mit zu verdanken.

Die Wahl zum Ehrenmitglied des NVN erfolgte einstimmig, bei eigener Enthaltung.

Der Vorsitzende Dr. Arnold überreichte eine Ernennungsurkunde.

Prof. Dr. Karl-Josef Sabel hat gleich nach seinem Eintritt mit sehr angesehenen jährlichen Vorträgen und Exkursionen wesentlich zu unserem Vereinsleben und -bild in der Öffentlichkeit beigetragen. Er war zudem langjähriges Beiratsmitglied.

Die Wahl zum Ehrenmitglied des NVN erfolgte einstimmig, bei eigener Enthaltung.

Der Vorsitzende Dr. Arnold überreichte eine Ernennungsurkunde.

TOP 10: Ausblick und Verschiedenes

Dringend gesucht sind interessierte und engagierte Personen für die fachliche Arbeit und Organisation im Beirat und Vorstand.

Frau Dr. Radtke empfahl, die Vorträge verstärkt auch als Hybridveranstaltung mit Videoübertragung via Internet anzubieten, um so einen größeren Teilnehmerkreis zu erreichen; der Vorstand wird dies prüfen.

Der Naturkundetag 2023 findet im Hess. Ried statt, er befasst sich mit dem Thema Wasserwirtschaft.

Eine Exkursion mit der RNG zum Vogelsberg ist für September 2023 vorgesehen.

Für Schülerführungen stellt der NVN in 2023 nochmals 5.000 € bereit.

Auch im kommenden Jahr wird die Fläche um das Dr. Carl-Koch-Denkmal gepflegt.

Die Vorbereitungen zum im Jahr 2029 stattfindenden 200. Jubiläum des NVN haben begonnen.

Für evtl. Unfälle bei Exkursionen hat der NVN eine Vereinshaftpflichtversicherung abgeschlossen.

Die vor wenigen Jahren am Museum aufgestellten Metallschilder der Fa. Huhle sind wegen Verrostung quasi nicht mehr lesbar; der Hersteller wird zur Nachbesserung aufgefordert.

Das NVN-Archiv (im Stadtarchiv) soll komplett digitalisiert werden und ist dann online einsehbar.

Der Vorsitzende schloss die Versammlung um 19:30 Uhr mit einem Dank an alle Teilnehmer.

Dr. Helmut Arnold
1. Vorsitzender

Hans-Jörg Freiling
Schriftführer

Die originäre, vollständige Niederschrift über die Jahreshauptversammlung kann beim 1. Vorsitzenden oder Schriftführer eingesehen werden.

Neue Ehrenmitglieder unseres Vereins

Einstimmiger Beschluss des Vorstandes vom 1. Februar 2023: Der Vorstand schlägt der Mitgliederversammlung des Nassauischen Vereins für Naturkunde e. V. am 23. März 2023 vor, Herrn Dr. Kurt Emde und Herrn Prof. Dr. Karl-Josef Sabel zu Ehrenmitgliedern zu ernennen.
Begründung:
§ 5 Abs. 10 NVN-Satzung gibt vor:
„Bei besonderen Verdiensten für den Verein kann ein Mitglied zum Ehrenmitglied vorgeschlagen und von der Mitgliederversammlung ernannt werden."
Diese Voraussetzungen treffen bei Herrn Dr. Kurt Emde und bei Herrn Prof. Dr. Karl-Josef Sabel im besonderen Maße zu.

Dr. Kurt Emde ist seit 1998 Mitglied im Nassauischen Verein für Naturkunde. Bereits am 14. August 1999 führte er eine erste Exkursion (Landschaftsentwicklung im Oberen Rheingau) für den NVN durch. Daran schlossen sich mehrere bodenkundliche und landschaftskundliche Exkursionen vor allem im Taunus und Rheingau an, teilweise auch sehr erfolgreich mit Dr. Michael Weidenfeller, z. B. auch in Wiesbaden-Frauenstein. Zuletzt leitete er eine Exkursion im Jahre 2021 in Assmannshausen zur Umstellung auf hangparallele Rebzeilen im Staatsweingut. Weiterhin organisierte er u. a. den Naturkundetag in Geisenheim sowie die 175-Jahrfeier des Vereins im Jahre 2004 mit. Von März 2001 bis März 2018 war er zudem als Kassenwart und damit Vorstandsmitglied für den NVN tätig und bis zum Jahre 2021 auch Beiratsmitglied. Diese lange Phase als Schatzmeister und Vorstandsmitglied war geprägt von Höhen und Tiefen; die Finanzen standen eine Zeitlang „auf wackligen Füßen". Insbesondere die Finanzierung der 175-Jahrfeier und die Erstellung des Sonderbands von Walter Czysz im Jahre 2004 „175 Jahre Nassauischer Verein für Naturkunde und Naturwissenschaftliche Sammlung des Museums Wiesbaden 1829–2004" stellten größere Herausforderungen dar. Der plötzliche Tod des damaligen 1. Vorsitzenden (Hans-Jürgen Anderle) und 2. Vorsitzenden (Dr. Witigo Stengel-Rutkowski) im Januar 2011 mussten „vom Restvorstand" verkraftet werden. Kurz danach erfolgte die Umstellung des „Bankeinzugs etc. auf das „Sepa-System". Dies bedeutete nicht nur für den Schatzmeister des NVN in den Jahren 2014–2015 einen hohen Arbeitsaufwand.

Kurt Emde wurde am 13.12.1956 in Korbach geboren, aufgewachsen ist er in Twistetal-Berndorf. Er besuchte dort die Grundschule, wechselte dann auf die Realschule nach Korbach, wo er auch seine Mittlere Reife im Jahre 1973 bestand. Nach der Erlangung der Mittleren Reife machte er eine Ausbildung in Hessischen Kataster- und Vermessungsverwaltung von 1973–1975. Nach seiner Ausbildung wurde er nach Wiesbaden zum dortigen (damaligen) Landesvermessungsamt versetzt. Hier arbeitete er von September 1975 bis April 1981 in der damaligen Landesaufnahme. Zwischendurch absolvierte er noch seinen Wehrdienst von Oktober 1976 bis Dezember 1977.

Parallel zu seiner beruflichen Tätigkeit begann Kurt Emde im Februar 1979 an dem Abendgymnasium in Wiesbaden eine 3½ jährige „Schulzeit" mit dem Ziel der Erlangung des Abiturs im Sommer 1982. Nach dem erfolgreichen Abschluss studierte er von 1982–1988 Geographie (Diplom) an der Universität in Mainz und wurde im Jahre 1992 über ein landschaftsökologisches Thema im Weinbau (Erosion und Wasserhaushalt) zum Dr. rer. nat. promoviert. Von 1989 bis Ende 1995 arbeitete er zunächst an der (damaligen) Forschungsanstalt in Geisenheim im Institut für Bodenkunde und

Pflanzenernährung. Hier arbeitete er als Wiss. Mitarbeiter in zwei Forschungsprojekten (Nitratdynamik im Weinbau und an der Neuauflage Weinbaustandortatlas Hessen). Die Verbindung zu der Forschungsanstalt bzw. zu der damaligen Fachhochschule und heutige Hochschule Geisenheim blieb weiterhin bestehen. Von 1989 bis zum Jahre 2020 war er, mit kurzen Unterbrechungen, jahrelang als Lehrbeauftragter tätig. Von September 1995 bis zu seiner Pensionierung im September 2021 war er als Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Laborleiter) sowie in der Lehre an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz tätig. Kurt Emde ist verheiratet, hat zwei Söhne und 5 Enkelkinder.

Prof. Dr. Karl-Josef Sabel ist am 21. Mai 2001 in den NVN eingetreten. Bereits im folgenden Jahr 2002 begann Herr Sabel jährlich mit Vorträgen oder Exkursionen wesentlich zum Vereinsleben beizutragen. Seine Themen befassten sich stets mit Böden und Landschaften in der Region; insbesondere auch den Hofheimer Kapellenberg. Höhepunkte bildeten zweifellos die große Exkursion zur Erd- und Landschaftsgeschichte Wiesbadens (u. a. mit H.-J. Anderle) sowie der Naturkundetag im Naturschutzhaus Weilbach. Er hat zudem zahlreiche Exkursionen im Raum Hofheim für interessierte Personen und Vereinigungen durchgeführt. Herr Sabel war langjähriges, aktives Beiratsmitglied im NVN.

Prof. Dr. Karl-Josef Sabel ist in einem kleinen Westwälder Dorf (Großholbach) geboren und aufgewachsen. Er studierte zunächst Germanistik und Philosophie in Köln und später in Frankfurt für das Lehramt. (Daher kommt bei ihm wohl die Kunst der Didaktik, bodengeographische Themen anschaulich und humorvoll zu präsentieren.) Dort absolvierte er auch das Zusatzstudium Geographie mit dem Studienabschluss 1. Staatsexamen. Er wurde in Frankfurt mit dem bodengeographischen Thema „Schwarzerden in der Wetterau“ promoviert. Es folgte eine Anstellung als Wissenschaftlicher Mitarbeiter, später Akademischer Rat am Institut für Physische Geographie, mit den Forschungsschwerpunkten Bodengeographie, Geomorphologie und Quartärgeologie. In den Jahren 1979 und 1984 erfolgten zudem Forschungsaufenthalte in Brasilien.

1987 wechselte Herr Sabel zum Hessischen Landesamt für Bodenforschung, heute Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, und war dort ab 1993 Leiter des Dezernates „Bodenschutz, Bodeninformationen“ bis zu seiner Pensionierung (2014). Hier wurde unter seiner Verantwortung u. a. die „Bodenkarte 1:50.000 für Hessen“ erstellt. Von 1987 bis 2012 war er Lehrbeauftragter für Bodenkunde, seit 1997 Honorarprofessor an der Universität Mainz; weitere Lehraufträge erhielt er von den Universitäten Marburg und Frankfurt.

Schriftenverzeichnis (Auswahl):

Sabel, K.-J. (1982): Ursachen und Auswirkungen bodengeographischer Grenzen in der Wetterau (Hessen). – Frankfurter geowiss. Arb., Serie D, Bd. 3: 116 S., 19 Abb., 8 Tab., 6 Prof.; Frankfurt a. M.

Sabel, K.-J. (1983): Schwermineraluntersuchungen an verschiedenen Böden des Rhein-Main-Gebietes. – Geol. Jb. Hessen, Bd. 111: 303-313, 1 Abb., 5 Tab.; Wiesbaden.

Sabel, K.-J. (1983): Die Bedeutung der physisch-geographischen Raumausstattung für das Siedlungsverhalten der frühesten Bandkeramik in der Wetterau (Hessen). – Praehist. Zeitschrift, Bd. 58: 159-172, 1 Abb.; Berlin, New York.

Sabel, K.-J. & Fischer, E. (1987): Boden- und vegetationsgeographische Untersuchungen im Westerwald. – Frankfurter geowiss. Arb., Serie D, Bd. 7: 268 S., 19 Abb., 50 Tab.; Frankfurt a. M.

Sabel, K.–J. (2000): Geologie und Landschaftsentwicklung im Stadtgebiet von Bad Soden/Taunus. – 28 S., 9 Abb.; Bad Soden/Taunus.

Sabel, K.-J. (2007): Bodenkundliche Anforderungen an das Anlegen und Erweitern von Friedhöfen. (Arbeitshilfe). – Umwelt und Geologie, Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 8: 20 S., 2 Abb., 8 Anl.; Wiesbaden.

Emmerich, K.-H., Friedrich, K., Rosenberg, F., Sabel, K.-J., Schrader, L. & Vorderbrügge; T. (2001): Beiträge zum Bodenschutz in Hessen – Bodenschutz im Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. – Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 1: 82 S., 63 Abb., 25 Tab.; Wiesbaden.

Rosenberg, F. & Sabel, K.-J. (1996): Hintergrundgehalte umweltrelevanter Schwermetalle in Gesteinen und oberflächennahem Untergrund Hessens. – Übersichtskarte 1 : 300 000; Wiesbaden.

Sponagel, H., Grottenthaler, W., Hartmann, K.-J., Hartwich, R., Janetzko, P., Joisten, H., Kühn, D., Sabel, K.-J. & Traidl, R. (2005): Fachliche Redaktion. Ad-hoc-AG Boden, Bodenkundliche Kartieranleitung. 5. Aufl. – 438 S., 41 Abb., 103 Tab., 31 Listen; Hannover.

Böhm, P., Friedrich, K., Lügger, K. & Sabel, K.-J. (2022): Die Weinbergsböden von Hessen. – HLNUG, Umwelt und Geologie, Böden und Bodenschutz in Hessen, 2. überarb. Aufl., Heft 7: 38 S., 41 Abb., 3 Tab.; Wiesbaden.

Sabel, K.-J. (2023): Die Böden Deutschlands: Beiträge zu verschiedenen Bodentypen; Heidelberg (Spektrum Verlag); im Druck.

Nachrufe

Nachruf auf Dieter Zingel

Dieter Zingel, am 12.12.1935 in Biebrich geboren, arbeitete als Chemiker bei Kalle in Wiesbaden-Biebrich, wo er auch dauerhaft bis zu seinem Tod am 5.8.2022 lebte. Er wurde am 27.9.2022 im Friedwald Terra Levis im engsten Familienkreis beigesetzt.

Er heiratete am 5. 9. 1959„seine“ Mathilde (Hilla) und hat mir eine Tochter.

Er war seit 1968 Mitglied des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Er wurde 1975 in den Beirat und 1977 zum stellvertretenden Vorsitzenden bis 1980 gewählt. 2004 ernannte ihn die Mitgliederversammlung zum Ehrenmitglied.

Seit 1970 führte er regelmäßig ornithologische Exkursionen, bis 2016 über 150. Sehr gerne erinnern wir uns an die letzte, gemeinsame Exkursion mit Dr. U. Hecker ins Laubenheimer Ried oder zuvor zu den Zippammern zwischen Assmannshausen und Rüdesheim oder zum Pirol nach Budenheim.

Seine zweite Leidenschaft gehörte dem Jazz. Er spielte bevorzugt Bass.

In den Jahrbüchern des Vereins hat er seit 1968 mindestens 6 Aufsätze veröffentlicht. Er formulierte ca. 15 Beiträge für die Mitteilungen; bevorzugt Beobachtungen zur Vogelwelt, wobei die frei lebenden Papageien (Halsbandsittiche) in Wiesbaden eine besondere Rolle spielen. Außerdem hat er über 20 Fachvorträge für den Verein gehalten.

Dem Verein schenkte er 10 Exemplare seines Buches „Tigerland“ und für den Jubiläumsband „Streifzüge durch die Natur in Wiesbaden und Umgebung“ steuerte er nicht nur zwei Textbeiträge bei, sondern 94 hervorragende Naturfotos und Druckvorlagen, die er kostenlos zur Verfügung gestellt hat. Von den ersten Vereinsmitteilungen 1977 an steuerte er über 10 Beiträge bei.

2021 schenkte er zudem dem Verein wertvolle Fotos zu 10 vogelkundlichen Reisen, nebst ausführlichen Erläuterungen dazu.

Seine Frau hat er bis zu seinem Lebensende aufopfernd gepflegt. Sie muss nun ohne ihn in einem Pflegeheim auskommen.

Mit Herrn Zingels Tod fehlt uns nun schmerzlich „unser“ Vereinsornithologe, der er Jahrzehnte war. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Dr. Helmut Arnold, Wiesbaden 23.11. 2022

Hilla und Dieter Zingel (jeweils mit Fernrohr).

Nachruf auf Erhard Zenker

Das Ehrenmitglied des Nassauischen Vereins für Naturkunde Erhard Zenker ist am 1. Februar 2023 verstorben.

Er wurde am 23. 6. 1939 geboren und wuchs nach der Flucht aus Oberschlesien – unüberhörbar – im schwäbischen Murrhardt auf. Nach Stationen in Bonn und Hamburg war er von 1965 bis 1999 als geschätzter Präparator in den Naturwissenschaftlichen Sammlungen des Museums Wiesbaden beschäftigt.

Im Dezember 1966 heirateten Erhard und Rosemarie Zenker. Dem Ehepaar wurden zu ihrer Freude zwei Töchter geboren.

Am 1. Januar 1971 trat er in den Nassauischen Verein für Naturkunde ein, dem er über 50 Jahre angehörte. Er war für ihn eine sehr willkommene Gelegenheit, auch seine neue Heimat besser naturkundlich kennen zu lernen. Nicht nur sein Spezialgebiet, die Ornithologie, interessierte den gelernten Präparator. Bei zahlreichen Exkursionen und Vorträgen, an die er sich gerne erinnerte, erwarb er sich umfangreiche naturkundliche Kenntnisse, die auch und nicht zuletzt in der Geologie jedem Fachmann Bewunderung abverlangten. In Würdigung seiner anlässlich des am 31. August 1999 gefeierten 170. Vereinsjubiläums erfolgten Ernennung zum Ehrenmitglied nannte Frau Dr. Heidelberger eine neue Art der mitteldevonischen Schnecken aus dem Massenkalk bei Villmar/Lahn nach ihm: *Lineata zenkeri.*

Während seiner 22-jährigen Vorstandstätigkeit beeinflusste er wesentlich die Geschicke des Vereins. Von 1976 bis 1988 und nochmals, jedoch kommissarisch, im Jahr 1998 war er als Kassenwart und von 1988 bis 1999 als stellvertretender Vorsitzender tätig. Daneben führte er seit Beginn seiner Vorstandstätigkeit die Mitgliederverwaltung des Vereins. Seine Frau und seine Familie unterstützten ihn in seinem Engagement sehr.

Durch seine ruhige und besonnene Art, seine von großem Wissen um den Verein geleitete, sichere und bestimmte Handlungsweise hatte er sich bei vielen Vereinsmitgliedern große Achtung erworben. Er kannte als langjähriger Mitgliederverwalter fast jedes Mitglied persönlich – und fast alle älteren Mitglieder kannten ihn. Erhard Zenker war lange „das Gedächtnis“ unseres Vereins.

Der Verein wird seiner ehrend gedenken.

Unsere besondere Anteilnahme gilt seiner Frau und seiner Familie, der wir viel Kraft wünschen, um mit diesem Verlust umzugehen.

Dr. Helmut Arnold, Wiesbaden, 22.02.2023

Erhard Zenker; Foto: Susanne Kridlo.

Zum Gedenken an Erhard Zenker

Wandert man durch die Depots der Naturhistorischen Sammlungen, so kann man noch heute überall das Wirken von Erhard Zenker entdecken. Im Fall seiner Vogelpräparate ist dies sogar offensichtlich. Kein anderer hat mit solcher Fertigkeit die Gefieder unserer Singvögel so luftig und belebt präpariert. Die ganze Leichtigkeit dieser oft kleinen Vögel bietet größten ornithologischen Genuss. Dies ist insbesondere seiner Liebe zur Natur geschuldet. Einher ging diese mit großem Ehrgeiz und hervorragenden Lehrmeistern in Hamburg und Bonn. Heute werden bei Führungen seine Tiere gesondert vorgestellt als Zenker-Präparate.

Sein ihn stets vorantreibender Ehrgeiz betraf nicht nur das Handwerkliche, denn er blieb ein Leben lang Lernender in verschiedensten Disziplinen der Naturgeschichte. Wollte jemand rasch etwas zu einem Gestein, zu einem Mineral oder einem Wirbeltier erfahren, so half er und wusste zusätzlich, wer weiterhelfen konnte. Einzig die Welt der Krabbeltiere blieb ihm verschlossen. Im Museum blieb dies meist unbemerkt, denn für Käfer und Schmetterlinge standen verschiedene Kustoden bereit.

Zu den größten und sicherlich bedeutendsten Tätigkeiten von Erhard Zenker zählt das Sichten, Lagern und Dokumentieren der Sammlungen. Immerhin beherbergt Wiesbaden eine der zehn größten Sammlungen Deutschlands und das Chaos und die Schäden des Zweiten Weltkriegs waren zu Beginn seiner Tätigkeit noch vorhanden. In den Nachkriegsjahren war die Stadt Wiesbaden zuständig für das Museum. Durch den Mangel an Finanzmitteln und Personal können diese Jahre als die schlimmsten Zeiten des Museums bezeichnet werden. Diese Not verband sich leider auch mit mancher Unfähigkeit, ein Museum zu leiten.

Eine solche Situation nutzte der gelernte Präparator nicht aus, sondern übernahm federführend die Initiative, das Naturmuseum aus sich selbst heraus wiederentstehen zu lassen. Er wusste, wie sehr dies von Ordnung abhängt. Sammlung für Sammlung wurde von ihm gesichtet, die Daten mit den Büchern verglichen, ggf. rekonstruiert und zahlreiches Material neu oder erstmals bestimmt. So entstanden beispielsweise tausende Karteikarten zu allen Wirbeltieren. Es war ein Leichtes für die folgende Generation am Museum, damit die ersten Datenbanken zu füllen und digitale Standortverzeichnisse anzulegen. Noch jetzt bedienen sich die Mitarbeiter und Gastwissenschaftler an diesem Wissen. Nur so entstand ab den 2000er-Jahren die Möglichkeit, sich auf die Dauer- und schließlich auch auf Sonderausstellungen zu konzentrieren. Das Museum für Naturgeschichte gelangte zurück in das Bewusstsein der Bevölkerung.

Erhard Zenker hat seine Arbeitskraft umfänglich für die Sammlungen eingesetzt. Den anschließenden Aufbau der Ausstellungen begleitete er nur noch durch seltene Besuche. Wir wissen leider nicht, ob er zu sehr familiär gebunden war – oder ob ihm die Neugestaltung nicht gefiel. Immerhin hatte ein neues Jahrhundert begonnen und manche Vorstellungen änderten sich. Allerdings ist kaum ein Ort so beständig wie ein Museum, und am besten ist dies in der Sammlung zu erkennen.

Über Jahre hinweg half und beriet er den Autor dieser Zeilen, der anfangs als Präparator in Wiesbaden startete. Dieser langsame Wechsel ermöglichte es, eine schier unendlich erscheinende Menge an Geschichten zu einzelnen Objekten, zu damit verbundenen Personen und ganzen Sammlungsteilen unmittelbar weiterzugeben. Mir war es vergönnt, diese kennenzulernen und größte Teile davon schon wieder weitergeben zu können.

Erhard Zenker war es auch wichtig, den Beruf des Präparators voranzutreiben und ihn von althergebrachten Vorstellungen zu befreien. Da wird eben nicht nur ausgestopft

und für wenig Bares eine Jagdtrophäe zusammengeklopft. In seiner Zeit entwickelte sich ein Berufsverband und eine zentrale Ausbildungsstätte in Bochum, die er im Rahmen seiner Möglichkeiten unterstützte. Noch wichtiger war sein berufliches Selbstverständnis für die Kollegenschaft, denn er entschied sich immer für Qualität, Fortschritt und Weiterbildung. Einzig scheiterte er beim Versuch, sich am Ende seiner Berufszeit noch den Computer als Hilfsmittel einzurichten. Es gelang ihm nicht, seine Distanz abzubauen. Allerdings hinderte ihn dies nicht, seine privaten Sammlungen in einer Datenliste festzuhalten. Erste Teile davon sind bereits übergeben. So hat er eine Dokumentation zu den verkauften Mineralwässern Deutschlands angelegt. Da dies für Wiesbaden und seinen Remigius Fresenius sicherlich bedeutend ist, können noch in der aktuell gezeigten Wasser-Ausstellung einige der von Zenker bereitgestellten Wasser-Etiketten bewundert werden.

Im Zentrum eines jeden Museums stehen die Sammlungen und Erhard Zenker hat diese für uns wieder nutzbar gemacht. Darüber hinaus teilte er die zugehörigen Geschichten, die den Sammlungen erst Lebendigkeit einhauchen. Die heutigen Nutznießer des Museums bedanken sich und bleiben Erhard Zenker weiter verbunden.

Fritz Geller-Grimm, Abteilungsleiter der Naturhistorischen Sammlungen des Museums Wiesbaden
Wiesbaden, 17.04.2023

Singdrossel (*Cichloselys philomelos*), Inv.Nr. MWNH-AV-001964, Präparat von Erhard Zenker; Foto: Bernd Fickert.

Sumpfmeisen (*Poecile palustris*), MWNH-AV-002112, Präparat von Erhard Zenker; Foto: Bernd Fickert.

Frühlingspapageichen (*Loriculus vernalis*), MWNH-AV-005057, Präparat von Erhard Zenker,;Foto: Bernd Fickert.

Wir begrüßen die neuen Mitglieder (2022)

Rainer Dernbach

Thomas Greiner

Spenden (01.08.2022 / 31.07.2023)

Unter Verweis auf die EUI-DSGVO wird auf eine Spenderliste mit Namen und gespendetem Betrag verzichtet. Von 16 Einzelpersonen oder Familien sind insgesamt 1.070 € eingegangen.

Allen Spenderinnen und Spendern wird herzlich gedankt. Ihre Spenden kommen der Arbeit des Nassauischen Vereins für Naturkunde zugute.

Kurz berichtet

Offenbacher Verein für Naturkunde nach 164 Jahren zum 31. Dezember 2022 aufgelöst

Der Vorsitzende Hans-Joachim Schablitzky und der Schriftwart Georg Wittenberger haben sich u. a. im Internet über die Gründe der Auflösung des 1859 gegründeten Offenbacher Verins für Naturkunde geäußert. Es waren nicht nur die „üblichen" Gründe, nämlich Überalterung der Mitglieder oder auch die Schwierigkeiten, Mitglieder für die Vorstandsarbeit zu gewinnen. Vielmehr hatte man in den letzten Jahren immer mehr den Eindruck, dass der Verein in Offenbach nicht mehr erwünscht war. Näheres ist dem Link https://www.op-online.de/offenbach/verein-fuer-naturkunde-hat-sich-ende-2022-nach-164-jahren-aufgeloest-92017956.html zu entnehmen.

Nassauischer Verein für Naturkunde zeichnet die Ersteller des Podcasts „Spielplatz Erde − Mit Robin durch die Natur“ mit 750 € aus

Was bedeutet eigentlich der Wassermangel für Mensch und Umwelt? Woher kommt das Mehl für den Geburtstagskuchen? Und wieso fliegen manche Vögel über den Winter in den Süden? Im Podcast „Spielplatz Erde“ werden diese Fragen kinderfreundlich geklärt.

Seit Juni 2021 veröffentlicht das ehrenamtliche Team monatlich den Umweltpodcast für Kinder im Alter von 4 bis 7 Jahren. In jeder Folge wird Wissenswertes zu allen möglichen Umweltthemen erklärt. Neben den Geschichten über Robin und ihre besten Freunde Baum Arbor und Weinbergschnecke Blättchen überlegt sich das Podcast-Team zu jeder Folge Ideen zum Selbstmachen, Rausgehen und Erleben. So sollen die Kinder einen unterhaltsamen Zugang zur Natur und Lust zum Rausgehen bekommen. An jedem Ersten eines Monats erscheint eine neue Folge des Podcasts. Gehört werden kann dieser kostenlos bei iTunes, Spotify, Deezer, Hearooz, im Lieblingspodcatcher oder über die „Spielplatz Erde!“-Homepage.

Am 03.06.2022 erhielt das Podcast-Team im Rahmen des Wiesbadener Umweltpreises 2022 vom Nassauischen Verein für Naturkunde den mit 750 € dotierten Sonderpreis für nachhaltiges Engagement im Bereich Umweltbildung.

Im vergangenen Jahr konnten 12 neue Folgen produziert werden. Themen waren unter anderem: Tiere auf dem Gnadenhof, Streuobstwiesen, Krötenwanderung und diverse Folgen zum Thema Müll und Müllvermeidung. Die Themen für die Folgen bis Dezember 2023 stehen ebenfalls bereits fest.

Zusätzlich zum Audioformat stehen inzwischen kostenlose Info- und Rätselblätter zu jeder Folge zur Verfügung. Diese können auf der Homepage www.spielplatz-erde.de heruntergeladen werden.

Im August 2022 konnte im Bauerngarten in Darmstadt-Eberstadt ein kostenloser Eltern-Kind-Workshop angeboten werden. Die Familien beschäftigten sich mit den verschiedenen Bienenarten, bastelten Insektenhotels und zogen anschließend mit Lupen durch den Bauerngarten, um die Insekten vor Ort zu begutachten.

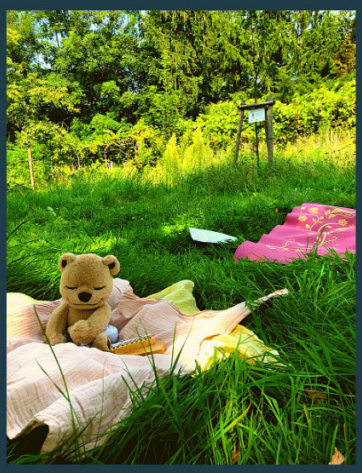
Alles Weitere rund um den Podcast findet man auf: www.spielplatz-erde.de

Podcast-Team

WWW.SPIELPLATZ-ERDE.DE

SPIELPLATZ ERDE

UMWELTWORKSHOP ZUM THEMA
„BIENEN“ FÜR ELTERN UND KINDER
VON 4-7 JAHREN



WIR FREUEN UNS AUF
KREATIVEN UMWELTSCHUTZ UND
ELTERN-KINDYOGA MIT EUCH

WANN: 19.08.2022, 10-12 UHR
WO: EBERSTÄDTER BAUERNGARTEN
PREIS: DER EINTRITT IST FREI
ANMELDUNG: WORKSHOP@SPIELPLATZ-ERDE.DE

Beiträge unserer Mitglieder

Exkursion zu den Frühjahrs-Blühern im Tiergarten Idstein am 15. April 2023

Am Schlossteich im Schatten des heutigen Pestalozzigymnasiums, des früheren Idsteiner Schlosses, trafen sich am 15. April am frühen Nachmittag über 30 Interessierte zur Exkursion „Frühjahrsblüher im Tiergarten Idstein“. Das wohl früher als Tiergarten genutzte Waldstück nördlich der Idsteiner Innenstadt war 1932 als Naturschutzgebiet ausgewiesen worden, erläuterte Exkursionsführer Dr. Wolfgang Ehmke. Doch sei die Schutzgebietsverordnung auf Betreiben der Stadt Idstein nicht verlängert worden. Heute werde der Bereich auch nicht mehr forstwirtschaftlich genutzt. Hessenforst habe die Pflege in die Hände der Stadt Idstein gelegt, die aber derzeit nur die nötigsten Verkehrssicherungsmaßnahmen dort betreibe. Ein Großteil der Bäume sei schon an die 200 Jahre alt, manche sogar noch älter, erklärte Ehmke. Deswegen sei der Totholzanteil recht hoch.

Dr. Wolfgang Ehmke weist auf dem Felskopf auf die Wildbirne (*Pyrus pyraster*) und die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*) hin; Foto: S. Neugebauer.

Beim Überqueren des Wörsbaches wies er auf erste Frühjahrsblüher hin: Gefingerter Lerchensporn (*Corydalis solida*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und auch Goldnessel, deren silberblättrige Form (*Lamium montanum florentinum*) als eingebürgert gilt. Auf dem Weg den Hang hinauf traf die Gruppe auch auf Behaartes Schaumkraut (*Cardamine hirsuta*), die Große Sternmiere (*Stellaria holostea*) und Waldgeißblatt (*Lonicera periclymenum*). Auf dem Felskopf konnte Ehmke auf die seltene Wilde Birne (*Pyrus pyraster*) hinweisen, aber auch auf die einheimische Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*). Vorbei an 200-jährigen Stieleichen (*Quercus robur*), aus Gärten versamten Eiben und mächtigen Bergahornen (*Acer pseudoplatanus*), die an der ähnlich wie bei Platanen abblätternden Rinde zu erkennen sind, ging es weiter in das Tälchen hinein. Hier entspann sich eine kurze Diskussion um das Thema Waldnutzung und CO_2-Speicherung. Alte Bäume speichern viel Kohlendioxid. Beim Verrotten geben sie es nur langsam wieder ab. Außerdem reichert sich auch CO_2 in der Humusschicht an. Verrottendes Holz und Humus seien außerdem ein guter Wasserspeicher. Ehmke wies auf die hier wachsenden Nadelbäume hin, die er als Weißtanne (*Abies alba*) benannte. Diese sei ein Nadelbaum, der auch mit den veränderten Klimabedingungen noch zurecht-

Gefingerter Lerchensporn (*Corydalis solida*), Duftveilchen (*Viola odorata*) und Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) bedecken den Waldboden; Foto: S. Neugebauer.

komme, betonte er. Nur beim Anpflanzen sei auf guten Schutz zu achten, denn das Rehwild fresse gerne die Triebspitzen. Hier gebe es allerdings kein Rehwild, so dass etliche jungen Tannen in der Strauchschicht zu finden waren. Eine weitere besondere Baumart ist die Flatterulme (*Ulmus laevis*). Einer diese Bäume mit charakteristischen Brettwurzeln stand direkt am Wegesrand. Auf dem Rückweg fanden sich noch Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) und Einbeere (*Paris quadrifolia*) in Wegesnähe.

Sabine Neugebauer

Pflanzenwelt und Biotopstrukturen im Deponiegelände Dyckerhoff-Bruch, Exkursion am 20. Mai 2023

Ein Gelände so groß wie 140 Fußballfelder, etwa 1 km², das ist das Deponiegelände Dyckerhoff-Bruch Wiesbaden. Es umfasst mehrere Deponieabschnitte, von denen die ersten bereits rekultiviert sind. Weitere sind noch in Betrieb oder in Planung. Außerdem gehören Ausgleichsflächen dazu. Im Bereich des ehemaligen Dyckerhoff-Steinbruchs schließen sich dann noch weitere Flächen des ehemaligen Steinbruchbetriebs, einer Recyclinganlage mit umliegenden Ausgleichsflächen und eines noch in Betrieb befindlichen Sandabbaus an. Insgesamt ist dies ein Komplex von mehr als 2 km², der neben den Betriebsflächen auch zahlreiche Biotopstrukturen auf einer Vielzahl unterschiedlicher Standortbedingungen beherbergt.

Dipl.-Geogr. B. Hilgendorf führt die botanische Exkursion im Dyckerhoff-Bruch; Foto: S. Neugebauer.

Einen Ausschnitt aus der vorhandenen Vielfalt zeigte Dipl.-Geograf Berthold Hilgendorf am Samstag, 20. Mai, bei einer botanischen Exkursion rund 25 interessierten Bürgern. Herr Hilgendorf kennt das Gelände aus seiner beruflichen Tätigkeit als Gutachter und Planer seit vielen Jahren.

Die Begehung führte zunächst auf die Kuppe des rekultivierten Deponieabschnitts I, wo von 1964–1982 Hausmüll abgelagert wurde. Im unteren Teil wird der Hügel überwiegend von Gehölzen geprägt, so z. B. von Vogelkirschen, Eichen, Ahornen, Linden und Robinien, wobei insbesondere die Robinien durch ihr intensives Wurzelwerk auch zur Hangstabilisierung dienen. Zwischen den Bäumen gibt es Lichtungen mit Gebüschflächen, u. a . Rosen und Holunder. Die oberen Teile des Hügels und die Kuppe sind demgegenüber gehölzfrei, was unter anderem auch damit in Zusammenhang steht, dass die Fläche im Einflugbereich des Erbenheimer Flughafens liegt und deshalb Höhenbegrenzungen einzuhalten sind.

Herr Hilgendorf erläuterte, dass es sich bei dem Hügel um eine technische Einrichtung handelt, bei der die Unterhaltung und Überwachung der Ablagerungen im Vordergrund steht. Dies war auch an den zahlreichen Deponiegasbrunnen, Leitungen und Gräben deutlich erkennbar.

Die Offenhaltung und Pflege der ursprünglich mit Landschaftsrasen eingesäten Freiflächen erfolgt durch das zeitweilige Koppeln und Abweiden mit einer Schafherde. Hier erläuterte der Exkursionsleiter, dass

dies hier wie in vielen anderen Biotopen nicht unbedingt mit einer großen Pflanzen-Artenvielfalt, sondern nicht selten mit einer Artenverarmung einhergeht. Durch den selektiven Fraß der Tiere werden schmackhafte Pflanzen oft bis zur Vernichtung verbissen, während sich die weniger schmackhaften dominant ausbreiten. Dazu kommen Tritt- und Kotbelastung vor allem unter den Schatten spendenden Gehölzen. So gibt es viele Flächen, die nur noch von Arten wie der einjährigen Mäusegerste geprägt werden, die in großen Beständen zu sehen war. Es gibt allerdings auch ökologische Nischen, wo sich über die angesäten und gepflanzten Kräuter und Gehölze hinaus verschiedene Freilandarten angesiedelt und ausgebreitet haben. Ein Beispiel sind Königskerzen (hier die Flockige Königskerze, *Verbascum pulverulentum*), die in verschiedenen Wegrandbereichen aufgekommen sind. An einer Gruppe dieser Art waren die Raupen des Königskerzen-Mönchs (ein Nachtschmetterling) zu beobachten, die an den Blättern und Trieben der Pflanzen fraßen. Als bemerkenswerte Pflanzenart konnte in weniger stark beweideten Grünlandpartien ein größerer Bestand der Ackerröte (*Sherardia arvensis*) gesehen werden. Diese kleine und konkurrenzschwache Art hatte früher ihren Verbreitungsschwerpunkt in Äckern, wo sie heute aufgrund der intensiven Bewirtschaftung kaum noch vorkommt. Heute findet man sie zunehmend in extensiven Rasenflächen, im lückigen Magergrünland oder auf schwach bewachsenen Erd- und Graswegen. Aufgrund der erlittenen Rückgänge wird die Art in der Roten Liste Hessen als Art der Vorwarnstufe geführt. Die aktuelle massenhafte Ausbreitung, die 2023 auch in vielen anderen Landschaftsteilen zu beobachten war, dürfte durch die Dürre des Sommers 2022 begünstigt worden sein.

Herr Hilgendorf erläuterte, dass bei künftigen Rekultivierungsmaßnahmen die Neuanlage von nährstoffarmen Offenlandbiotopen im Vordergrund steht, da diese in unserer Landschaft zu Mangelbiotopen geworden sind. Sie bieten einer Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten einen Lebensraum, die in der „Normallandschaft“ zunehmend seltener werden oder sogar schon weitgehend verdrängt worden sind.

Von der Kuppe des Hügels mit weitem Blick in die Umgebung führte der Weg hinab zur ehemaligen Steinbruchsohle, wo vor vielen Jahren Abraummaterial des ehemaligen Steinbruchbetriebs abgelagert wurde. Dort haben sich zum Teil ausgedehnte Pionierwaldflächen entwickelt, in denen Pioniergehölze wie Birken, Pappeln oder Weiden dominieren. Im Unterwuchs und in Randbereichen findet sich häufig noch Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*), der in den ersten Jahren der Vegetationsentwicklung dominierte. Unter den Pionierbaumarten ergibt sich ein relativ lichtes Bestandsklima, sodass sich im Gegensatz zu geschlossenen Hochwäldern eine mehr oder weniger gut entwickelte Krautschicht ausbilden kann. In einigen Bereichen kommen sogar Orchideenarten vor, u. a. das sehr seltene Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*).

Gift-Hahnenfuß; Foto: S. Neugebauer.

Das im Umfeld anfallende Oberflächen- und Grundwasser wird über ein Grabensystem zum tiefsten Punkt der alten Steinbruchsohle abgeleitet, von wo aus es bei zu hohem Wasserstand in Richtung Rhein

abgepumpt wird. Die Gräben führen unterschiedlich viel und unterschiedlich lange Wasser, sodass sich dort unterschiedliche Vegetationsentwicklungen ergeben haben. Die Exkursion führte entlang einem Schilfgraben, wo an einer lückigen Stelle des Schilfes auf schlammigem Untergrund auch ein Bestand des Gift-Hahnenfußes (*Ranunculus sceleratus*) zu sehen war. Auch diese Art ist in unserer Normallandschaft mangels vergleichbarer Standorte nicht mehr häufig anzutreffen. Auch wenn dies mit natürlichen Auwäldern nichts zu tun hat, ergibt sich in Teilen dieser Pionierwaldflächen ein fast auwaldartiger Charakter.

Von den Pionierwaldflächen führte die Exkursion über vorhandene Haupt- und Betriebswege an alten Steinbruchhalden und Rekultivierungsflächen vorbei zu einer naturschutzrechtlichen Ausgleichsfläche. Auf früherem Betriebsgelände wurden dort auf großer Fläche sandige Substrate aufgebracht und mit artenreichen Grünlandmischungen aus Regio-Saatgut eingesät. Auf diesen Flächen wurden zahlreiche Habitatsstrukturen für Zauneidechsen und Kreuzkröten angelegt, deren Lebensräume an anderer Stelle des geplanten Deponieausbaus entfallen. Dies sind einerseits aus blockigem Steinmaterial, Altholz und Sand angelegte Hügel und andererseits mit Folie abgedichtete flache Tümpel, wo das Wasser nach Regenfällen für längere Zeit erhalten bleibt. Dies erfüllt die besonderen Ansprüche der Kreuzkröte an ihr Laichhabitat, die in tieferen dauerhaft wassergefüllten Teichen ebenso wenig ablaicht wie in Fließgewässern.

Herr Hilgendorf erläuterte, dass diese artenschutzrechtlich bedingten Ausgleichsmaßnahmen bereits dann funktionieren müssen, wenn in die bisherigen Lebensstätten eingegriffen wird. Im Fall der Kreuzkröte ist es so, dass die hier neu entstandenen Laichhabitate die vorher im gesamten Deponie- und Steinbruchgelände vorhandenen in Zahl und Funktionsfähigkeit deutlich übersteigen. Der Reproduktionserfolg konnte auch bei der Exkursion durch die Sichtung von Kaulquappen bestätigt werden.

Der Rückweg führte parallel zur alten Steinbruchkante zurück zum Eingangsbereich der Deponie. Deponieseitig war der Hügel der Deponieabschnitte II und III mit unterschiedlichen Bewuchsstadien zu sehen. Die randliche alte Steinbruchwand ist in unterschiedlicher Dichte und Verteilung mit Gehölzen und zum Teil schütteren Krautstadien bewachsen, die mit offenen Gesteinspartien und im oberen Teil auch mit einzelnen Lösswänden wechseln. Diese unterschiedlichen Vegetationsstadien im Wechsel mit Offenböden bilden u. a. auch wertvolle Habitate für Wildbienen, von denen bei einer Untersuchung mehr als 50 Arten festgestellt wurden. Darunter waren auch eine Art, die in Hessen bisher nur hier gefunden wurde, und eine weitere, die für Hessen bislang als verschollen oder ausgestorben galt.

Vogelarten wie Schwarzer Milan, Dohle, Krähe, Storch, Nachtigall und Kuckuck konnten von den Exkursionsteilnehmern auf dem Rundgang beobachtet oder gehört werden.

Sabine Neugebauer/Berthold Hilgendorf

Rundgang durch den Botanischen Garten Frankfurt am 17. Juni 2023 – Vom Niedermoor über die Sandsteppe bis zum Alpinum

Nur drei Exkursionsteilnehmer fanden sich auf Einladung des Nassauischen Vereins für Naturkunde am 17. Juni zum Rundgang durch den Botanischen Garten Frankfurt ein. Trotzdem freute sich Andreas König, seit 12 Jahren Kustos des Botanischen Gartens, über das Interesse. Seit 2012 gehöre der Botanische Garten in der Siesmayerstraße

zum Palmengarten der Stadt Frankfurt, erläuterte er. Die Goethe Universität Frankfurt baue sich mit dem Umzug an den Riedberg im dortigen Wissenschaftsgarten eine neue Botanische Sammlung auf, berichtete König. Die zurzeit leer stehenden ehemaligen Institutsgebäude am Botanischen Garten stünden unter Denkmalschutz und sollen in Zukunft wieder von der Universität für ein Rechenzentrum mit Schwerpunkt Künstliche Intelligenz ausgebaut werden.

Botanischer Garten Frankfurt; hier das Beet mit den Pflanzen aus der Zeit Karls des Großen; Foto: S. Neugebauer.

Hier im botanischen Garten habe man sich schon seit den Anfängen in den 1930er-Jahren auf einheimische Pflanzen sowie Pflanzen der nördlichen Hemisphäre spezialisiert, die mit dem vorhandenen Klima zurechtkommen. Um den einzelnen Arten und Pflanzengesellschaften die geeigneten Bedingungen zu bieten, wurden von den 1930er- bis in die 1950er-Jahre umfangreiche Bodenbewegungen durchgeführt, um geeignete Substrate aufzutragen. So gibt es hier mittlerweile etwa 4000 verschiedene Pflanzenarten, meist angeordnet nach Pflanzengesellschaften. Etwa 20 Gärtnerinnen und Gärtner in fünf Gruppen pflegen die Flächen, jede Gruppe hat ihre Zuständigkeit für einzelne Bereiche. „Die Gärtner müssen alle Pflanzen in jedem Zustand erkennen“, betonte König. Die Pflanzen, darunter auch Rote-Liste-Arten, werden in der eigenen Gärtnerei vermehrt. Mit etwa 120 Gärten stehe man im Austausch, sagte der Kustos des Botanischen Gartens.

Die Besucher können hier Eindrücke naturnaher Pflanzengesellschaften erhalten. Wie beispielsweise der von einheimischen Waldmeister-Buchenwäldern oder einem Eichen-Hainbuchen-Mischwald oder einem Kiefernwald. Sandsteppe, Glatthaferwiese oder auch Alpinum auf Grundlage unterschiedlicher Gesteine sind hier zu finden. Allein in der ungedüngten, zweischürigen Glatthaferwiese fänden sich etwa 70 verschiedene Pflanzenarten. „Ein echtes Kleinod“, sagte König.

Die vielleicht wertvollste Pflanze im Botanischen Garten ist eine alte Wilde Weinrebe (*Vitis viniferea ssp. sylvestris)*, die von der Ketscher Rheininsel stammt. Durch den Befall mit der amerikanischen Reblaus ab Mitte des 19. Jahrhunderts sowie durch die Rheinbegradigung wurde die heimische

Andreas König erläutert seinen Botanischen Garten; Foto: S. Neugebauer.-

Weinrebe in Deutschland auf etwa hundert Exemplare reduziert. In einem bundesweiten Erhaltungsprogramm wird versucht, die Weinrebe beispielsweise am Kühkopf wieder anzusiedeln, was sich schwierig gestaltet.

Auch auf einige „Rekordbäume" zeigte sich König ein wenig stolz. So auf einen Küstenmammutbaum (*Sequoia sempervirens*), einen Urweltmammutbaum (*Metasequoia glyptostroboides*), einen der ersten, die nach ihrer Entdeckung in China in Europa gepflanzt wurden, sowie einen Riesenmammutbaum (*Sequoiadendron giganteum*) der um 1950 in einer offiziellen Zeremonie vom damaligen Hochkommissar McCloy gepflanzt worden sein soll.

König führte die kleine Gruppe durch die unterschiedlichen, stimmungsvoll gestalteten Vegetationsbereiche bis hin zum Arzneipflanzengarten, der auch auf den Besuch durch Sehbehinderte einrichtet ist. Dort sind die Pflanzen nach ihren Anwendungsgebieten angeordnet. In der ehemaligen systematischen Abteilung wurden mittlerweile auch Bereiche für Hochmoor und Kalkflachmoor eingerichtet, die seltene Erhaltungskulturen beherbergen. Dabei sind jeder Pflanzenart die entsprechenden Schilder zugeordnet – Rote-Liste-Arten haben rote Schilder. Und das sind nicht wenige hier im Botanischen Garten Frankfurt.

Sabine Neugebauer

Von Höhenzeigern und Ackerwildkräutern
Exkursion zum Schutzacker in Schlangenbad-Hausen v. d. H. am 24. Juni 2023

Am 24. Juni trafen sich etwa 20 botanisch Interessierte auf dem Parkplatz Finkenwiese bei Hausen vor der Höhe, um mit Dr. Wolfgang Ehmke eine kleine Wanderung zum Schutzacker der Bürgerstiftung „Unser Land! Rheingau und Taunus" zu unternehmen. Unterwegs wies Dr. Ehmke auf die artenreichen Glatthaferwiesen hin, in denen unter anderem die Schwarze Flockenblume (*Centaurea nigra*) als Höhenzeiger zu finden ist. Denn das Gebiet weist eine Höhenlage um 500 m ü. NN auf. Auch der Goldene Kälberkropf (*Chaerophyllum aureum)*, die Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*) und die Blutwurz (*Potentilla erecta*) sind hier zu finden. Der Kleine Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), die Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) und die Herbstzeitlose ergänzen das Bild einer mageren, wechselfeuchten Wiese. Vorbei an der alten Röstgrube zur Fasergewinnung beim Flachs und den alten Klinkertbuchen, deren Lebenszeit mittlerweile fast überschritten ist, ging es talabwärts am inneren Waldsaum entlang. An einer Stelle konnten die drei in Deutschland vorkommenden Springkräuter nebeneinander beobachtet werden: das einheimische Impatiens noli-tangere, das schon lange eingebürgerte *Impatiens parviflora* und der Neophyt *Impatiens glandulifera*.

Am Schutzacker angekommen, berichtete Dr. Ehmke kurz von dessen Entstehung. Im Jahr 2020 hat die Bürgerstiftung „Unser Land! Rheingau und Taunus" diese Ackerfläche bei Schlangenbad-Hausen als Rückzugsort für bedrohte Arten der Feldflur angekauft. Keimzelle hierfür war das ehemalige Feld-Flora-Reservat, das der dortige Kulturlandschaftsverein unter Anleitung von Dr. Ehmke schon 2001 eingerichtet hatte. Die Ackerfläche mit 1,4 ha Größe bietet beste Voraussetzungen für die weitere Erhaltung und Vermehrung von Ackerwildkräutern in der Region, nachdem nunmehr seit 2020 eine ökologische Bewirtschaftung erfolgt und damit keine Herbizide und Mineraldünger mehr eingesetzt werden. Außerdem sind die Saatreihen weiter auseinandergezogen, so dass Licht und Wasser besser auf den Boden kommen. So können sich die Ackerwildkräuter wie Saat-Wu-

cherblume (*Glebionis segetum*), Kornblume (*Centaurea cyanus*), Acker-Löwenmaul (*Misopates orontium*) oder Kornrade (*Agrostemma githago*) je nach angebauter Feldfrucht entwickeln. Denn es wird auch auf eine abwechslungsreiche Fruchtfolge geachtet. In diesem Jahr war Wintergerste an der Reihe, sodass die Saatwucherblume nicht zum Keimen kam. Mit dem Gezähnten Feldsalat (*Valerianella dentata*) hat sich hier eine Art der Vorwarnliste etabliert. Der angesäte Blühstreifen am oberen Rand des Ackers beinhaltete im dritten Standjahr neben aspektbildenden Margeriten und Schafgarben Arten wie die Karde (*Dipsacus fullonum*), die Wegdistel (*Carduus acanthoides*) die Moschus-Malve (*Malva moschata*) und verschiedene Nelkenarten.

Sabine Neugebauer

Dr. Wolfgang Ehmke führt die Exkursion zum Schutzacker Hausen v. d. H.; Foto: S. Neugebauer.

27. Naturkundetag des Nassauischen Vereins für Naturkunde am 1. Juli 2023 in Nauheim

„Wasserwirtschaft im Hessischen Ried – Grundlagen und Herausforderungen“

Wer hätte ahnen können, dass das Thema des Naturkundetages 2023 so brandaktuell ist. „Kampf ums Wasser“ und „Was tun bei Wasserknappheit“ titelten die Tageszeitungen am Vortag. So hatte sich eine hochinteressierte, lebhafte Gruppe im Bürgersaal von Nauheim zusammengefunden, um zunächst durch Vorträge und nachmittags an vier Exkursionspunkten vielfältige Aspekte vergangener und zukünftiger Trinkwassergewinnung sowie zum Wassermanagement im Hessischen Ried (HR) zu erfahren. Zu Beginn begrüßte der Vereinsvorsitzende Dr. Helmut Arnold sowie Bürgermeister Jan Fischer die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie die Referenten.

Nachdem Hydrogeologe Dr. Christoph Kludt (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG)) kurz die geologischen Grundlagen im hessischen Oberrheingraben vorgestellt hatte, zeigte er auf, dass es hessenweit seit 2003

kein Jahr mehr gab, in dem eine nennenswerte Grundwasserneubildung stattfand. Gleichzeitig nehme die Zahl der Brunnen, die Privatleute bohren ließen, stetig zu. Zwar sei die Gesamtmenge an den vom RP-Darmstadt vergebenen Wasserechten mit Zweckbindung (z. B. Bewässerung von landwirtschaftlich genutzten Flächen) bekannt, ob aber die genehmigten Mengen tatsächlich voll ausgeschöpft würden, werde nicht erfasst. Die Entwicklung der Grundwasserstände wird über ein engmaschiges Netz von über 900 Messstellen, davon bei 400 auch die Grundwasserbeschaffenheit, kontinuierlich überwacht.

Im Anschluss gab Dr.-Ing. Heiko Gerdes (BGS Umwelt) einen Überblick zu den Folgen hoher und niedriger Grundwasserstände und über die Wasserwirtschaft im HR, wo durch die intensive Grundwasserförderung und Trockenheit einerseits zahlreiche Setzrissen an Gebäuden (1970–1976 bzw. 1989–1993) und andererseits bei hohen Grundwasserständen in vielen Gemeinden erhebliche Nässeschäden (1981–1983 bzw. um 1995 und 2001) auftraten. Dass allein schon in den Gemarkungsnamen bereits wertvolle Informationen stecken, hatten Planer und Häuslebauer z. B. im Baugebiet „Im Teich“ in Nauheim Ende der 70er-Jahre nach einigen trockenen Jahren jedenfalls nicht beachtet, so dass es in den regenreichen Jahren Anfang der 80er-Jahre zu Vernässungsschäden kam. Letztlich konnten ab 2003 durch eine Pumpstation und eine Vertikalfilterbrunnengalerie am Rand der Siedlung, die sich die Gruppe am Nachmittag auch anschaute (Exkursionspunkt 1), die Grundwasserstände zugunsten der Siedlung reguliert werden. Nach Informationen der Gemeinde Nauheim laufen die Pumpen seither – wenn auch mit kurzen Unterbrechungen – jährlich; selbst in den aktuellen Trockenjahren. In 2021 pumpten die Stationen 189 Tm³ und in 2022 238 Tm³ in den nahe gelegenen Schwarzbach. Gerdes zeigte am Beispiel von Grundwasserganglinien, wie sich über die letzten Dekaden neben dem Einfluss der Witterung die verstärkten Grundwasserentnahmen durch die Wasserwerke bemerkbar machten. Mittlerweile werden die Grundwasserstände durch Infiltration von in Biebesheim zu Trinkwasser aufbereitetem Rheinwasser weiträumig reguliert. Die Ziele hierbei ergeben sich aus dem Grundwasserbewirtschaftungsplan HR (Staatsanzeiger des Landes Hessen vom 24. Mai 1999, Nr. 21, S. 1659–1747):

- die dauerhafte Sicherstellung der örtlichen und regionalen Wasserversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft,
- Vermeidung von Gebäudeschäden durch grundwasserbedingte Geländesetzungen in Siedlungsbereichen
- Schutz grundwasserstandsabhängiger Vegetationsstandorte und Sanierung der durch Grundwasserabsenkung bereits geschädigten Wald- und Feuchtgebiete.

Er legt für 46 Messstellen einen unteren Grenzgrundwasserstand und einen Grundwasserstand-Richtwert fest. Auf dem NKT wurde daher diskutiert, ob und wie diese unterschiedlichen Ziele zu erreichen sind.

Eine Lanze für die Trinkwasserquelle Rhein brach anschließend Dr. Peter Seel, Chemiker und Biologe (ehemals HLNUG). Nachdem er zunächst den hohen und vermutlich wachsenden Trinkwasserbedarf der Rhein-Main-Region von 240 Million m³ pro Jahr benannt hatte, bezeichnete er die hierzu beanspruchten Wasserlieferungen aus den Mittelgebirgslagen wie Taunus oder Vogelsberg vor dem Hintergrund des Klimawandels teilweise als ökologisch kritisch. Je nach örtlicher hydrogeologischer Situation und der Bevölkerungsdichte sowie der damit verbundenen geförderten Grundwassermenge werde schon heute der natürlicherweise im Spätsommer vorhandene Wassermangel in den Oberläufen der Bäche weiter verschärft bis hin zum Austrocknen über Tage und Wochen. Leiten dann Kläranlagen ihr geklärtes Abwasser in diese Bäche ein, sei zwar genügend Wasser im Bach, aber aufgrund des hohen Anteils an unzureichend gereinigtem Abwasser wer-

de die Lebewelt in den Fließgewässern geschädigt und die gesetzlichen Ziele würden verfehlt.

Dagegen sei der Rhein mit seinem gigantischen Einzugsgebiet von 98.206 km² eine sichere und unerschöpfliche Wasserquelle, ungeachtet geringerer Schneefälle in den Alpen und schmelzender Gletscher. Selbst im extrem trockenen August 2022 führte der Rhein ca. 600 m³/sec. Die aktuelle Entnahme von zwei Promille des Rheinwassers in Biebesheim könne deshalb verdreifacht und nach entsprechender Aufbereitung direkt bereitgestellt oder nach Infiltration als Grundwasser gefördert werden. Mit dieser Maßnahme könnten die Mittelgebirgsregionen insgesamt entlastet, der erhöhte Bedarf gerade in den Großstädten gedeckt und Wasser zur Stabilisierung der gefährdeten Waldgebiete kostengünstig bereitgestellt werden.

Die Wasserqualität des aufbereiteten und dann infiltrierten Rheinwasser sei sehr gut. Beeinträchtigungen der Qualität des oberflächennahen Grundwassers gingen vor allem von abwasserreichen Bächen aus, die teilweise in das Grundwasser infiltrieren. Daher sei der Bau von einer 4. Reinigungsstufe an der Quelle, d. h. in den Kläranlagen, so wichtig, nicht nur zur Verbesserung der Ökologie im Fließgewässer selbst.

Durch die hohen Grundwasserentnahmen in früheren Jahrzehnten können die an höhere Grundwasserstände angepasstzen Waldbäume mit ihren Wurzeln vielfach das Grundwasser nicht mehr erreichen und sind mehr und mehr geschädigt. In trockenen Jahren mit niedrigem Grundwasserstand wurden vielfach Siedlungsflächen in Bereichen mit natürlich hohen Grundwasserständen ausgewiesen, was dann zu Problemen wie Kellervernässung führen musste. Als ab Anfang der 90er-Jahre der Grundwasserstand durch Infiltration von aufbereitetem Rheinwasser stabilisiert werden konnte, wurde der Grundwasserstand per Verordnung so festgelegt, dass die Keller der inzwischen errichteten Gebäude nicht volllaufen.

Seit vielen Jahren setzt sich der BUND für Rettungsmaßnahmen ein – am „runden Tisch“, aber auch vor Gericht. Thomas Norgall (Stellv. Geschäftsführer, BUND Hessen) schilderte engagiert diesen vielschichtigen, aufreibenden Kampf um den flächenhaften Walderhalt. Die Rechtsfrage, ob die Aufspiegelung des Grundwassers zur Erhaltung des Waldes eine Rechtspflicht oder eine freiwillige Maßnahme darstelle, habe das VG Darmstadt 2019 entschieden (nun beim OVG anhängig, für 2023 nicht terminiert!). Im Fall des Jägersburger-Gernsheimer Waldes sei es eine Rechtspflicht, denn dieser ökologisch hochwertige Wald ist auf einer Fläche von über 5.000 Hektar nach den europäischen Naturschutzrichtlinien sowohl als Vogelschutzgebiet als auch nach der Fauna-Flora-Habitat Richtlinie geschützt. Ohne eine künstliche Grundwasseranhebung würde er auf Dauer vermutlich seine vielfältigen Funktionen verlieren und absterben. Und schon 2015 war man sich im Abschlussbericht des Runden Tisches einig, dass das Grundwasser im Bereich dieser Fläche aufgespiegelt werden müsse (https://umwelt.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2021-06/abschlussbericht_des_runden_tischs_vom_april_2015.pdf).

Der Erhaltungszustand der Bäume habe sich jedoch immer weiter dramatisch verschlechtert. Das Baumwachstum nehme deutlich ab, durch die Verzögerung sänken z. B. die Chancen des Heldbockkäfers, geeignete Eichen für seine fünfjährige Entwicklungszeit im Stamm zu finden. Die hier fast einmalige Population sei somit stark gefährdet. Ersatzaufforstungen hätten sich nicht entwickelt, die jungen Bäume könnten keine Wurzeln ausbilden, um das Grundwasser in 5 m Tiefe zu erreichen. Die Infiltration des Rheinwassers hätte den Wäldern nichts genutzt, da eine so hohe Aufspiegelung hätte erfolgen müssen, dass sich im Ergebnis für die umliegenden Siedlungen zu hohe Grundwasserstände eingestellt hätten.

Forstdirektor i. R. Henner Gonnermann hatte zwei Standorte ausgesucht, die das

Siechtum der Wälder veranschaulichten. Nordöstlich von Nauheim tauchten wir in einen intakten Buchen-Eichenwald ein, der Baumbestand hat noch Grundwasseranschluss. Die technische Maßnahme für die naheliegende Siedlung „Im Teich“ (s. o.) habe keinen bedeutsamen Einfluss auf den Grundwasserstand bzw. Waldzustand. Dagegen waren bei der Fahrt durch den Gernsheimer Wald die durch die Grundwasserentnahmen absterbenden Buchen und Eichen – erst 40 Jahre alt – unübersehbar. Mit Hilfe seiner Poster vermittelte Gonnermann nochmals anschaulich die Zusammenhänge von Klima, Grundwasser, Holzwachstum und Biotopentwicklung (Abb. 1). Ungeachtet der dringend notwendigen starken Niederschläge für eine natürliche Grundwas-

Abbildung 1: Forstdirektor i. R. Gonnermann und Thomas Norgall im stark geschädigten Gernsheimer Wald; Foto: Helmut Arnold.

seraufspiegelung gibt es kurzfristig einen sanften Nieselregen für die Gruppe.

Der letzte Exkursionspunkt im Gernsheimer Wald war das seit 2021 laufende, von Herrn Gerdes betreute und über den Waldklimafond finanzierte Projekt „Waldbewässerung“. Dieser Versuch sei ein Ergebnis des Runden Tisches, durch eine Zusatzbewässerung die Wiederherstellung/Sicherung des Stadtwaldes Gernsheim zu prüfen. Auf jeweils drei Flächen erfolge, situativ entsprechend den Daten von Bodenfeuchtesensoren in 20, 40, 100 und 200 cm Tiefe (Auslöser <20% nFK), eine hohe Wassergabe (bisher 100, aktuell 150 l/m² zugeführt in 1,5 Stunden), so dass der ungesättigte Speicher bis auf 2 m Tiefe gefüllt wird (Abb. 2). Dieser Bewässerungsversuch sei so nur möglich, da in unmittelbarer Nachbarschaft die Rohrleitungen mit dem aufbereiteten Rheinwasser für die Infiltration vorbeilaufen. Auf den drei Kontrollflächen des herausragenden FFH Standorts hat die aktuelle Trockenheit deutliche Spuren hinterlassen – die Krautschicht und das Unterholz sind vertrocknet, während die bewässerten Waldflächen deutlich vitaler waren.

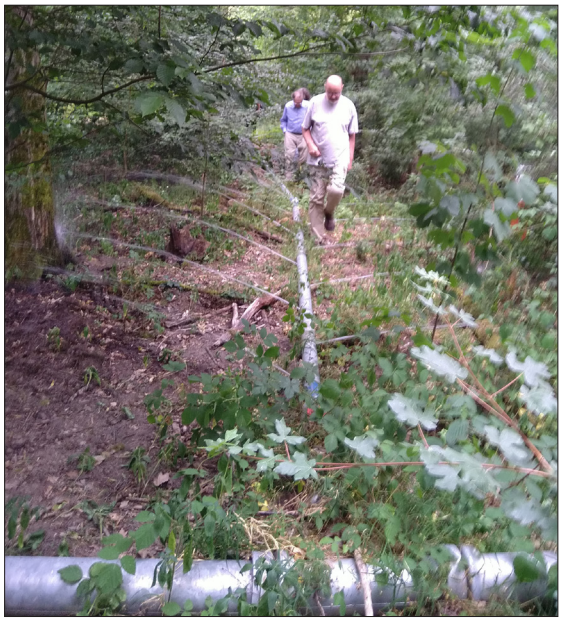


Abbildung 2: Bewässerung im Gernsheimer Wald mit aufbereitetem Rheinwasser; Foto: Tilli Reinhardt.

Interessant wird es sein, ob so der dahinsiechende Forst im HR zu retten ist.

Dies und alle Aspekte, die der Tag aufgeworfen hat, gilt es nun, durch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer weiter zu tragen und zu vertiefen.

Für die interessante inhaltliche und organisatorische Ausgestaltung des Naturkundetags bedanke ich mich bei Dr. Arnold, der seinerseits allen Referenten herzlichst dankte.

Tilli Reinhardt

Einladung zur Mitgliederversammlung 2024

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Vereinsmitglieder,

Der Vorstand lädt Sie herzlich zur Mitgliederversammlung 2024 für Donnerstag, 21. März 2024, **18:00 Uhr**, Vortragssaal des Museums Wiesbaden, ein.

Tagesordnung der Mitgliederversammlung 2024

1. Begrüßung
2. Genehmigung des Protokolls der Mitgliederversammlung 2023 (vgl. Mitteilungen 75)
3. Jahresbericht NVN
4. Jahresbericht NHS
5. Bericht des Schriftleiters
6. Bericht der Schatzmeisterin
7. Bericht der Kassenprüfer
8. Entlastung von Schatzmeisterin und Vorstand
9. Neu- und Zuwahlen gem. §§ 8 und 9 der Vereinssatzung
10. Anträge
11. Verschiedenes

Bitte beachten Sie, dass auf Wunsch des Museums Wiesbaden erstmals ab 2023 im Gegensatz zu den Vorjahren die Mitgliederversammlung bereits um 18:00 Uhr beginnt und eventuelle Führungen im Museum um 17:00 Uhr.

Aufrufe

Aufruf zu Spenden

Wir möchten an alle Mitglieder appellieren, wenn irgend möglich zusätzlich zum Mitgliedsbeitrag durch Spenden unser Budget aufzubessern. Unsere hauptsächlichen Ausgaben erfolgen für den Druck des Jahrbuches, der Mitteilungen, der Programme, den Versand und Veranstaltungen. Diese Ausgaben sind bisher nur bezahlbar mit Hilfe von Zuwendungen der Stadt Wiesbaden und zeitweisen projektbezogenen Zuschüssen, der Stiftung Hessischer Naturschutz, der Stiftung „Initiative und Leistung" der Nassauischen Sparkasse sowie der Badischen Beamtenbank zusätzlich zu den Mitgliedsbeiträgen und Spenden einzelner Personen und Institutionen.

Aufruf zu Beiträgen

Die Mitteilungen wollen im ersten Teil, der mit „Vereinsnachrichten" überschrieben ist, über unseren Nassauischen Verein für Naturkunde informieren. Das sollte aber nicht allein Sache des Vorstandes sein. Unser Verein soll lebendig sein, und das funktioniert nur, wenn sich auch die übrigen Mitglieder einbringen. Gemeint ist, dass sie z. B. im Hinblick auf eine Aktivierung des Vereinslebens Vorschläge unterbreiten oder auch Kritik üben, beides ist hilfreich und bringt den Verein in seinem Bemühen weiter, das Interesse an der Natur und ihrer Erforschung zu wecken sowie die allgemeine naturkundliche Bildung zu fördern. Die Mitteilungen sind auch dafür da, dass sich Mitglieder mit einem persönlich gehaltenen naturkundlichen Beitrag einbringen (beispielsweise als Dokumentation einer Exkursion, an der sie teilgenommen haben) oder Stellung zu drängenden Umweltfragen beziehen. Warum sollten nicht Hobbyforscher aus dem Kreis der Mitglieder ihre Erkenntnisse bzw. Ergebnisse auch in den Mitteilungen darlegen?

Aufruf an alle Mitglieder (E-Mail-Adressen)

Um ein Informationssystem für kurzfristige Mitteilungen aufbauen und digitale Dokumente austauschen zu können, werden alle E-Mail-Nutzer dringend gebeten, ihre E-Mail-Adresse beim 1. Vorsitzenden Dr. Helmut Arnold (dr.h.arnold@gmx.net) anzugeben. Vielen Dank für die Mitarbeit. Unser Adressbuch enthält jetzt knapp über 100 Adressen.

Frankfurter Rundschau, 4. November 2022

Ein Gast vom Mittelmeer an der Deponie

FLÖRSHEIM Alfred Westenberger konnte einen Resedafalter erstmals in Wicker ablichten

VON SASCHA KRÖNER FR-4-11-22

Der Resedafalter lässt sich an den grüngrauen Flecken auf den Unterseiten der Hinterflügel erkennen. Bislang war er in südlicheren Gefilden beheimatet, jetzt wurde er in Wicker entdeckt. PRIVAT

Alfred Westenberger ist begeistert. Der Falter-Experte, der sich seit jungen Jahren für die Welt der Schmetterlinge interessiert, kann kaum glauben, was ihm da vor einigen Tagen vor die Kamera geflattert ist. „Da muss man erst 75 Jahre alt werden, um hier im Taunus einen Resedafalter zu sehen", stellt der erfreute Insektenkundler fest. Im Umfeld der Wickerer Rhein-Main-Deponie beobachtete er den Reseda Weißling (Pontia edusa), der nie zuvor im Main-Taunus-Kreis nachgewiesen wurde.

Zugegeben: Die Begeisterung des Falter-Freundes hat einen unerfreulichen Hintergrund – den globalen Klimawandel. Alfred Westenberger geht davon aus, dass milde Winter und ein heißer Sommer, wie er zuletzt in diesem Jahr auftrat, die Verbreitung der Insekten beeinflussen. Wer sich häufig in der Natur bewege, der erlebe, dass sich Pflanzen früher entwickeln, wodurch Bienen, Käfer und Schmetterlinge früher erscheinen als zuvor.

Eine weitere Folge des Temperaturanstiegs sei die Ausbreitung von bisher eher südlich lebenden Insektenarten. „Das ist ganz eindeutig ein Effekt des Klimawandels", betont der Hofheimer. Der Reseda Weißling sei normalerweise in Regionen rund um das Mittelmeer beheimatet. Nur nach besonders langen Sommern treffe man den Wanderfalter so weit nördlich, weiß der 75-Jährige. Den Hinweis, dass sich die seltene Falterart in den Wiesen entlang der Deponie tummelt, erhielt Alfred Westenberger von einem Gleichgesinnten. Auf Fotos des Bekannten konnte der Experte den Resedafalter identifizieren. Damit gab sich Westenberger allerdings nicht zufrieden. Der Hobby-Naturkundler wollte den Schmetterling mit den grünweißen Flügeln selbst vor die Kamera bekommen. Auf einer wild wuchernden Wiese am Rand der Deponie in Richtung Hochheim-Massenheim wurde er schließlich fündig. Westenberger konnte vier Reseda Weißlinge beobachten. Eines ließ dem Insektenkenner aber keine Ruhe: „Ich wusste, dass der Falter zur Ablage seiner Eier Kreuzblütler braucht", erklärt der Hofheimer. Auf dem Grundstück, auf dem er die Falter antraf, konnte der Experte solche Pflanzen jedoch nicht entdecken. Erst bei weiteren Erkundungen zwischen Wicker und Hochheim sei er an Wegrändern auf die gelb blühende Wilde Rauke gestoßen.

Westenberger setzte seine Beobachtungen fort und konnte Ende Oktober einen weiteren seltenen Wanderfalter ablichten. Der auffällig gepunktete Harlekinbär flatterte ebenfalls in den Wiesen entlang der Deponie. Bisher sei ihm die Verbreitung dieses Nachtfalters auf Mallorca bekannt gewesen, berichtet der 75-Jährige. Er finde es spannend zu beobachten, ob Resedafalter und Harlekin künftig im Kreis heimisch werden.

Alfred Westenberger hat Bücher über Tagfalter in der Region veröffentlicht. Bis heute begleitet er außerdem Schmetterlingswanderungen in den Weilbacher Kiesgruben. Dort gelang es ihm 2014 einen Zweibrütigen Würfel-Dickkopffalter zu fotografieren, der zu diesem Zeitpunkt als eine vom Aussterben bedrohte Art galt.

Wiesbadener Kurier, 18. April 2023

Die Natur ist zwei Wochen voraus

Bei der Exkursion des Nassauischen Vereins für Naturkunde im Idsteiner Tiergarten dreht sich alles um Frühjahrsblüher

Von Angela Hoffmann

IDSTEIN. Die erste Exkursion des Nassauischen Vereins für Naturkunde in diesem Jahr hat im Waldstück Tiergarten am Idsteiner Schloss unter Leitung des Agrarbiologen und Doktors der Landwirtschaft Wolfgang Ehmke stattgefunden. Mehr als 30 Personen haben sich trotz des regnerischen Wetters am Treffpunkt an der Baustelle des erneuerten Schlossteichs eingefunden. Die Frühjahrsblüher sind das Thema, doch Ehmke weist gleich darauf hin: „Die Natur ist zwei Wochen voraus, und ein paar Frühjahrsblüher wie Krokusse und Schneeglöckchen sind schon verblüht." Er verteilt zwei von ihm zusammengestellte Listen mit den im Tiergarten vorkommenden 240 Pflanzenarten und den davon 135 Heilpflanzen – und dann gehts los.

Flotten Schrittes wandert Ehmke voran, und die Gruppe schlängelt sich über schmale Pfade den Hang hinauf. Nur wenn man vorne mit dabei ist, kann man alles verstehen, was er sagt. Weiße Buschwindröschen und lila blühender gefingerter Lerchensporn sind häufig zu sehen. Auch das Scharbockskraut mit seinen gelben Blüten wächst fast überall. Seine Blätter enthalten vor der Blüte viel Vitamin C und wurden früher gegen Skorbut gegessen. Nach der Blüte werden sie aber schwach giftig. Ein Specht hämmert eindrücklich. „Alle Arten des Spechts außer dem Schwarzspecht soll es in diesem Waldstück geben", sagt Ehmke. Da gibt sich ein Vogelkundler des Naturschutzbunds (Nabu) unter den Teilnehmern zu erkennen. Er meint, auch den Grauspecht hätten sie hier noch nicht gesehen.

Duftende Märzveilchen schmücken den Wegesrand

Große Sternmieren mit ihren zarten weißen Blüten und duftende violette Märzveilchen schmücken den Wegesrand ebenso wie der grüne Aronstab, gefleckt und ungefleckt. Dann gibt es wirklich etwas ganz Besonderes zu sehen: Oben auf dem Felsen aus Hunsrückschiefer, der kaum Wasser speichert, wächst eine Echte Wildbirne. Dieser Baum steht auf der Roten Liste der bedrohten Pflanzenarten und ist sehr selten. Ehmke hatte erwartet, dass er blüht, aber soweit ist der kleine struppige Strauch mit den Dornen jetzt noch nicht. „Da habe ich eine Herde entdeckt", ruft er etwas weiter aus und stapft ins Unterholz. Eine Gruppe grüner Stängel sprießt dort aus dem Laub und der Biologe zeigt der Gruppe eine dieser Pflanzen. Es sind die giftigen Pfaffenhütchen, deren rote Blüten im Sommer aussehen wie Bischofsmützen.

Im Nordosten des Tiergartens wachsen ein paar große Weißtannen mit jungen Tannen um sie herum. Das ist ein Hinweis, dass es hier nicht viel Wild gibt, denn die nicht piksenden Nadeln der jungen Bäume sind äußerst schmackhaft und wären sonst längst weggefressen. Ehmke würde diesen Baum auch mit für die Aufforstung von klimageschädigten Brachen empfehlen: Die Weißtanne ist sturmresistent, nicht anfällig für Borkenkäferbefall und als Bauholz geeignet. Ein Weg ist in diesem forstlich nicht bewirtschafteten Wald nicht begehbar, weil Bäume hinüber gestürzt sind. Im natürlichen Wald bleiben umgestürzte Bäume liegen. Ein Teilnehmer weiß zu berichten, dass das zuständige Forstamt die Verantwortlichkeit an das Grünflächenamt Idstein weitergeben habe, weil aus Verkehrssicherheitsgründen der halbe Wald gefällt werden müsste und nun noch nicht geklärt sei, wie damit umgegangen werden solle.

Dann weist Ehmke noch auf eine seltene Flatterulme mit Brettwurzeln wie bei einem Urwaldriesen im Tropischen Regenwald hin, der Vogelkundler benennt ein auffälliges Gezwitscher als Regenruf des Buchfinken und der botanische Spaziergang endet. „Es war hoch interessant", fasst ein Teilnehmer seine Eindrücke zusammen.

19 Hektar großes Areal dient als Erholungswald

Das 19 Hektar große Waldstück wurde 1982 als Erholungswald ausgewiesen, wie auf Nachfrage bei der Unteren Naturschutzbehörde zu erfahren ist. Immer wieder sind Anläufe gestartet worden, dieses Gebiet wieder unter Naturschutz zu stellen, wie es 1930 schon einmal gemacht wurde und man es dann auslaufen lies. Auch 1992 lief ein erneuter Vorstoß zur Ausweisung unter Naturschutz ins Leere. Im Schutzwürdigkeitsgutachten vom Dezember 1992 steht: „Die Herkunft des Namens ist nicht geklärt. Es besteht die Vermutung, daß es hier früher tatsächlich einen zum Schloß gehörenden Tiergarten gegeben haben könnte. Hiermit wäre vielleicht auch die erstaunliche Artenvielfalt zu erklären, nämlich durch Anpflanzungen in Zusammenhang mit den Tiergehegen. Dafür gibt es jedoch keine sicheren Belege."

Wolfgang Ehmke (Mitte) und Sabine Neugebauer (links von ihm) vom Nassauischen Verein für Naturkunde sind umringt von Teilnehmern der Exkursion. Foto: Angela Hoffmann

Tour zum Schutzacker in Hausen vor der Höhe

Mit der Bürgerstiftung „Unser Land! Rheingau-Taunus“ auf den Spuren der seltenen Saatwucherblume

Von Susanne Stoppelbein

SCHLANGENBAD. Die Bürgerstiftung Unser Land! Rheingau und Taunus bietet eine Exkursion zu ihrem Schutzacker bei Hausen vor der Höhe an. Sie findet in Zusammenarbeit mit der botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen am Samstag, 24. Juni, ab 14 Uhr statt. Anmeldung ist noch bis 22. Juni bei Sabine Neugebauer möglich unter der Mailadresse neugebauer.sabine@web.de. Der Treffpunkt wird nach Anmeldung mitgeteilt. Es soll mit dieser Exkursion insbesondere auch den Spendern Gelegenheit gegeben werden, „ihren“ Acker zu besuchen, wie die Stiftung mitteilt.

Keimzelle war das Feld-Flora-Reservat

Im Jahr 2020 hatte die Bürgerstiftung Unser Land! Rheingau und Taunus die Ackerfläche als Rückzugsort für bedrohte Arten der Feldflur angekauft. Der Nassauische Verein für Naturkunde Wiesbaden hatte dafür – neben zahlreichen privaten Spendern – einen namhaften Betrag beigesteuert. Keimzelle hierfür war das ehemalige Feld-Flora-Reservat, das der örtliche Kulturlandschaftsverein unter Anleitung von Wolfgang Ehmke schon 2001 eingerichtet hatte.

Die Ackerfläche mit 1,4 Hektar Größe bietet beste Voraussetzungen für die weitere Erhaltung und Vermehrung von Ackerwildkräutern in der Region. Nachdem nunmehr seit 2020 eine ökologische Bewirtschaftung erfolgt, keine Herbizide und Mineraldünger eingesetzt werden und die Wildkräuter (unter anderem die seltene Saat-Wucherblume, Kornblume und Acker-Löwenmaul) sich gut entwickelt haben, soll der Acker bei einer Führung mit Wolfgang Ehmke in seiner neuen Pracht vorgestellt werden. Die wissenschaftliche Begleitung gewährleisten die Hochschule Geisenheim University sowie einige Fachleute. Eingebunden ist das Projekt auch in das bundesweite Netzwerk „100 Äcker für die Vielfalt“.

Naturpark erneuert Kulturlandschaftspfad

Das ehemalige Feld-Flora-Reservat beziehungsweise der Schutzacker der Bürgerstiftung liegt am Kulturlandschaftspfad Hausen vor der Höhe, den inzwischen der Naturpark Rhein-Taunus übernommen hat. „Derzeit überarbeiten wir den Pfad konzeptionell hinsichtlich der Inhalte und möglichen Erlebnisse“, sagt dazu Naturpark-Geschäftsführer Andreas Wennemann auf Anfrage. „Der Weg führt auch zukünftig am Schutzacker vorbei, der Schwerpunkt der Informationen und Inhalte wird die typischen Kulturlandschaftselemente unserer Taunuslandschaft erlebbar machen und im Sinne einer Bildung für Nachhaltige Entwicklung vermitteln.“ Der Weg befinde sich derzeit in der Planungsphase und werde anteilig über Mittel aus dem Leader-Programm finanziert.

Die Saatwucherblume galt in der Region als quasi ausgestorben, bevor sie Wolfgang Ehmke bei Hausen vor der Höhe wieder entdeckte. Foto: Bürgerstiftung Unser Land! Rheingau-Taunus

Groß-Gerauer Echo / Main-Spitze, Rüsselsheimer Echo, 4. Juli 2023

Wasserwirtschaft zwischen Dürre und Nässe

Beim Naturkundetag gibt es eine Bestandsaufnahme der Grundwassersituation im Kreis Groß-Gerau

Von Detlef Volk

KREIS GROSS-GERAU. Beim Thema Grundwasser sind viele Emotionen im Spiel. Gibt es zu viel Grundwasser, laufen bei vielen Bürgern die Keller voll. Ist zu wenig Wasser vorhanden, sterben Bäume ab und der Rasen im Garten darf nicht mehr bewässert werden. Fachleute aus den verschiedenen Fachbereichen machten beim Naturkundetag des Nassauischen Vereins für Naturkunde eine Bestandsaufnahme und sprachen über Grundlagen und Herausforderungen der Wasserwirtschaft.

Der Verein greife komplexe Fragestellungen in seinen jährlichen Naturkundetagen auf, erklärte Sprecher Helmut Arnold in Nauheim. Diesmal drehte sich alles um die Wasserwirtschaft im Hessischen Ried. Nach den Vorträgen am Vormittag schlossen sich Exkursionen an.

Dr. Christoph Kludt ist der im Hessischen Landesamt für Natur, Umwelt und Geologie (HLNUG) zuständige Hydrogeologe für das Hessische Ried, das mit rund 15 Milliarden Kubikmetern das größte Grundwasserreservoir Hessens ist. Er ist zuständig für die Grundwasserüberwachung und damit auch für die Genehmigung der Wasserentnahmen. Das Ried versorge vor allem das Rhein-Main-Gebiet mit Trinkwasser. Dafür gebe es allein 345 Grundwasserbrunnen. Das habe im Laufe der Zeit auch für Nutzungskonflikte gesorgt, so Kludt. Waren früher eher Vernässungsschäden die Regel, sorge nun Trockenheit für Probleme.

Die Grundwasserneubildung sei in den vergangenen 20 Jahren zurückgegangen. Mit der Infiltration von Rheinwasser werde versucht, dem Trend entgegenzuwirken. So könne zumindest ein Stand knapp unterhalb des mittleren Grundwasserniveaus gehalten werden, erklärte Kludt. Über die Wasserbewirtschaftung zwischen Vernässung und Trockenheit referiert Fachingenieur Heiko Gerdes. Im Ried wurden zu Spitzenzeiten pro Jahr rund 160 Millionen Kubikmeter Wasser gefördert, etwa 100 Millionen Kubikmeter entfallen auf die Wasserwerke und 40 Millionen auf Feldbewässerung der Landwirtschaft. Im Ried wechselten sich schon immer nasse und trockene Perioden ab, erinnerte Gerdes. In den siebziger Jahren waren die Zeitungen voll mit Berichten über vertrocknende Wälder und Setzrisse an den Gebäuden.

Blick in die Steuerzentrale und den Pumpenschacht der Pumpengalerie in Nauheim beim Naturkundetag des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Foto: Detlef Volk

Anfang der achtziger Jahre drehte sich das Szenario, es häuften sich die Berichte über Wasser in den Kellern. Damals wurden Forderungen zur Absenkung des Grundwassers laut. Beispielhaft erinnerte Gerdes an die vollgelaufene Verbindungsstraße zwischen Rüsselsheim und Bauschheim, die Anfang der 2000er Jahre komplett und längere Zeit unter Wasser stand.

Während in Nauheim unter seiner Planung eine Anlage zum Absenken des Grundwasserstandes am Wohngebiet Im Teich gebaut und am Nachmittag besucht wurde, musste im südlichen Ried der entgegengesetzte Weg gegangen werden. In Biebesheim wurde ein Wasserwerk gebaut, das Rheinwasser reinigte und für die Infiltration im Wald bei Gernsheim, Eschollbrücken und Pfungstadt vorbereitete. Außerdem wird der Landwirtschaft über eine Ringleitung Wasser zur Feldbewässerung zur Verfügung gestellt.

Dr. Peter Seel war ehemals zuständiger Dezernent im HLNUG für Oberflächengewässer. Durch den Bevölkerungszuwachs steige der Verbrauch an. Die Grundwasserneubildung sei, geologisch bedingt, im Vogelsberg und im Odenwald am größten. Insgesamt verdunsteten rund 70 Prozent des Regens, nur zwölf Prozent gelangen ins Grundwasser. Dagegen werde der Rhein, trotz der Niedrigwasser-Bilder aus dem vergangenen Jahr, nie komplett austrocknen. Er riet indirekt dazu, mehr Trinkwasser aus dem Rhein zu nutzen. Die Belastung mit Schadstoffen sei sehr gering und für die Aufbereitung kein Problem. Es werde für die Zukunft aber dringend flächendeckend die vierte Reinigungsstufe für die Kläranlagen gebraucht. Am besten fürs Trinkwasser sei dabei aber zuvor eine Versickerung des Rheinwassers.

Groß-Gerauer Echo / Main-Spitze, 4. Juli 2023

Kann Bewässerung den Wald retten?

Experte schildert positive Effekte auf Gernsheimer Bäume / BUND-Vertreter hält Versuch nicht für geeignete Lösung

Von Marion Menrath

GERNSHEIM. Es plätschert und gluckert im Gernsheimer Wald. Bis zu zwei Meter weit schießt das Wasser in vielen Strahlen aus einem durchlöcherten Rohr ins Unterholz. Mehrere dieser Rohre sind auf dem 50 mal 50 Meter großen Waldareal verlegt. Dennoch bekommen die Besucher, die kurz zuvor noch mittendrin standen, keine nassen Füße. Der ausgetrocknete Boden saugt alles auf. Erst nach einer Stunde Bewässerung sei mit Pfützen zu rechnen, die aber auch bald wieder verschwinden, sagt Dr. Heiko Gerdes von der BGS Umwelt GmbH. Die 150 Milliliter Wasser, die hier gegeben werden, würden einen Acker unter Wasser setzen, so der Ingenieur. Dies entspricht 150 Liter pro Quadratmeter. Bei der Flut im Ahrtal im Juli 2021 waren es 115 Liter pro Quadratmeter.

Seit 2021 läuft hier ein Bewässerungsversuch auf drei kleinen Flächen plus drei Kontrollflächen im Fauna-Flora-Habitat des wertvollen Stieleichen-Hainbuchen-Walds. Wie sich auf dem Weg dahin gezeigt hat, ist dieser schwer geschädigt. Viele, auch alte Bäume haben lichte Kronen. Grund ist der durch Trockenheit und große Trinkwasserentnahmen für das Rhein-Main-Gebiet verursachte große Flurabstand von 3,50 Meter oder mehr zum Grundwasser, für die Bäume zu viel. Beim „Runden Tisch zur Verbesserung der Grundwassersituation im Hessischen Ried" wurde eine Erhöhung des Grundwasserspiegels beschlossen. Selbst für einen kleinen Bereich brauche man aber große Wassermengen, mindestens ein bis zwei Millionen Kubikmeter im Jahr, sagt Gerdes. Außerdem hätte dies Auswirkungen bis Hähnlein.

Als kurzfristige Alternative hätten er und der Gernsheimer Bürgermeister Peter Burger (CDU) die Idee gehabt, es mit Bewässerung zu versuchen. Die Infrastruktur zur Infiltration lag in der Nähe, das Wasser stammt aus der Rheinwasseraufbereitung im Brauchwasserwerk Biebesheim des Wasserverbands Hessisches Ried, das auch in der Landwirtschaft verwendet wird. Das Projekt wird von der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt wissenschaftlich begleitet und vom Klimafonds für drei Jahre gefördert.

Mithilfe durchlöcherter Rohre wird der ausgetrocknete Boden im Bewässerungsversuchsgebiet im Gernsheimer Wald getränkt. Foto: Marion Menrath

Jetzt im dritten Jahr gebe es nach einem nassen Jahr 2021 erste vielversprechende Ergebnisse. Denn 2022 kam das erste Trockenjahr. „Wunderbar für uns, schrecklich für den Wald", betont Gerdes. Auf den drei beregneten Flächen sehe man bereits eine deutliche Erholung der alten Eichen. Auf den Kontrollflächen hätten diese Ende Juli das Laub abgeworfen, in den bewässerten Flächen erst im September, erläutert der Ingenieur. Womit man nicht gerechnet habe, sei der positive Effekt der Bewässerung auf die Naturverjüngung: „Wir beobachten ein unglaubliches Wachstum der kleinen Bäume", so Gerdes. In den Kontrollflächen seien diese braun und vertrocknet. Mit detaillierteren Ergebnissen ist nach der Auswertung aller Daten zu rechnen. Alle großen Bäume tragen Messbänder, mit denen Änderungen im Durchmesser verzeichnet werden, die Belaubung der Kronen wird regelmäßig begutachtet, Regen- und Bewässerungsmengen festgehalten.

Heiko Gerdes erläutert die Lage der je drei Versuchs- und Kontrollflächen, die alle 50 mal 50 Meter groß sind. Foto: Marion Menrath

Der Versuch stieß bei den Experten aus Wasserwirtschaft und Naturschutz auf reges Interesse. Die Fahrt zum Projekt im Gernsheimer Wald war der Abschluss eines Naturkundetags zu Grundlagen und Herausforderungen der Wasserwirtschaft im Hessischen Ried. Dazu hatte der Nassauische Verein für Naturkunde zunächst in den Bürgersaal Nauheim eingeladen.

Henner Gonnermann, Forstexperte des Bunds für Umwelt und Naturschutz (BUND) und ehemaliger Leiter des Forstamts Groß-Gerau, zeigte im beginnenden Regen anhand einer Karte mit Flurabständen, wie diese mit „einer Perlenkette von Wasserwerken" im südlichen Ried zusammenhängen. Vor deren Bau Ende der sechziger Jahre sei auch in trockenen Jahren der Flurabstand nicht unter 2,5 Meter gefallen. Nach einem absoluten Tiefpunkt Ende der siebziger Jahre wird seit 1989 der Grundwasserspiegel mit aufbereitetem Rheinwasser aus der Anlage in Biebesheim stabilisiert. Dr. Peter Seel, früherer Experte im Hessischen Landesamt für Natur, Umwelt und Geologie (HLNUG), forderte eine stärkere Nutzung des Rheinwassers und dafür die Quellen in den Mittelgebirgen zu schonen. Eine Machbarkeitsstudie zur Ausweitung der Rheinwasseraufbereitung läuft noch bis Ende 2023.

Von 5400 Hektar sanierungsbedürftigem Wald sprach Dr. Helmut Arnold, der Organisator des Naturkundetags. Der vorgestellte Versuch sei interessant, aber nicht geeignet, das Problem zu lösen, sagte Thomas Norgall, stellvertretender Geschäftsführer des BUND Hessen im Gespräch mit dem Echo. Das dichte Rohrsystem mache eine forstliche Nutzung unmöglich. Ohne diese gehe der hohe Eichenanteil verloren. Würden die Rohre ständig neu verlegt, werde die Vegetation unterhalb der Baumschicht und das Bodengefüge gestört. „Es geht nicht nur um Bäume, sondern die ganze Lebensgemeinschaft", betonte Norgall.

Das aktuelle Ausstellungsprogramm und Aussicht auf 2024

Das Ausstellungsjahr 2023 steht unter etwas anderen Sternen, als noch im Jahr 2022 geplant und mitgeteilt wurde. Sparmaßnahmen sind angesagt. Um den höheren Energiekosten entgegenzuwirken, wurden die Öffnungszeiten reduziert und das Ausstellungsprogramm verändert. So läuft die erfolgreiche Ausstellung **„Vom Wert des Wassers – Alles im Fluss?“** (Eröffnung war 22. April 2022) ein ganzes Jahr länger. Nach den heißen Sommermonaten war die Nachfrage groß. Über 240 Gruppen nutzten die Ausstellung und das Angebot der Abteilung für Bildung und Vermittlung, um an thematischen Führungen teilzunehmen. Dabei kam es an manchen Tagen auch zu Engpässen und Gruppen mussten den Besuch verschieben oder sogar ganz verzichten. Bis zum 14. Januar 2024 haben nun Gruppen, Familien und alle anderen Besucher die Gelegenheit, die Ausstellung weiterhin zu erleben. Und für angemeldete Schulklassen und Kitagruppen wird das Haus schon um 9 Uhr geöffnet, obwohl das Museum erst um 11 Uhr öffnet. Sicher trägt zum Erfolg der Ausstellung die Unterstützung des Nassauischen Vereins für Naturkunde bei, auch dieses Jahr können wieder 100 Schulklassen kostenfrei an Führungen durch die Ausstellung teilnehmen, da der Verein die Kosten dafür übernimmt.

Zu den Inhalten der Ausstellung vom „Wert des Wassers – Alles im Fluss?“ wurde schon in letzten Mitteilungsheft berichtet. In der weiteren Planung ist eine große Sonderausstellung **„Der Hase ist des Jägers Tod – Kultur und Natur des südlichen Afrikas“** vom 21. März 2024 bis 2. Februar 2025.

Im Studienraum der Naturhistorischen Sammlungen, der Ausstellungsraum in der Dauerausstellung, ist, nach dem die Ausstellung über die Käfer bis in den Februar 2023 ebenfalls verlängert wurde, vom 19. März 2023 bis zum 17. September 2023 **„Leben aus Lehm“** zu studieren. Am 29. Oktober dann eröffnet die Ausstellung „Tierisch Rot“ und wird bis zum 28. April 2024 gezeigt.

Leben aus Lehm

Kuratorin Lisa Schwarz

Lehm wird seit über 9000 Jahren zum Bau von Häusern verwendet. Doch der Mensch ist spät dran, haben die Termiten das Material doch schon vor 20 Millionen Jahren für den Bau ihrer Staaten entdeckt. Die Studienausstellung „Leben aus Lehm“ zeigt von 19. März bis 17. September einen Querschnitt durch Natur- und Kulturgeschichte des Lehmbaus. Mit einem Fokus auf Lehmbau im Insektenreich schließt die Ausstellung an die Reihe der Insektenausstellungen an und ist ein würdiger Nachfolger des Themas „Käfer“.

Zunächst wird das Material aus geologischer Sicht betrachtet und die Frage beantwortet, warum Lehm als Baumaterial geeignet ist. Von den Termiten zu den Bienen und Wespen und Vögeln werden die Bauwerke der Tiere dargestellt. Demgegenüber steht der Mensch, der Lehm in verschiedenster Weise als Baustoff und Gestaltungsmittel einsetzt.

Im Zentrum der Ausstellung steht die Töpferwespe. Als unscheinbares Insekt, das sich selbst und seine Bauwerke zu verbergen vermag, bekommt sie hier die große Bühne. Ein Großmodell des prämierten Präparators Detlev Gregorczyk wird das Kleine erlebbar machen. Dazu gesellen sich weitere Insektenmodelle sowie Originalbauten der Tiere wie verschiedene Nestanlagen von Bienen und Wespen, sowie aus Lehm gefertigte Vogelnester. Auch Lehmbauten des Menschen werden im Modell anschaulich gemacht. Eine traditionelle Wohnburg der Somba und eine Rekonstruktion der ältesten Großsiedlungen der Menschheitsgeschichte erstaunen. Lehmziegel, ein Schaustück einer Stampflehmwand, ergänzen den modernen Lehmbau. Die Nutzung von rei-

nem Ton zeigt eine Parallele zum Tierreich, sehen doch die Brutzellen der Töpferwespe wie Tonkrüge aus.

Am Ton zeigt sich besonders die gestalterische Tätigkeit des Menschen. Von der Verzierung des Kochgeschirrs, filigranen Figurinen bis hin zu Geschichten, die auf Tontafeln festgehalten wurden.

Betrachtet man die unterschiedlichen Bauwerke nebeneinander, stellt man fest, dass die Grundtechniken bei Mensch und Tier ähnlich sind. Das schichtweise Auftragen und Modellieren des Materials sowie Anreicherung, Magerung zur Stabilitätssteigerung und Verminderung der Rissbildung sind bei Mensch und Tier zu beobachten.

Lehm sammelnde Grabwespen, Museum Wiesbaden; Foto: Bernd Fickert.

Lehmbau ist am weitesten verbreitet in heißen, regenarmen Regionen. In Folge des Klimawandels und vermehrt auftretender Trockenjahre schaffen es immer mehr fremdländische Arten, wie die Orientalische Mörtelwespe, ihre Lehmbauten auch in Deutschland erfolgreich über den Winter zu bringen. Man darf also gespannt sein auf weitere spannende Organismen und ihre Bauwerke.

Tierisch Rot

Kuratorin: Susanne Kridlo

Tierisch Rot – das sind Purpur, Scharlach und Karmin. So lauten die klangvollen Namen von einst bedeutsamen roten Farbtönen tierischen Ursprungs.

Das Purpur der Mittelmeerschnecken demonstrierte im Altertum weltliche und kirchliche Macht. Karmin steht für die vom amerikanischen Kontinent eingeführte Cochenille-Schildlaus und ihren Farbstoff. Er verdrängte im 16. Jh. eine aus Kermesläusen der alten Welt gewonnene Farbe, das prestigeträchtige Scharlachrot. Im asiatischen Raum sorgt seit Jahrtausenden ein weiteres tierische Rot für kräftige Farben in Stoffen und auf Papier, das Lac Dye. Es wird aus Lackschildläusen gewonnen, die noch ein weiteres, in Europa eher bekanntes Produkt liefern, den Schellack.

Mit Purpur gefärbte Stoffe und aufgebrochene Purpurschnecken (*Hexaplex trunculus*). Museum Wiesbaden; Foto Bernd Fickert.

Die Ausstellung stellt die Tiere und ihre Biologie vor und sie zeigt Produkte, die mit ihren Farbstoffen in den schönsten Rottönen strahlen. Sie gibt dazu einen Einblick in die Geschichte der tierischen roten Farbstoffe. Heute werden weiterhin Cochenille-Läuse

insbesondere für Farbstoffe gezüchtet und das Färben mit Purpur ist von einzelnen Personen wiederentdeckt worden. So ist in der Ausstellung zu sehen, wie mit einfachen Geräten der Purpur-Farbstoff hergestellt werden kann. Sie stammen aus Südfrankreich, wo Purpurschnecken wie Austern als Meeresdelikatesse verkauft werden. Jahrzehnte lang ging eine deutsche Künstlerin der Geschichte des Purpurs nach und entwickelte nach alten Rezepten den Farbstoff und auch ein Pigment. Sie stellt für die Ausstellung ein Teil ihrer Ausrüstung und Ergebnisse ihrer Arbeit zur Verfügung.

Susanne Kridlo

Das Ende einer langen Reise

Am 07.06.2023 wurde im Museum Wiesbaden im Rahmen einer feierlichen Zeremonie die Rückführung eines neuseeländischen Ahnenschädels zelebriert. Im Beisein von Staatsministerin Dr. Angela Dorn und des neuseeländischen Botschafters Craig Hawke übergaben Direktor Dr. Andreas Henning und der mit der Aufarbeitung der kulturanthropologischen Sammlung betraute Dr. Andy Reymann einer Delegation aus Vertretern der Maori und Moriori den speziell präparierten Kopf eines hohen Würdenträgers, der seit fast 200 Jahren im Museum aufbewahrt wurde.

Entsprechend den Traditionen der Maori wurden die Schädel von hochrangigen Gemeinschaftsmitgliedern der Maori auch nach ihrem Tode aufbewahrt und blieben fester Bestandteil alltäglicher und festlicher Handlungen. Vor allem im Zuge des Kontaktes mit Europäern erlangten sie jedoch auch den Status als begehrte Handelsware. Der Wiesbadener Schädel gelangte wohl auf diesem Wege an den in Nassau geborenen Militärarzt Ernst Albert Fritze. Als Ehrenmitglied des Naturkundevereins beschickte er das Museum von seinem Dienstort auf Sumatra aus lange Jahre mit naturkundlichen Objekten – darunter auch insgesamt 12 menschliche Schädel. Während einer nun seinen Heimweg antritt, sind die übrigen 11 Gegenstand eines Kooperationsprojektes mit der Frankfurter Rechtsmedizin und Forscherinnen der Universität Köln. Ziel ist, mehr über die Herkunft der Individuen zu erfahren und dadurch auch hier eine Lösung für den weiteren Umgang zu finden.

Dr. Andy Reymann

Bei der Übergabezeremonie. Foto: Museum Wiesbaden; Foto: Bernd Fickert.

Natur des Jahres

Der Begriff Natur des Jahres umfasst mehrere jährlich zum Zwecke der Öffentlichkeitsarbeit für den Arten- und Biotopschutz nominierte Arten und Lebensräume. Dies geschieht vorwiegend in Deutschland, aber auch in den Nachbarländern Österreich und Schweiz, z. T. auch international. Begonnen hat alles im Jahr 1971 mit der Kür des Vogels des Jahres, dem Wanderfalken, durch DBV/NABU, um damit auf die besondere Gefährdung der Tiere und ihrer Lebensräume aufmerksam zu machen. Im Laufe der Jahre haben immer mehr Naturschutzorganisationen an den Auswahlen zur Natur des Jahres mitgewirkt, aber auch Organisationen, denen nicht immer unbedingt der Naturschutz an sich ein Anliegen ist. Die Öffentlichkeitsarbeit bezieht sich auf Fauna, Flora, Funga und Sonstiges.

In Deutschland werden jährlich Vertreter folgender Tiere, Pflanzen und Pilze gewählt und außerdem sonstiges Schützenswertes u. a. aus der unbelebten Natur wie Gesteine oder auch besonders erhaltenswerte Landschaften oder Gewässertypen (Listung alphabetisch, nicht nach Wertigkeit):

Fauna: Einzeller, Fisch, Gartentier, Haustier, Heimtier, Höhlentier, Insekt, Libelle, Mikrobe, Naturparktier, Nutztierrasse, Reptil/Lurch, Schmetterling, Seevogel, Spinne, Vogel, Weichtier, Wildbiene, Wildttier, Wirbellose, Zootier

Flora: Alge, Arzneipflanze, Balkonpflanze, Baum, Blume, Flechte, Gemüse, Giftpflanze, Heilpflanze, Kaktus, Kartoffel, Moos, Orchidee, Rose, Staude, Streuobstsorte, Wasserpflanze

Funga: Pilz, Speisepilz

Sonstiges: Allee, Biotop, Boden, Flusslandschaft, Fossil, Gestein, Geotop, Gewässertyp, Landschaft, Mineral, Waldgebiet

Für die Mitteilungen werden nur sehr wenige Jahresmeldungen vorgestellt, um generell das Interesse der Leserinnen und Leser an der Natur zu wecken oder auch wachzuhalten. Auf weitergehende Informationen wird verzichtet und stattdessen auf das Internet verwiesen, das eine Fülle von Daten bereithält.

Für das **Jahr 2023** werden hier vorgestellt speziell für an den Geowissenschaften Interessierte das Gestein Grauwacke, das Mineral Baryt, das Geotyp Wichtelsteine, der Ackerboden und das Pflanzenfossil *Medullosa stellata* aus dem frühen Perm. Die Fauna wird vertreten durch das Braunkehlchen, ein seltener und gefährdeter Vogel, das Wildtier Gartenschläfer, den Flussbarsch und den Schmetterling Landkärtchen als Insekt des Jahres 2023. Als Vertreter der Flora werden die Moor-Birke sowie der Choriner Wald in Brandenburg vorgestellt. Der Mittelgebirgsfluss (hier Wupper) als spezieller Gewässertyp, der sehr viele unterschiedliche Kriterien erfüllen muss, um in die Liste „Natur des Jahres“ aufgenommen werden zu können, schließt die Vorstellung ab.

Es wird darauf verzichtet, die Natur des Jahres 2023 in Form von mehr oder weniger umfangreichen Texten vorzustellen, es wird vielmehr Wert daraufgelegt, diese in Form von guten und ausagekräftigen Fotos den Leserinnen und Lesern näher zu bringen.

Gestein: Grauwacke

Grauwacke aus dem Oberdevon oder Unterkarbon des Harzes, Alpines Museum München; Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Geological_public_collection_-_Alpines_Museum_-_Grauwacke.

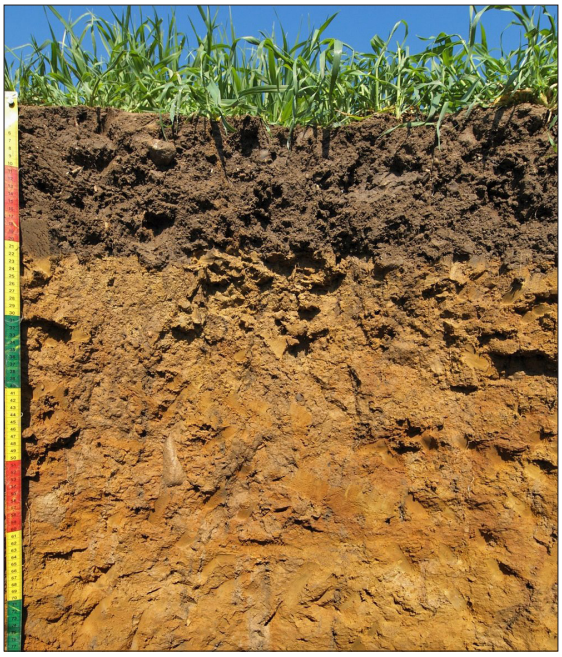
Mineral: Baryt

Farblose Barytkristalle vom Cerro Warihuyn bei Miraflores, Provinz Huamalíes in Peru; Quelle: https://www.dv-geo.org/geo-natur/mineral-des-jahres.

Geotop: Wichtelsteine

Die Wichtelsteine in Frankenau; Quelle: GeoPark Grenz-Welten.

Boden: Ackerboden



Ackerboden unter Mais; Quelle: HLNUG.

Fossil: Farnsamer *Medullosa stellata*

Pflanzenfossil *Medullosa stellata* mit *Alethopteris schneideri* (die Blattwedel haben einen eigenen Namen) aus dem frühen Perm; Quelle: DVGeo e.V.; Bildautor Ludwig Luthard.

Vogel: Braunkehlchen

Ein seltener und gefährdeter Vogel, das Braunkehlchen; Foto: Maik Sommerhage.

Wildtier: Gartenschläfer

Gartenschläfer; Quelle: NABU.

Baum: Moor-Birke

Charakteristisch für die Moorbirke ist die papierdünne, bis zum Stammfuß weiße Rinde; Foto: H.-J. Arndt.

Fisch: Flussbarsch

Flussbarsch (*Perca fluviatilis*). Quelle: DAFV, Olaf Lindner.

Wald: Choriner Wald

Choriner Wald im Bereich des gleichnamigen ehem. Zisterzienzer-Klosters: Quelle: Landesbetrieb Forst Brandenburg.

Insekt: Landkärtchen

Die Flügelunterseiten des Schmetterlings Landkärtchen (hier Sommergeneration) erinnern mit den feinen Linien an eine Landkarte. Foto: PantherMedia/Volkmar Brockhaus.

Gewässertyp: Mittelgebirgsfluss

Die Wupper nahe Leverkusen, ein renaturierter Mittelgebirgsfluss; Quelle: Adobestock/Bernhard.

Sechster Sachstandsbericht „Climate Change 2022/2023“ (AR6)

Das „Intergovernmental Panel on Climate Change“ (IPCC) befindet sich momentan im sechsten Bewertungszyklus des Klimawandels. In dieser Phase sind bereits drei Sonderberichte sowie zwei methodische Berichte veröffentlicht worden.

Der 6. Sachstandsbericht besteht wieder aus drei Teilen sowie einem übergreifenden Synthesereport. Der erste Band der Arbeitsgruppe I mit dem Titel „Naturwissenschaftliche Grundlagen des Klimawandels“ ist im August 2021 erschienen. Der zweite Band zu den Auswirkungen des Klimawandels wurde Ende Februar 2022 veröffentlicht. Der dritte Band, der die Fortschritte bei der Begrenzung der Emissionen bewertet, ist am 4. April 2022 erschienen. Der abschließende Synthesereport wurde am 20. März 2023 vorgestellt.

Synthesereport „Climate Change 2023“, März 2023

Der Synthesereport „Climate Change 2023“ des Sechsten Sachstandsberichts der IPCC wurde am 20. März 2023 auf einer Pressekonferenz im schweizerischen Interlaken vorgestellt. Am Abschlussbericht haben 93 Wissenschaftlerinnen und Wisenschaftler mitgewirkt, zwei davon aus Deutschland. Er bündelt die Erkenntnisse der letzten Jahre zum Klimawandel und ist eine Zusammenfassung der sechs Berichte, die seit 2018 erschienen sind. Bei der Vorstellung des Berichts warnte UN-Generalsekretär António Guterres:

„Die Klima-Zeitbombe tickt. Aber der heutige IPCC-Bericht ist ein Leitfaden zur Entschärfung der Klima-Zeitbombe. Er ist ein Überlebensleitfaden für die Menschheit.“

1,5-Grad-Ziel kaum noch zu erreichen

Schon 2018 machte der IPCC deutlich, dass enorme Anstrengungen vonnöten seien, um das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen. Nun, fünf Jahre später, sei die Herausforderung immens. Es bleibe keine Zeit mehr und man müsse sofort handeln, so die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die bisherigen Maßnahmen im Kampf gegen den Klimawandel seien zu wenig ambitioniert und weitreichend; überdies würden die Regierungen zu langsam agieren. Findet hier nicht ein sofortiges weltweites Umdenken und entschlossenes Handeln statt, wird die Erde sich bereits in den 2030er-Jahren um 1,5 Grad erwärmt haben. Aktuell liegt die Erwärmung bereits bei 1,1 Grad. Dies führt schon jetzt zu immer häufigeren und intensiveren Extremwetterereignissen, die immer gefährlichere Auswirkungen auf die Natur und den Menschen in allen Regionen der Welt haben.

Klimawandel trifft die Schwächsten

Die Folgen des Klimawandels würden die schwächsten Menschen und Ökosysteme am härtesten treffen, so der IPCC. Daher sei „Klimagerechtigkeit [...] von entscheidender Bedeutung, denn diejenigen, die am wenigsten zum Klimawandel beigetragen haben, sind unverhältnismäßig stark betroffen“.

Treibhausgasemissionen müssen ab sofort sinken

Die Forderung der Wissenschaft: Die globalen Treibhausgasemissionen müssen ab sofort in allen Sektoren sinken und bis 2030 halbiert werden, um das 1,5-Grad-Ziel noch zu erreichen. Außerdem richtet der Bericht einen Appell an die Regierungen weltweit, die Finanzierung von Klimainvestitionen massiv zu erhöhen.

Klimaschutz als Chance

Für die Klimaexperten liegt die Lösung in einer klimaresilienten Entwicklung. So können Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion gepaart mit Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels langfristig für eine nachhaltige und lebenswerte Zukunft sorgen. Denn Klimaschutzmaßnahmen würden nicht nur die Schäden für Mensch und Natur verringern, sondern könnten auch die Wirtschaft ankurbeln und die Gesundheit verbessern. „Wenn wir jetzt

handeln, können wir noch eine lebenswerte und nachhaltige Zukunft für alle sichern", sagte der IPCC-Vorsitzende Hoesung Lee.

Die nächsten Jahre sind entscheidend

Doch der Zeitfaktor und die nächsten Jahre sind entscheidend: „Hoffen wir, dass wir die richtigen Entscheidungen treffen. Denn die Entscheidungen, die wir jetzt und in den nächsten Jahren treffen, werden für Hunderte, sogar Tausende von Jahren auf der ganzen Welt nachhallen", mahnte Lee.

https://www.lpb-bw.de/ipcc

Schild bei Klimaprotest mit der Aufschrift „Change the Politics, not the Climate"; Quelle: unsplash | Tania Malréchauffé.

Herausforderungen weltweit: Wasserknappheit, Klimawandel, Sanitärversorgung

Jedes Jahr erinnern wir zum Weltwassertag am 22. März daran: Weltweit leiden unzählige Menschen unter Wasserknappheit, den Folgen des Klimawandels und mangelnder Sanitärversorgung.

Nicht selten sehen sich Kinder und ihre Familien einer lebensgefährlichen Dreifach-Bedrohung ausgesetzt: unzureichende Wasserversorgung und Hygiene, damit zusammenhängende Krankheiten sowie akute Klimagefahren. Allein in den zehn afrikanischen Ländern Benin, Burkina Faso, Kamerun, Tschad, Côte d'Ivoire, Guinea, Mali, Niger, Nigeria und Somalia betrifft dies 190 Millionen Kinder.

Der Zugang zu sauberem Wasser und Hygiene ist essentiell für Überleben und Entwicklung – ganz besonders für kleine Kinder. „Wasser und Sanitärversorgung für alle" lautet demnach das sechste der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs). Doch davon sind wir weit entfernt. Höchste Zeit, sich einmal mehr ein paar Dinge zum Thema Wasser vor Augen zu führen.

1. Die Wasserkrise geschieht jetzt!

Wir erleben zwar Fortschritte in der weltweiten Wasserversorgung – in den letzten zwei Jahrzehnten haben über zwei Milliarden Menschen Zugang zu sicherem Trinkwasser erhalten. Dennoch haben auch weiterhin rund zwei Milliarden Menschen weltweit keinen regelmäßigen Zugang zu sauberem Wasser. Eine unfassbare Zahl. Etwa 771 Millionen Menschen haben noch nicht einmal eine Grundversorgung mit Trinkwasser. Im Jahr 2040 werden Schätzungen zufolge fast 600 Millionen Kinder in Gegenden ohne ausreichenden Zugang zu Wasser leben. Betroffen sind vor allem Menschen oder Familien in den ärmeren Regionen der Welt – und dort vor allem in den ländlichen Gebieten.

Dabei sind mehr als zwei Drittel der Erde von Wasser bedeckt, allerdings sind nur we-

niger als drei Prozent davon trinkbar. Und dieses Trinkwasser ist zudem sehr ungleich verteilt. Besonders in Afrika, Lateinamerika und Asien herrscht vielerorts dramatische Wasserknappheit. Schätzungsweise 3,6 Milliarden Menschen leben heute in Gebieten, die mindestens einen Monat pro Jahr extrem wasserarm sind. Laut einer Untersuchung von UNICEF aus dem Jahr 2021 leben weltweit mehr als 1,42 Milliarden Menschen in Gebieten mit insgesamt hoher oder extrem hoher Wasserunsicherheit, darunter 450 Millionen Kinder.

Eine Besserung ist momentan nicht in Sicht. Der UN-Weltwasserbericht aus dem Jahr 2019 plädierte für „grüne" Lösungen – etwa natürliche Wasserkreisläufe, die für die Wasserversorgung genutzt werden sollten. Wann findet ein echtes Umdenken statt?

2. Wasser muss nicht nur sauber, es muss „sicher" sein.

Hier bei UNICEF wird von „sicherem" Wasser gesprochen, wenn es für die Menschen in der Nähe ihres Zuhauses zugänglich, bei Bedarf verfügbar und natürlich frei von Verunreinigungen ist.

Nur dann können sich Familien darauf verlassen, dass ihre Gesundheit nicht gefährdet ist. Was nützt es, wenn es zwar Wasser in der Nähe gibt, es aber aus einem verschmutzten Fluss kommt und voller Krankheitserreger steckt?

So ist die Situation etwa für Baraka aus dem Südsudan. Mit seiner Mutter und seinen Geschwistern lebt der Fünfjährige am Stadtrand der Hauptstadt Juba. Im Bürgerkrieg wurden Wasserstellen und Brunnen gezielt beschädigt und zerstört. Die einzige Alternative für die Familie: Wasser aus einem nahegelegenen Fluss holen. Verschmutztes Wasser, das mit Keimen und Bakterien verunreinigt sein und zu Krankheiten führen kann.

3. Ohne sauberes Wasser und Hygiene verbreiten sich Krankheiten besonders schnell.

Spätestens seit Auftreten des Coronavirus sind auch wir hier noch stärker dafür sensibilisiert, dass Hygiene äußerst wichtig ist für die Vermeidung von Krankheiten. Speziell in den ärmeren Regionen der Erde ist verschmutztes Wasser aus Flüssen ein Problem – ein weiteres ist mangelnde Hygiene.

Schätzungsweise 2,3 Milliarden Menschen haben keine Möglichkeit, sich die Hände mit Wasser und Seife zu waschen, darunter 670 Millionen Menschen, die überhaupt keine Möglichkeit zum Händewaschen haben.

Die Hälfte der Weltbevölkerung, 3,6 Milliarden Menschen, verfügt zu Hause nicht über sichere sanitäre Anlagen. Dazu gehört etwa eine Toilette, die dafür sorgt, dass Menschen nicht in Kontakt mit den Ausscheidungen kommen, und ein System, das die Ausscheidungen sicher entsorgt.

Krankheiten können sich so schnell ausbreiten – eine tödliche Gefahr für kleine Kinder. Auch hier ist der Südsudan ein mahnendes Beispiel: Ein Cholera-Ausbruch hatte dort seit dem Sommer 2016 über 400 Todesopfer gefordert.

In der Regenzeit drohen weitere Ausbrüche: Überflutungen verschmutzen die Wasserquellen, viele sanitäre Anlagen sind in schlechtem Zustand – oder gar nicht erst vorhanden.

4. „Open defecation" ist weltweit verbreitet und eine Folge der Wasserknappheit.

Hierzulande praktisch undenkbar, in vielen Regionen der Welt Alltag: Rund 494 Millionen Menschen praktizieren den Stuhlgang im Freien. Sie verfügen also noch nicht einmal über eine einfache Toilette, sondern verrichten ihre Notdurft am Straßenrand, auf Feldern oder im Gebüsch.

Wie kann man das ändern? Unter anderem durch Aufklärung: UNICEF kümmert sich beispielsweise in ländlichen Dorfgemeinschaften nicht nur um Ausbau und Wartung der Wassersysteme oder den Bau von Latrinen, sondern schult auch so genannte „Wasserkomitees".

Die Mitglieder der Komitees informieren andere Dorfbewohner dann beispielsweise über einfache Hygienepraktiken oder die

Gefahr von Krankheiten. Oder sie überprüfen die Qualität des vorhandenen Trinkwassers.

5. Kinder sind am meisten durch Wasserknappheit und mangelnde Hygiene gefährdet.

Noch immer gehören der Mangel an sauberem Wasser und Hygiene zu den häufigsten Todesursachen bei Kindern unter fünf Jahren. Täglich sterben weltweit mehr als 1.000 Kinder unter fünf Jahren an Krankheiten, die durch verschmutztes Wasser, fehlende Sanitäreinrichtungen und mangelnde Hygiene verursacht werden.

Dabei ist Hygiene einer der einfachsten und kostengünstigsten Wege, um lebensgefährliche Krankheiten zu verhindern. Die Kinder auf den Philippinen haben nach dem großen Taifun 2013 gelernt, beim Händewaschen mit Seife zweimal „Happy Birthday" zu singen – das ist genau die richtige Zeit, um gefährliche Krankheitserreger zu beseitigen. Ein wichtiger Hinweis, denn in einigen der ärmsten Regionen der Erde ist Händewaschen nicht selbstverständlich.

Das gründliche Händewaschen mit Seife ist, wenn es richtig gemacht wird, auch im Kampf gegen das Coronavirus ein wichtiger Faktor – das haben wir seit Ausbruch des Virus immer wieder gehört. Das Problem: Milliarden von Menschen weltweit haben keinen ständigen, einfachen Zugang zu einem Ort, an dem sie sich die Hände waschen können.

6. Unzählige Babys werden unter unhygienischen Bedingungen geboren.

Laut UN verfügte 2019 jedes vierte Krankenhaus weltweit nicht über fließendes Wasser und Seife zum Händewaschen. 21% hatten keine einfachen Toiletten. Unter solchen Umständen sind sichere Geburten kaum möglich. Dabei ist Hygiene rund um die Geburt lebenswichtig. Wird beispielsweise die Nabelschnur mit einem nicht sterilen Gegenstand durchtrennt, kann das Baby Gefahr laufen, sich mit einer lebensbedrohlichen Krankheit wie Tetanus zu infizieren.

In Notsituationen ist die Lage besonders dramatisch: Als zum Beispiel 2015 zwei schwere Erdbeben Nepal erschütterten, wurden unter anderem viele Krankenhäuser und Geburtszentren zerstört – in einigen Regionen sogar rund 70 Prozent der Geburtszentren. UNICEF richtete Gesundheitsstationen und Notunterkünfte ein, in denen Mütter ihre Babys sicher und unter hygienischen Bedingungen auf die Welt bringen konnten.

7. Wassermangel verhindert Schulbildung.

Wenn Kinder täglich lange Wege gehen müssen, um Wasser für die Familie zu holen, verpassen sie oft die Chance, zur Schule zu gehen. Gerade für Kinder ist dies wertvolle Zeit, in der sie nicht Kind sein und nicht lernen können. So ergeht es zum Beispiel Aysha aus Äthiopien.

Hinzu kommt: Wenn Schulen kein sicheres Trinkwasser und keine Toiletten haben, können Kinder nicht in einer angemessenen, gesunden Umgebung lernen. Und Mädchen bleiben während ihrer Menstruation häufig lieber zu Hause.

Drei von zehn Schulen haben keinen grundlegenden Zugang zu Wasserversorgung und Abwasserentsorgung. 42 % der Schulen weltweit verfügen nicht über eine hygienische Grundversorgung. 818 Millionen Kinder haben nur eingeschränkten Zugang zu Hygiene-Einrichtungen in der Schule. 462 Millionen Kinder besuchen Schulen, in denen es überhaupt keinen Zugang zu Hygiene gibt. Besonders betroffen sind die afrikanischen Länder südlich der Sahara.

8. Der Klimawandel macht es noch schlimmer.

Das sich verändernde Klima wirkt sich unter anderem auf Niederschläge aus: Intensität, Dauer und Verteilung über die Jahreszeiten hinweg verändern sich. Dies wiederum beeinflusst die Menge und Qualität des Trinkwassers. Der Klimawandel verschärft insgesamt die Wasserknappheit und kann die Konkurrenz um die begrenzten Was-

serressourcen noch verstärken. Zahlreiche Menschen werden in Zukunft gezwungen sein, in andere Gebiete zu ziehen.

Extreme Wetterereignisse können zudem Wassersysteme und Infrastruktur beschädigen, die insbesondere Kinder für ihr Überleben und ihre Entwicklung benötigen, wie z. B. sanitäre Einrichtungen und Wasserleitungen in Schulen und Gesundheitseinrichtungen.

Das globale Wetterphänomen El Niño und viele weitere Klimakatastrophen haben uns in den vergangenen Jahren vorgeführt, welche Auswirkungen der Klimawandel haben kann. Wohin führen uns die düsteren Prognosen des Klimawandels?

Schon jetzt sind eine Milliarde Kinder – fast die Hälfte aller Kinder auf der Welt – durch die Auswirkungen des Klimawandels extrem stark gefährdet, weil sie in Ländern leben, in denen sie gleich mehreren klima- und umweltbedingten Gefahren, Schocks und Belastungen ausgesetzt sind und in denen die Grundversorgung in den Bereichen Wasser und Sanitär, Gesundheit und Bildung nur unzureichend ist.

Rund 500 Millionen Kinder leben in Gebieten, die aufgrund extremer Wetterereignisse wie Zyklone, Hurrikane und Stürme sowie des steigenden Meeresspiegels einem extrem hohen Überschwemmungsrisiko ausgesetzt sind. 450 Millionen Kinder leben in Gebieten mit hoher oder extrem hoher Wasserunsicherheit. Bis 2040 wird fast jedes vierte Kind auf der Welt in einem Gebiet leben, das von extremer Trockenheit betroffen ist. Insgesamt besteht laut UNICEF weltweit für eine Milliarde Kinder ein extrem hohes Risiko, in unterschiedlicher Form von den Auswirkungen der Klimakrise getroffen zu werden – wenn wir nicht bald handeln!

9. In Konflikten und Krisen haben Kinder doppelt so häufig keinen Zugang zu Wasser.

Weltweit benötigen Millionen Menschen in Notsituationen dringend sauberes Wasser. Ein besonders eindringliches Beispiel ist der Bürgerkrieg in Syrien, der mittlerweile seit mehr als 12 Jahren andauert. Die Kämpfe haben dort tiefe Spuren hinterlassen: Die Wasserversorgung ist in vielen Orten regelmäßig zusammengebrochen, Millionen Menschen waren in den vergangenen Jahren betroffen.

UNICEF hat den Wassermangel in Syrien immer wieder mit Notlieferungen auf Trucks sowie dem Bau und der Reparatur von Brunnen und Infrastruktur bekämpft. Tagtäglich versorgen unsere Kollegen die Kinder in den zerstörten Städten und Flüchtlingsunterkünften mit sauberem Wasser. Ein besonderes Anliegen ist der Wiederaufbau der dauerhaften Wasserversorgung von Schulen.

Ähnlich hat sich die Situation in der Ukraine zugespitzt: Kritische Infrastruktur ist im Krieg zerstört worden, darunter auch Wassersysteme. Viele Menschen im Land waren in den vergangenen Monaten von der Wasserversorgung abgeschnitten – mit allen Folgen für Gesundheit und Hygiene.

Gemeinsam mit Partnern vor Ort arbeitet UNICEF daran, neben Kinderschutz, Lebensmitteln und Bildung auch den Zugang zu Wasser und Hygiene sicherzustellen. Seit Beginn des Krieges wurden etwa Wasser in Flaschen, Hygienesets für Familien, Babywindeln, Hygienesets für Einrichtungen oder auch Handdesinfektionsmittel verteilt. UNICEF stellt auch Wasser und Hygieneartikel bereit, die im Rahmen von humanitären Konvois in die besonders stark umkämpften Gebiete geliefert werden.

10. Wir müssen mehr tun!

Die Zahlen und Fakten machen deutlich: Die Welt ist noch nicht auf dem richtigen Weg, um das sechste der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen: „Wasser und Sanitärversorgung für alle".

UNICEF arbeitet bereits auf höchster politischer Ebene und fordert Regierungen dazu auf, ihre Verpflichtungen zur Verbesserung des Zugangs zu Wasser und Hygiene einzuhalten und daran zu arbeiten, die Auswirkungen des Klimawandels einzudäm-

men. Außerdem sollte die Zusammenarbeit von Regierungen und nationalen Statistikämtern gestärkt werden, um die Erhebung, Analyse und Verbreitung von Daten zu verbessern.

Vor dem Hintergrund der globalen Wasserkrise hat UNICEF 2021 die Initiative „Wassersicherheit für alle" („Water Security for All") gestartet, um langfristig zu erreichen, dass jedes Kind Zugang zu einer nachhaltigen und klimaresistenten Wasserversorgung hat. Die Initiative soll Ressourcen, Partnerschaften und Innovationen bündeln und Unterstützung für die „Hotspots" mobilisieren, in denen Investitionen in die Wasser- und Sanitärversorgung sowie Hygiene am dringendsten sind.

Technische Entwicklungen und Innovationen könnten dabei weiterhelfen, wie dieses Beispiel aus Malawi zeigt: In einem Dorf nahe der Stadt Blantyre hat UNICEF eine solarbetriebene Pumpe installiert, die der Gemeinde hilft, sich auf zukünftige Notsituationen vorzubereiten.

Die Solarpumpe reicht tiefer in den Boden als eine Handpumpe. Das bedeutet, dass die Menschen auch während einer Dürre, wenn der Grundwasserspiegel sinkt, Zugang zu Wasser haben. Zudem ist die Pumpe wartungsarm, und Solarstrom ist billiger, umweltfreundlicher und nachhaltiger als teure Dieselgeneratoren. Einfach, aber wirksam.

www.unicef.de/informieren/aktuelles/blog/-/weltwassertag-2023-zehn-fakten-ueber-wasser/275338

Deutschland verlor in den letzten zwanzig Jahren durchschnittlich 760 Mio. Tonnen Wasser pro Jahr

Die vergangenen fünf Jahre in Deutschland waren von massiven Sommerdürren geprägt. Es ging sehr viel Wasser verloren. Nur: Wie hoch die Verluste genau waren und ob sich daraus ein Trend für die Zukunft ableiten lässt, sind nach wie vor offene Fragen.

Ein Team des Deutschen GeoForschungsZentrums (GFZ) hat nun gemeinsam mit Wissenschaftlern des Forschungszentrums Jülich und der Universität Bonn die Jahre von 2002 bis 2022 genauer untersucht. Ihr Fazit: Im Durchschnitt hat Deutschland jedes Jahr 760 Millionen Tonnen (0,76 Kubikkilometer) Wasser verloren – sei es durch abnehmende Bodenfeuchte, schwindendes Grundwasser, abgeschmolzene Gletscher oder gesunkene Wasserspiegel. Die Studie beruht in erster Linie auf Daten der Satellitenmissionen GRACE (2002 bis Missionsende 2017) und GRACE-Follow On (seit 2018 aktiv). Das Besondere dieser Studie ist, dass die Forschenden vier verschiedene Auswertemethoden verglichen haben und damit zu einem deutlich geringeren Wasserverlust kamen als andere Auswertungen der Satellitendaten, die lediglich auf einer einzigen Methode beruhten. Der gesamte Wasserspeicher (auf Englisch Terrestrial Water Storage, TWS) hat demnach in den zwei Jahrzehnten um zusammengerechnet 15,2 Kubikkilometer abgenommen. Zum Vergleich: Der Wasserverbrauch aller Sektoren – Industrie, Landwirtschaft, Privathaushalte – in Deutschland beträgt rund 20 Kubikkilometer pro Jahr. Um verlässlich einen Trend abschätzen zu können, sei der Zeitraum jedoch zu kurz und zu stark von verschiedenen Extremen geprägt, schreiben die Forschenden in der April-Ausgabe der Fachzeitschrift „Hydrologie & Wasserbewirtschaftung (HyWa)".

Die Satellitenmissionen GRACE (2002 bis Missionsende 2017) und GRACE-Follow On (seit 2018 aktiv) sind einzigartig. Die Satelliten-Tandems vermessen die Erdanziehungskraft, das so genannte Schwerefeld, und dessen Änderungen global auf

Monatsbasis. Aus diesen Schwerefelddaten lassen sich Massenverlagerungen erkennen, die wiederum Rückschlüsse auf Veränderungen im Wasserkreislauf erlauben, also beispielsweise das Abschmelzen von Gletschern oder das Entleeren von Grundwasserspeichern. Erstmals ist es damit zum Beispiel gelungen, die Eismassenverluste Grönlands und der Antarktis zu quantifizieren. Der große Vorteil dieser Art von Messung: Sie erfasst auch Grundwasserleiter, die tief unter der Erdoberfläche verborgen sind. Der Nachteil: Die räumliche Auflösung der Schwerefelddaten ist vergleichsweise grob: rund 300 mal 300 Kilometer. Verlässliche Aussagen lassen sich daher nur für Gebiete von rund 100.000 Quadratkilometern Größe treffen, das entspricht etwa der Fläche der ehemaligen DDR.

Neue Analyse verschiedener Datenreihen für Deutschland (2002–2022)

Ein Team von Forschenden unter der Leitung von Andreas Güntner vom Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ hat jetzt erstmals für Deutschland einen detaillierten Überblick über die von den Satelliten gemessenen Änderungen des Gesamtwasserspeichers der letzten zwanzig Jahre veröffentlicht. Für die Auswertung der Daten – so wohl was die Bestimmung des Schwerefeldes betrifft als auch daraus abgeleitet die Bestimmung der gespeicherten Wassermassen – muss eine ganze Reihe von störenden Effekten herausgerechnet werden. So sind die 300 mal 300 Kilometer messenden Datenflächen naturgemäß nicht scharf abgegrenzt, denn der Einfluss der Schwerkraft auf die Satelliten lässt sich nicht auf klar definierte Segmente der Erde zurückführen wie etwa bei einem Satellitenbild. Das zeigt sich etwa darin, dass der Schwerefeldeffekt abschmelzender Alpengletscher auch die Messungen für die Wasservorkommen im Alpenvorland überlagert (der Effekt wird „Leakage“ genannt): Wenn die Gletschermassen schwinden, sieht es für die Satelliten so aus, als ob auch weiter entfernte Wassermassen verschwunden seien. Außerdem ändert sich das Schwerefeld der Erde auch, ohne dass sich akut Wassermassen verändern. Ein solcher Effekt ist beispielsweise, dass sich in manchen Regionen nach dem Verschwinden der eiszeitlichen Gletscher heute noch die Erdkruste hebt.

Je nach Prozessierungsmethoden und korrigierenden Faktoren ergeben sich leicht unterschiedliche Werte für das Schwerefeld und dessen Variationen. Die Forschenden nutzten für ihre Studie vier Datenreihen: die GFZ-eigene, eine aus mehreren Datenreihen berechnete Kombinationslösung der Uni Bern (COST-G genannt), eine der Universitäten Graz und Bonn (ITSG/UB) und eine vom Jet Propulsion Laboratory der NASA (JPL Mascons). Zusätzlich nutzten sie Niederschlagsdaten und Computermodelle des Instituts für Agrosphäre des Forschungszentrums Jülich, die die Veränderung des Gesamtwasserspeichers simulierten.

Ergebnisse im Vergleich

Über weite Teile des Beobachtungszeitraums, insbesondere in den Jahren zwischen 2004 und 2015, stimmen die Ergebnisse aller vier Datensätze für die Schwerefeldänderungen gut überein. Unterschiede gab es vor allem zu Beginn und am Ende der Zeitreihen. Das Jahr 2002 war von extremen Niederschlägen insbesondere in Süd- und Ostdeutschland geprägt. Die verheerenden Hochwasser an der Donau und der Elbe ereigneten sich im August 2002. Und am Ende des Untersuchungszeitraums stehen die trockenen Jahre seit 2018. In beiden Extremfällen zeigte vor allem die NASA-JPL-Datenreihe größere Ausschläge nach oben und unten. Auch die jahreszeitlichen Unterschiede zwischen dem Maximum der Wasserspeicherung im Winter und dem Minimum im Sommer fallen bei der NASA-JPL-Reihe am stärksten aus.

Vorsicht bei der Interpretation geboten

Die Forschenden mahnen daher zu Vorsicht bei der Interpretation von Auswertungen, die lediglich auf einer Datenreihe beruhen, und weisen insbesondere auf besondere

Empfindlichkeit für Flut- oder Dürre-Extreme bei der NASA-JPL-Mascons-Reihe hin. Sie vermuten die Ursache in unterschiedlichen Prozessierungsverfahren und bei der Korrektur des „Leakage"-Effekts.

Diskussion früherer Publikation: 0,76 versus 2,5 Kubikkilometer durchschnittlicher Wasserverlust pro Jahr in Deutschland

Es waren jedoch ausgerechnet diese Datenreihe und Schlussfolgerungen daraus, die im vergangenen Jahr zu einem großen Medienecho geführt hatten: Deutschlands Gesamtwasser-speicher verliere fast 2,5 Kubikkilometer Wasser pro Jahr, hatte es geheißen, besonders betroffen sei der Südwesten. Der Vergleich mit anderen Auswerteverfahren zeigt nun: Es sind vermutlich nur 0,76 Kubikkilometer, also knapp ein Drittel des über die JPL-Mascons-Reihe bezifferten Verlusts. Und besonders in der Nähe der Alpen müsse man den Schwerefeld-Effekt abschmelzender Gletscher (Leakage) zusätzlich in Betracht ziehen.

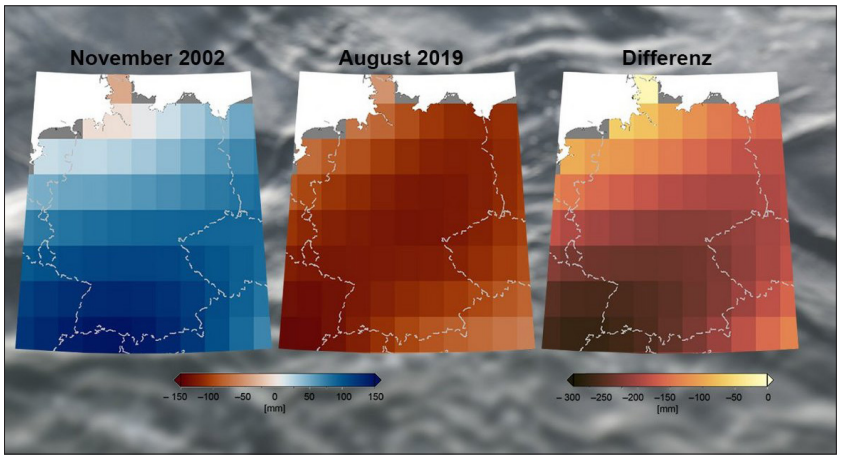
Schlussfolgerung und Notwendigkeit zur Verlängerung der Datenreihen

Trotz der niedrigeren Werte gibt der Leitautor der Studie, Andreas Güntner, zu bedenken: „Die Beobachtungen aus allen Datensätzen zeigen, dass ein Jahr mit höheren Niederschlägen wie 2021 nicht ausreicht, um die Defizite der Wasserspeicherung, die sich über den längeren Zeitraum angesammelt haben, wieder auszugleichen."

Auch bei Prognosen raten die Forschenden zur Vorsicht. Mitautorin Helena Gerdener von der Universität Bonn mahnt: „Da es in den zwanzig Jahren der bisherigen Datenerhebung einige auffällige Extreme gegeben hat, ist eine Aussage zu einem langfristigen Trend nur schwer zu treffen."

Umso wichtiger sei die Kontinuität der Messreihe, schreiben die Forschenden. Eine Fortsetzung der GRACE- und GRACE-FO-Missionen wird bereits geplant und soll 2028 ins All starten.

www.fz-juelich.de/de/aktuelles/news/meldungen/2023/deutschland-verlor-in-den-letzten-zwanzig-jahren-durchschnittlich-760-mio-tonnen-wasser-pro-jahr



Räumliche Verteilung der Anomalien der Gesamtwasserspeicherung (TWS) für Deutschland aus den Satellitendaten von GRACE und GRACE-FO in den Monaten mit der größten positiven Anomalie (links) und der größten negativen Anomalie (Mitte) relativ zum langjährigen Monats-Mittelwert von TWS sowie die Differenz zwischen den beiden Monaten (rechts). Co-pyright: — Güntner et al. (2023); Hydrologie & Wasserbewirtschaftung, 67, (2), 74-89. DOI: 10.5675/HyWa_2023.2_1

Moorschutz − unverzichtbar für Klima und Natur

Beim Thema Klimaschutz denken die meisten Menschen an Kohlekraftwerke, Windräder, E-Autos und allenfalls an die Rettung der Regenwälder im Amazonas. Dass dabei auch Moore und der eigene Garten eine große Rolle spielen, haben die wenigsten auf dem Schirm.

Dabei sind Moore für unser Klima von enormer Bedeutung. Denn obwohl sie nur einen winzigen Anteil der Erdoberfläche bedecken, speichern sie unglaubliche Mengen an Kohlenstoff – doppelt so viel wie alle Wälder der Welt zusammen! Grund genug, sich mal anzuschauen, wie das genau funktioniert und was wir tun sollten, damit das so bleibt. Und da kommt dann auch der eigene Garten ins Spiel.

Ein Millimeter pro Jahr

Vereinfacht gesagt entstehen Moore da, wo viel Wasser den Boden sättigt. Unter Luftausschluss werden abgestorbene Pflanzen nur unvollständig zersetzt – es bildet sich Torf. Jedes Jahr kommt ein wenig organisches Material dazu und macht die Torfschicht ein kleines bisschen dicker – wie Jahresringe an einem Baum. Etwa einen Millimeter wächst ein Moor so jedes Jahr nach oben.

Viele unserer Moore in Deutschland haben mehrere Meter dicke Torfkörper und sind somit – bei einem Millimeter Wachstum pro Jahr – viele Jahrtausende alt. Sie sind nach der Eiszeit entstanden. In all dieser Zeit haben sie organisches Material als Torf eingelagert. Darin sind auch riesige Mengen an Kohlenstoff gebunden, der auf diesem Wege dauerhaft der Atmosphäre entzogen wurde. Es gibt kein effizienteres Landökosystem in Sachen Kohlenstoffspeicherung.

Moore sind in miserablem Zustand

Das Problem ist, dass heute die meisten Moore in einem miserablen Zustand sind. Obwohl sie so alt sind, sind Moore nämlich empfindliche Lebensräume. Die größte Gefahr ist die Entwässerung. Wird ein Moor trockengelegt, zersetzt sich der über Jahrtausende eingelagerte Torf in kurzer Zeit und entlässt den gebundenen Kohlenstoff als klimaschädliches CO_2 in die Atmosphäre. Diese geschädigten Moore kurbeln den Treibhauseffekt weiter an.

Die Menschen haben schon vor Jahrhunderten begonnen, Moore zu entwässern, etwa um Torf abzubauen. Den Torf nutzten sie als Brennstoff und die trockengelegten Flächen als Acker, Wiese oder Wald. Später begann man, den Torf im Gartenbau einzusetzen. Noch heute bestehen die meisten Blumenerden zu einem Großteil aus Torf. Und der stammt natürlich aus Mooren, die dafür zerstört werden.

So besser nicht: Für den Torfabbau entwässertes Moor in Lettland. – Foto: NABU/Tom Kirschey.

Moore bluten weiter aus

Obwohl wir in den meisten Regionen Deutschlands aufgehört haben, Moore abzutorfen, verschlechtert sich der Zustand der verbleibenden Moore weiter, wenn wir nichts dagegen tun. Das liegt daran, dass einmal angelegte Entwässerungssysteme die Moore weiterhin ausbluten lassen – selbst wenn die Moore nicht mehr genutzt

werden. Kontinuierlich fließt Wasser aus den Mooren.

Das ist ein gewaltiges Problem für den Klimaschutz – aber auch darüber hinaus. Intakte Moore speichern wie ein Schwamm große Mengen an Wasser und können etwa Starkregen aufnehmen und zwischenpuffern. So vermindern Moore einerseits in Regenperioden Hochwasser. Andererseits versorgen sie in Trockenzeiten die umgebende Landschaft mit dem zwischengespeicherten Wasser.

Zudem sind Moore unersetzbare Lebensräume. Viele Tier- und Pflanzenarten haben sich an die ganz besonderen Bedingungen im Moor angepasst und können nur hier überleben. In Mooren finden beispielsweise Sonnentau und Moorfrosch, Wollgras und Brachvögel eine Heimat.

Moorschutz im großen Maßstab

Deshalb ist der Schutz unserer Moore so wichtig. Heute sind nur noch rund fünf Prozent der ursprünglichen Moore Deutschlands naturnah. Um Moore wiederherzustellen und zu schützen, muss vor allem der Wasserhaushalt wiederhergestellt werden, etwa indem man Entwässerungsgräben verschließt und Drainagen entfernt. Damit nicht sämtliche Äcker ringsum geflutet werden, braucht es dazu eine gute Planung – und natürlich die Zustimmung derjenigen, denen die Flächen gehören.

Der NABU kümmert sich in vielen Projekten in Deutschland und darüber hinaus darum, Moore wiederherzustellen. Angesichts der enormen Effekte für den Klimaschutz und die biologische Vielfalt stehen Ertrag und Aufwand dabei in einem ausgezeichneten Verhältnis. Moore zu renaturieren ist ein günstiges Klimaschutzinstrument!

Moorschutz im eigenen Garten

Und was kann man selbst tun, um Moore zu schützen? Vor allem sollte man keinen Torf nutzen und nur torffrei gärtnern. Denn selbst wenn bei uns in Deutschland weniger Torf abgebaut wird – in anderen Ländern geht der Abbau unvermindert weiter. Wer Blumenerde kauft, sollte daher immer auf das Kleingedruckte schauen. Steht auf der Zutatenliste etwa „Hochmoortorf“, sollte man die Finger davonlassen. Selbst Blumenerde, die als „bio“ deklariert ist, kann Torf enthalten. Besser sind immer torffreie Produkte.

In Privatgärten auf Torf zu verzichten, ist kein Problem. Es gibt genügend Alternativen. Man muss nur darauf achten. Also: Augen auf beim Blumenerde-Kauf!

https://blogs.nabu.de/moore-fuer-klima-und-natur/

Gletscherschmelze und die Folgen
Was bedeuten die Klimaänderung und das Abschmelzen der Gletscher für die Alpen?

Im Alpenraum steigt das Gefahrenpotential mit den Temperaturen: Durch das schnelle Abschmelzen der Gletscher werden große Schuttareale, die sogenannten Gletschervorfelder, freigelegt. Das lockere Gestein kann bei Starkregen als Murgang oder Erdrutsch Täler und Siedlungen gefährden. Auch hier bilden neue und schnell ansteigende Gletscherseen eine zunehmende Gefährdung.

Im Sommer 2006 kommt es zu einem Durchbruch eines Gletscherhochwassers mit Murgang im Vadret da l’Alp Ota. Eine Touristin kommt dabei ums Leben.

Das spektakulärste Ereignis 2006 war der Felssturz an der Ostflanke des Eiger. Hunderttausende Kubikmeter Gestein stürzten auf den Unteren Grindelwaldgletscher. Als Hauptursache wird der Rückzug des Unte-

ren Grindelwaldgletschers vermutet. Dadurch fehlt der Druck auf die Felspartie.

Der Permafrost taut auf: Permafrost – das ist jene etwa 20 bis 100 Meter dicke Schicht aus Eis und Boden im Hochgebirge, die normalerweise das ganze Jahr über gefroren bleibt. In den letzten 100 Jahren hat sich die Permafrostgrenze bereits 150 bis 200 Höhenmeter nach oben verschoben. Die Temperaturen der Permafrostböden im Gebirge steigen mit ähnlicher Geschwindigkeit an wie die Lufttemperaturen.

„Vielerorts erreichten die mittlerweile 10–25-jährigen Messreihen neue Höchstwerte. Besonders markant ist die Erwärmung im kalten Permafrost. So ist zum Beispiel die Bodentemperatur am Gipfel des Stockhorns (3400 m) bei Zermatt (VS) von -2.6 im Oktober 2011 auf -2.0 °C im Oktober 2016 angestiegen. In derselben Zeitspanne hat sich der Boden am Nordhang der Pointe des Lapires (2500 m, Nendaz VS) lediglich von -0.15 auf -0.08 °C erwärmt. Dabei ist anzumerken, dass der Permafrost auch einen gewissen Anteil flüssigen Wassers enthalten kann. Als Folge der Erwärmung nimmt dieser Wasseranteil zu, speziell an wärmeren Standorten mit Bodentemperaturen nahe von 0 °C".

Blockgletscher bewegen sich deutlich schneller als vor 20 Jahren. Blockgletscher sind talwärts kriechende Schuttmassen, bestehend aus Gesteinsblöcken und Eis. Sie bewegen sich nach wie vor schnell. Die Rekordwerte von 2015 wurden zwar 2016 an vielen Standorten nicht erreicht. Dennoch bewegen sich die meisten Blockgletscher um ein Mehrfaches schneller als vor 20 Jahren, das heißt vielerorts mit mehreren Metern pro Jahr.

Taut das Bodeneis, kommen die Berghänge in Bewegung. Manchmal gleiten sie im Zeitlupentempo zu Tal, aber es kann auch zu plötzlichen Hangrutschungen und Felsstürzen, zu Geröll- und Schlammlawinen kommen. Alle zehn großen Bergstürze der letzten zehn Jahre in der Schweiz haben sich in Permafrostzonen ereignet.

Auftauender Permafrost war wahrscheinlich auch ein Auslöser für den katastrophalen Bergsturz im regenreichen Sommer 1987 im Veltlin in den Italienischen Alpen.

Der Permafrost am Schafberg über dem Ort Pontresina taut auf. Deshalb hat die Gemeinde im schweizerischen Engadin einen riesigen Damm gebaut, der Geschiebe, Muren und Lawinen aufhalten soll – Kosten: fast acht Millionen CHF.

Häufigkeit und Stärke extremer Wetterereignisse mit katastrophalen Folgen haben bereits zugenommen: Wurden die Stürme wie „Vivien" und „Wiebke" (1991) und „Lothar" (1999) noch als „Jahrhundert-Stürme" bezeichnet, haben sich Sturmstärken in den vergangenen Jahren weltweit verstärkt. Wirbelstürme und orkanartigen Sturmböen mit ungewöhnlich hohen Windgeschwindigkeiten treffen auch den Alpenraum. Schnelle Wechsel zwischen warm und kalt, Winddrift von Schnee und ungewöhnlich starke Schneefälle können Riesenlawinen auslösen – wie 1999 in Galtür im Tiroler Paznauntal, wo 38 Menschen ums Leben kamen.

Die „Jahrhundert"-Hochwasser, Überschwemmungen und Muren der letzten Jahre und die große Hitzewelle und Trockenheit im Jahr 2003 und im Juli 2006 haben deutlich gemacht, was noch uns bevorsteht. Diese Klimaextreme werden sich weiter verstärken. Das wiederum beschleunigt den Gletscherschwund.

Die Klimaänderung beeinträchtigt das Wasserschloss Europa:

- Große europäische Flüsse wie Rhein, Rhône und Po entspringen in Gletscherregionen der Alpen. Der Abfluss aus den Gletschergebieten ist stark angestiegen.
- Nach häufigeren und stärkeren Hochwasserereignissen können Wasserengpässe folgen. Die langfristige Trinkwasserreserve, gebunden im Gletschereis, ist gefährdet. Weltweit stellen die Gletscher (mit Arktis und Antarktis) die größte Süßwasserreserve der Erde dar.

Die Klimaänderung gefährdet wichtige Grundlagen des Alpentourismus:

- Das Verschwinden der weißen Berge beeinträchtigt die ästhetische Attraktion der Alpen.
- Das Ende vieler Skigebiete: Die Grenze für Schneesicherheit steigt an. Die Betreiber von Skigebieten reagieren mit einer Vorwärtsstrategie – mit zusätzlichen Liften und vor allem mit technischer Beschneiung. Der Skizirkus steigt schon jetzt nach oben.

Die Klimaänderung führt zum Verlust der Artenvielfalt

Schon jetzt steigt die Alpenflora bergauf. Konkurrenzstarke Arten wandern nach oben, während die rare und hochangepasste Hochgebirgsflora in Bedrängnis gerät. Ist der Gipfel des Berges erreicht, gibt es kein weiteres Ausweichen: Pflanzenarten (und Tierarten) sterben aus. Schätzungen gehen davon aus, dass von 400 endemischen (nur hier vorkommenden) Pflanzenarten der Alpen ein Viertel vom Aussterben bedroht ist.

Destabilisierte Waldökosysteme

Häufigere Wetterextreme destabilisieren Waldökosysteme und vergrößern bereits vorhandene Schäden. Die Bäume und Waldökosysteme sind durch die Luftverschmutzung – vor allem an der Alpennord- und -südkette und entlang der Transitstrecken – erheblich belastet und geschädigt. Die Aussage: „Wenn früher von Waldsterben die Rede war, ging es um Luftverschmutzung und sauren Regen. Heute verändert der Klimawandel die Wälder“ – lässt außer acht:

- die Luftverschmutzung ist noch immer viel zu hoch: Luftschadstoffe, die für den sauren Regen und Atembeschwerden verantwortlich sind, wie Schwefeldioxid, Feinstoff, Ammoniak und Stickstoffoxide, werden für Schäden in Höhe von 38 bis 105 Mrd. Euro pro Jahr verantwortlich gemacht. Von den zehn Anlagen, die am meisten Kosten verursachen, kommen allein fünf aus Deutschland. Den größten Anteil der Schadenskosten in der EU bilden CO_2-Emissionen mit rund 63 Mrd. €.
- Luftschadstoffe und Treibhausgase haben weitgehend die gleiche Ursache: Verbrennungsprozesse, vor allem die Verbrennung fossiler Brennstoffe – wie Erdöl, Kohle, Erdgas und alle Folgeprodukte wie Benzin, Diesel, Kerosin, Koks und Flüssiggas – setzen Schadstoffe einschließlich der Treibhausgase wie CO_2 frei. Hinzu kommen die Emissionen der Agrarindustrie aus Dünger und Pestiziden (Ammoniak, Pestizide und Lachgas, Methan).

Besonders Bergwälder sind gefährdet. Sturmwürfe werden häufiger und Massenvermehrungen von Insekten werden durch Luftverschmutzung und Klimawandel begünstigt.

Waldbrände drohen in den Hitzejahren: 2003 brannten 450 Hektar Berg- und Schutzwald im Wallis

Der November 2011 war der trockenste und wärmste seit Beginn der Klimaaufzeichnungen. In der Folge brannten 14 Hektar Bergwald oberhalb des Sylvensteinspeichers bei Bad Tölz. Auch im Winter 2016 brannte wieder Wald – oberhalb des Walchensees. Diesmal war es Brandstiftung, wobei sich der Waldbrand nur aufgrund der Trockenheit im Winter großflächig ausbreiten konnte.

Der Bergwald ist für die Besiedelungen und die Infrastruktur des Alpenraumes von elementarer Bedeutung. Ohne Bergwald erhöht sich die Gefahr von Lawinen, Fels- und Hangrutschung.

Gefährdung des Alpentourismus

Die Klimaänderung gefährdet wichtige Grundlagen des Alpentourismus:

- Das Verschwinden der weißen Berge beeinträchtigt die ästhetische Attraktion der Alpen.
- Das Ende vieler Skigebiete: Die Grenze für Schneesicherheit steigt an. Die Betreiber von Skigebieten reagieren mit einer Vorwärtsstrategie – mit zusätzlichen Liften und vor allem mit technischer Beschneiung. Der Skizirkus steigt schon jetzt nach oben.

Für Skigebiete, die unterhalb 1500 Meter liegen, wird dieser Ausbau außer Schulden

und ökologischen Schäden wenig bringen. Die Temperaturen für die künstliche Beschneiung sind schon heute immer häufiger zu hoch. Durch den hohen Wasserverbrauch der Anlagen wird in manchen Gebieten zudem das Trinkwasser im Winter knapp. Für den Bau großflächiger Beschneibecken werden sogar wertvolle Bergwälder gerodet und Moore entwässert. Um den hohen Wasserbedarf zu decken, wird auch Trinkwasser aus dem Tal nachgepumpt.

In den höher gelegenen Gebieten sind die ökologischen Folgen von Bauarbeiten und Planierungen für Beschneiung und Pisten noch weit kritischer zu beurteilen.

Sogar Gletscherskigebiete werden künstlich beschneit.

Betroffen sind vor allem nahezu unberührte Hochgebirgsregionen. Auch Gletscher werden nicht verschont. Gletscherskigebiete bieten – besonders im Sommer – ein sehr trostloses Bild.

Neue Gletscher-Eingriffe mit „Zusatz"-Erschließungen und Liftüberbauungen sind geplant. Der bestehende Gletscherschutz wird mit diesen Vorhaben außer Kraft gesetzt.

Kletterrouten. Auch das Bergsteigen im Hochgebirge wird gefährlicher. Berühmte Eiswände tauen ab. Hochtouren sind zunehmend durch Steinschlag bedroht und Hütten mussten evakuiert werden, wie die Lobbia-Hütte in der Adamello-Gruppe im Sommer 2003. Gletscherübergänge sind oft nicht mehr möglich. Im Sommer 2003 mussten Bergsteiger am Matterhorn nach einem Bergsturz mit Hubschraubern ausgeflogen werden, und der Mont Blanc war für Bergsteiger wegen akuter Gefährdung gesperrt.
https://www.gletscherarchiv.de/die_folgen/

Bergsturz Bormio, Veltlin, Italien, 1987; Quelle: Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister.

Lawine Valzur, Paznauntal, Österreich, 1999; Quelle: Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister.

Schlammlawine Aostatal, Italien, 2000; Quelle: Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister.

Lawinenverbau, St. Anton, 5.1.1998; Quelle: Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung / Wolfgang Zängl.

Madonna di Campiglio, 1997; Quelle: Sammlung Gesellschaft für ökologische Forschung / Oswald Baumeister.

KI soll bei Entmüllung der Weltmeere helfen

Bis zu 23 Millionen Tonnen Plastikmüll landen jährlich in den Gewässern der Welt. Um Hotspots besser identifizieren zu können, setzen Forscher künftig auf Künstliche Intelligenz. Die eingesetzten KI-Systeme sollen sogar mehr können, als bloße Übersichtsbilder anzufertigen.

Ob Tüten, Flaschen oder Einwegverpackungen: Nach Angaben der Umweltorganisation WWF landen pro Jahr 19 bis 23 Millionen Tonnen Plastikmüll in Seen, Flüssen und Meeren. Um die Bestandsaufnahme von Kunststoffabfällen, die auf Meeren schwimmen, künftig zu verbessern, setzt das Forschungsprojekt „PlasticObs+“ auf den Einsatz von Künstlicher Intelligenz. Die entsprechende Technik soll an Überwachungsflugzeugen angebracht werden.

Ziel des Projekts sei die Erfassung des „Ist-Zustands der Müllsituation“, sagte Projektleiter Christoph Tholen vom Deutschen Forschungsinstituts für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Oldenburg. Die Dokumentation soll eine wissenschaftliche Grundlage über Art, Menge und Größe des Abfalls in den Ozeanen liefern. Bisher seien die Verunreinigungen vor allem punktuell und zeitlich begrenzt erfasst worden. Langfristiges Ziel sei, Überwachungsflugzeuge, die bereits weltweit im Einsatz seien, mit KI-gestützter Sensorik auszustatten. Auf diese Weise könne erstmals eine kontinuierliche und umfassende Bestandsaufnahme erfolgen.

Das DFKI entwickelt für das Projekt verschiedene KI-Systeme, die unter anderem Plastikmüll noch während eines Überflugs erkennen. Hotspots sollen dann näher betrachtet werden können. Erste Testflüge verliefen den Angaben der Forschenden zufolge zufriedenstellend. So wurden auf der ostfriesischen Insel Spiekeroog zwei Versuchsfelder aus Plastik ausgelegt.

Ein Forschungsflugzeug der Jade Hochschule in Wilhelmshaven wurde mit zwei Sensoren bestückt: Der erste sitzt unter der Nase des Fliegers und soll Übersichtsbilder aufnehmen. Werden von diesem Müllansammlungen erkannt, soll der zweite Sensor, der am Rumpf des Fliegers angebracht ist, die Detailaufnahmen machen. Die Genauigkeit der KI habe 93,3 Prozent betragen. In einem späteren Schritt sollen die Systeme auch für Feldversuche in Überwachungsflugzeugen für Ölverschmutzungen eingebaut und getestet werden.

Neben der Dokumentation könnten die KI-Systeme künftig auch bei Gegenmaßnahmen helfen, sagte Projektleiter Tholen. So könnten etwa Säuberungsaktionen genau geplant werden, „da das System eine Identifizierung von besonders belasteten

Gebieten ermöglicht“. Einer der Projektpartner ist das Unternehmen Everwave aus Aachen, das mit schwimmenden Plattformen in Flüssen Müll einsammelt.

Nach Auffassung der Deutschen Umwelthilfe ist die weltweite Vermüllung der Natur mit Plastik neben dem Klimawandel eines der größten Umweltprobleme. Selbst die Arktis ist nach einer Studie des Alfred-Wegener-Instituts inzwischen ähnlich stark mit Plastik vermüllt wie dicht besiedelte Regionen. Das Problem: Nach Angaben des WWF schwimmt nur ein geringer Teil des Plastikmülls auf der Oberfläche. Der Rest befindet sich in tieferen Gewässern oder auf dem Meeresboden und ist damit nicht mehr zurückzuholen.

Das „PlasticOb+“-Projekt wird vom Bundesumweltministerium mit 1,9 Millionen Euro gefördert. „Wir gehen davon aus, dass zum Projektende im März 2025 ein einsatzfähiger Prototyp vorliegt“, sagte Tholen. Ein genauer Zeitplan für die Entwicklung der Technologie zur Marktreife stehe bisher noch nicht fest.
https://www.n-tv.de/wissen/KI-soll-bei-Entmuellung-der-Weltmeere-helfen-article24174902.html

Nach Auffassung der Deutschen Umwelthilfe ist die weltweite Vermüllung der Natur mit Plastik neben dem Klimawandel eines der größten Umweltprobleme; Foto: picture alliance/dpa.

Studie: Erde erwärmt sich bereits um 1,14 Grad

Die Erderwärmung ist wissenschaftlicher Konsens. Wie groß sie ist, verdeutlicht eine aktuelle Studie, die auf der UN-Klimakonferenz vorgestellt wird. Die 1,5-Grad-Marke dürfte demnach in einem guten Jahrzehnt fallen.

Neue Daten zur Klima-Krise zeichnen ein düsteres Bild: Die vom Menschen verursachte Erderwärmung erreichte nach einer bei der UN-Klimakonferenz in Bonn vorgestellten Studie im Jahrzehnt von 2013 bis 2022 bereits ein Plus von 1,14 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau. Für den Zeitraum von 2010 bis 2019 lag der Wert demnach noch bei 1,07 Grad. Mittlerweile nehme die Erwärmung mit einer Geschwindigkeit von über 0,2 Grad pro Jahrzehnt zu, warnen die Wissenschaftler. Für das Jahr 2022 gehen sie im Fachblatt „Earth System Science Data“ von einem Plus von 1,26 Grad seit der vorindustriellen Zeit aus.

In der Folge sei eine Verschärfung vieler Wetter- und Klimaextreme zu beobachten, insbesondere häufigere und intensivere Hitzeextreme und Starkniederschläge in den meisten Regionen der Welt. „Eine ra-

sche und strikte Verringerung der Treibhausgasemissionen könnte jedoch die Erwärmungsraten in den nächsten 20 Jahren halbieren", so die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Die aktuellen Daten zeigten, dass sich der Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen bereits etwas verlangsamt habe.

Zu wichtigen Klimaindikatoren soll es dem 50-köpfigen Team zufolge künftig jährlich aktualisierte Werte nach Vorbild der Methodik des Weltklimarats (IPCC) geben. Dies sei ergänzend zu Auswertungen anderer Institutionen wie der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) zu sehen, deren jährliche Daten sich meist nur auf das Vorjahr konzentrierten und die auf etwas anderen Datensätzen und Analysen beruhten. Maßgebliche Quelle für wissenschaftliche Informationen zum Zustand des Klimas bleibe der IPCC, bei dem die Bearbeitungszeit für Bewertungen aber fünf bis zehn Jahre betrage. Diese Informationslücke solle mit rascher aktualisierten Angaben gefüllt werden, heißt es in einer Mitteilung der federführenden University of Leeds. Über die Plattform „Indicators of Global Climate Change" solle es künftig jedes Jahr aktuelle Angaben zu den wichtigsten Klimaindikatoren geben.

„Wir müssen unsere Politik und unsere Ansätze im Licht neuester Erkenntnisse über den Zustand des Klimasystems ändern", sagt Projekt-Koordinator Piers Forster. „Die Zeit ist nicht mehr auf unserer Seite. Der Zugang zu aktuellen Informationen ist von entscheidender Bedeutung."

Derzeit reichen den Experten zufolge weder Tempo noch Umfang der Klimamaßnahmen aus, um die Eskalation klimabedingter Risiken zu begrenzen. Das verbleibende Kohlenstoffbudget – die Menge Kohlendioxid, die ausgestoßen werden kann, um die globale Erwärmung noch mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 50 Prozent auf 1,5 Grad begrenzen zu können – hat sich der vorgestellten Analyse zufolge innerhalb von drei Jahren halbiert. Im Jahr 2020 betrug das verbleibende Kohlenstoffbudget nach Berechnungen des IPCC demnach etwa 500 Gigatonnen Kohlendioxid.

Waldbrände in Kanada; Quelle: Tagesschau.

Anfang 2023 seien es mit rund 250 Gigatonnen Kohlendioxid nur noch halb so viel gewesen.

Die UN-Klimakonferenz in Bonn bereitet die Weltklimakonferenz in Dubai Ende des Jahres vor. Dort soll es auch eine Bestandsaufnahme der Fortschritte bei der Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5 Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit geben. Dieses Ziel gilt angesichts der bisherigen Klimaschutzbemühungen als zunehmend unrealistisch.

Gerade erst hatte die US-Klimabehörde NOAA Rekordwerte für CO_2 in der Atmosphäre an ihrer Messstation auf Hawaii verkündet. So sei der Durchschnittswert für Mai 2023 der höchste jemals erfasste Monatswert gewesen. Demnach wurde eine CO_2-Konzentration von 424,0 ppm (Teilchen CO_2 pro Millionen Teilchen) gemessen, rund 3 ppm mehr als im Vorjahresmonat.

Die Werte sind im Mai generell besonders hoch. Das CO_2-Level sei nun um 50 Prozent höher als vor Beginn des Industriezeitalters, so die Behörde. „Jedes Jahr

sehen wir, dass der Kohlendioxidgehalt in unserer Atmosphäre steigt, als direkte Folge menschlichen Handelns“, sagte Behördenleiter Rick Spinrad. Dieser Anstieg entsteht unter anderem durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe für den Verkehr und die Stromerzeugung, durch die Zementherstellung, die Abholzung von Wäldern und die Landwirtschaft.

Das Treibhausgas CO_2 hält die von der Erdoberfläche abgestrahlte Wärme zurück, die sonst in den Weltraum entweichen würde. Die Atmosphäre heizt sich folglich auf. Extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Dürren, Waldbrände oder Niederschläge werden verstärkt.

www.n-tv.de/wissen/Studie-Erde-erwaermt-sich-bereits-um-1-14-Grad-article24177095.html

Älteste Begräbnisstätte der Welt entdeckt

Wann in der Evolution haben Menschen oder Menschenaffen begonnen, ihre Toten zu begraben? In Südafrika stoßen Forscher auf eine Begräbnisstätte, die mindestens 200.000 Jahre alt sein soll. Angelegt habe sie der kürzlich entdeckte winzige Homo naledi.

Paläontologen haben eigenen Angaben zufolge die älteste Begräbnisstätte der Welt in Südafrika entdeckt. Die vom bekannten Paläoanthropologen Lee Berger geleiteten Wissenschaftler fanden demnach mehrere Exemplare des Urmenschen Homo naledi in 30 Metern Tiefe in einem Höhlensystem nahe Johannesburg. Es handele sich um die „ältesten bisher belegten Begräbnisse" in der Geschichte der Menschenaffen (Hominini), heißt es in einer Reihe bisher nicht durch andere Wissenschaftler geprüfter Artikel, die im Fachmagazin „eLife" veröffentlicht werden sollen.

Den Angaben zufolge sind die Begräbnisstätten „mindestens 100.000 Jahre älter" als die der Gattung Homo sapiens, die bisher im Nahen Osten und Afrika gefunden wor-

Rekonstruktion des Gesichtes eines Homo naledi, geschaffen vom Paläo-Künstler John Gurche; Foto: Mark Thiessen/National Geographic/dpa.

den waren. Diese waren etwa 100.000 Jahre alt. Die nun von Berger und seinen Kollegen gefundenen Grabstätten in der UNESCO-Welterbestätte „Wiege der Menschheit" würden demnach aus einer Zeit von mindestens 200.000 Jahren vor Beginn unserer Zeitrechnung stammen. Die Funde stellen das bisherige Verständnis der menschlichen Evolution infrage, wonach erst die Entwicklung größerer Gehirne komplexe Aktivitäten wie das Begraben der Toten ermöglichte. Der Homo naledi gilt als Bindeglied zwischen Menschenaffen und modernen Menschen. Er hatte ein Gehirn von der Größe einer Orange und war etwa 1,50 Meter groß, konnte Werkzeuge benutzen und aufrecht auf zwei Beinen laufen. Die Entdeckung dieser Art vor acht Jahren stellte die Vorstellung einer geradlinig verlaufenden Entwicklungsgeschichte des Menschen auf den Kopf.

Bei den jetzigen Funden handelt es sich um fünf ovale Löcher, die den Wissenschaftlern zufolge absichtlich gegraben und anschließend wieder gefüllt wurden, um die Leichen zu bedecken. Darin wurden mindestens fünf Exemplare gefunden.

Berger ist in der Wissenschaftsgemeinschaft umstritten. Dem 57-Jährigen werden mangelnde wissenschaftliche Genauigkeit und der Hang zu vorschnellen Schlussfolgerungen vorgeworfen. So wurde er dafür kritisiert, dem Homo naledi Fähigkeiten zuzugestehen, für die dessen Gehirn als zu klein galt. Berger weist in der neuen Studie erneut den Gedanken zurück, dass „alles mit diesem großen Gehirn" zusammenhänge. „Wir sind dabei, der Welt zu erzählen, dass das nicht stimmt."

www.n-tv.de/wissen/fundsache/Aelteste-Begraebnisstaette-der-welt-entdeckt-article24170067.html

Astronomen beobachteten erstmals, wie ein Roter Riese einen Planeten verschlingt

Die Sonne der Erde wird ihren Wasserstoff im Kern in etwa fünf Milliarden Jahren komplett verbrauchen. Der Stern wird dann zum Roten Riesen, bei dem die Kernfusion auf die Hülle übergreift. Dabei sinkt die Oberflächentemperatur, der Stern bläht sich stark auf und färbt sich rot. Anschließend beginnt der Stern damit, die inneren Planeten des Sonnensystems zu verschlingen. Die Erde wird in etwa fünf Milliarden Jahren durch den Roten Riesen zerstört.

In den vergangenen Jahren hat die Astronomie mehrere Exoplaneten in der unmittelbaren Nähe eines Roten Riesens entdeckt. Außerdem sind mehrere Planeten bekannt, die die Rote-Riesen-Phase ihres Sterns knapp überlebt haben und es wurden im Weltraum zwei Planetenkerne entdeckt, die nicht von ihrem Roten Riesen verschlungen wurden. Das Ende eines Planeten durch einen Roten Riesen wurde bisher aber nicht beobachtet.

Verschlingen eines Planeten beobachtet

Wissenschaftler der Massachusetts Institute of Technology (MIT) und des National Optical-Infrared Astronomy Research Laboratory (NOIRLab) um Kishalay De haben nun erstmals beobachtet, wie ein Roter Riese einen Planeten verschlang. Laut ihrer Publikation im Fachmagazin Nature erfolgte die Beobachtung zufällig, als die Astronomen mit der Zwicky Transient Facility (ZTF) des Palomar Observatorium in Doppelsternsystemen nach Strahlungsausbrüchen suchen. Laut De machten die Astronomen dabei eine unerwartete Beobachtung.

„In einer Nacht bemerkte ich einen Stern, der im Laufe einer Woche um das Hundertfache heller wurde – quasi aus dem Nichts. Dies war anders als jeder andere stellare Ausbruch, den ich in meinem Leben schon gesehen hatte."

Der Helligkeitsausbruch im etwa 12.000 Lichtjahre entfernten System im Sternbild Aquila dauert rund zehn Tage an und wurde anschließend signifikant schwächer. Um die Beobachtung detaillierter untersuchen zu können, nutzten die Forscher spektroskopische Daten des Keck Observatoriums.

Ungewöhnliche Emissionslinien

Bei einer Interaktion zweier Sterne in einem Doppelsystem enthält das Licht typischerweise Signaturen von Helium und Wasserstoff. Das Licht des Ausbruchs ZTF SLRN-2020 enthielt diese spektrale Signaturen hingegen kaum. Die Forscher entdeckten hingegen Emissionslinien unterschiedlicher Metalle, darunter Natrium, Magnesium und Barium.

„Solche Moleküle sehen wir nur bei Sternen, die sehr kalt sind. Aber wenn ein Stern an Helligkeit zunimmt, wird er normalerweise auch heißer."

Zudem zeigen die Aufnahmen der Infrarotteleskope ein helles Nachleuchten im Infrarotbereich, das für etwa 15 Monate anhielt. Diese Strahlung stammt von dem ausgeschleuderten Material, das nur langsam abkühlt, zu Staub kondensiert und einen warmen Staubkokon bildet. Das beobachtete Ereignis hat starke Ähnlichkeiten mit einer Roten Nova, einem Ereignis, bei dem zwei Sterne kollidieren und der größere den kleineren verschlingt.

Material- und Energiemenge deutlich kleiner

Die Material- und Energiemenge des Ausbruchs ZTF SLRN-2020 war jedoch ein Tausendstel bis Zehntausendstel kleiner als bei einer Roten Nova.

„Das bedeutet, dass das hier verschlungene Objekt tausendmal kleiner sein muss als ein gängiger Stern. An diesem Punkt wurde uns klar: Was wir hier sehen, ist ein Planet, der in seinen Stern fällt. Wir sehen hier das Endstadium des Verschlingens. Das macht diese Entdeckung wirklich spannend: Seit Jahrzehnten haben wir das Davor und Danach beobachtet, aber konnten einen Stern nie auf frischer Tat ertappen. Jetzt haben

wir dieses Schicksal eines Planeten beobachtet."

Die Beobachtungsdaten zeigen, dass die Masse des zerstörten Planeten bei etwa ein bis zehn Jupitermassen lag. Der Rote Riese hatte etwa 0,8 bis 1,5 Sonnenmassen.

Kommendes Ende der Erde

Laut De zeigt die Beobachtung das kommende Ende der Erde.

„Wir sehen hier die Zukunft der Erde."

Ryan Lau erklärt, dass die Beobachtung die Vergänglichkeit im Universum demonstriert.

„Das unterstreicht die Vergänglichkeit unserer Existenz: Nachdem unsere Sonnensystem Milliarden Jahre lang bestanden hat, wird es in einem finalen Aufleuchten untergehen, das nur wenige Monaten dauert."

www.forschung-und-wissen.de/nachrichten/astronomie/roter-riese-beim-verschlingen-eines-planeten-beobachtet-13377397

Roter Riese verschlingt Planeten; Quelle: International Gemini Observatory/NoirLab/ NSF/ Aura M. Garlick/ M. Zamani.

Meteorit brachte Grundbausteine des Lebens auf die Erde

Der 2021 in Südengland entdeckte Winchcombe-Meteorit hat außerirdisches Wasser und Aminosäuren, einen Grundbaustein des Lebens, aus dem Weltraum auf die Erde gebracht.

In der Nacht zum 1. März 2021 ist über der Stadt Winchcombe in Südwestengland ein Meteorit abgestürzt. Wie Ashley King vom Natural History Museum erklärt, ist der Winchcombe-Meteorit von hoher Bedeutung für die Wissenschaft, weil seine Fragmente schnell entdeckt werden konnte.

„Die Tatsache, dass er in einer sehr klaren Nacht und auf ein von vielen Kameras abgedecktes Gebiet gefallen ist, ermöglichte es uns, ihn schnell zu finden. Außerdem war es eine trockene Woche, weswegen er schnell weggepackt werden konnte, ohne zu stark von der Erdatmosphäre verändert worden zu sein."

Eine nun im Fachmagazin Science Advances publizierte Analyse zeigt, dass der Winchcombe-Meteorit außerirdisches Wasser und organische Moleküle aus dem Weltraum auf die Erde brachte.

Ähnliche Ergebnisse bei früheren Meteoriten

Bei Analysen früherer Meteoriten entdeckten Wissenschaftler ebenfalls organische Moleküle und Wasser. Es war in diesen Fällen jedoch nicht klar, ob diese tatsächlich aus dem Weltraum kamen oder ob die

Meteorit; Quelle: The Trustees of the Natural History Museum.

Meteoriten in der Erdatmosphäre oder auf der Erde kontaminiert wurden. Weil der Winchcombe-Meteorit nahezu unberührt war und kurz nach seinem Einschlag entdeckt wurde, sind die Wissenschaftler des Natural History Museum sich sicher, dass das Wasser und die organischen Moleküle nicht von der Erde stammen.

Geschichte und Flugbahn des Winchcombe-Meteoriten

Weil der Meteorit vor seinem Absturz von mehreren Kameras beobachtet wurde, konnten die Forscher seine Flugbahn und Geschichte ermitteln. Der Winchcombe-Meteorit war demnach für Millionen Jahre ein Teil eines deutlich größeren Asteroiden, der sich im Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter befand. Dieser wurde vor unter 300.000 Jahren bei einer Kollission zerstört, bei der der etwa 30 kg schwere Winchcombe-Meteorit entstand.

Durch die Kollission wurde der Winchcombe-Meteorit in eine erdnahe Umlaufbahn geschleudert. Anschließend kollidierte er für astronomische Verhältnisse ungewöhnlich schnell mit der Erde. Vor seinem Einschlag bewegte er sich mit 13,5 km/s. Es handelt sich dabei um die geringste Geschwindigkeit, die für einen Meteoriten bisher ermittelt wurde.

Zusammensetzung des Wassers und der organischen Moleküle

Die Analyse der Isotopenstruktur des Wassers vom Winchcombe-Meteoriten zeigt, dass diese dem Wasser der Erde sehr ähnlich ist. Außerdem entdeckten die Forscher Aminosäuren, einen Grundbaustein des Lebens auf der Erde, aus dem die DNS besteht. Laut den Autoren untermauert der Meteorit somit eine Theorie, laut der kohlenstoffhaltige Asteroiden Aminosäuren auf die Erde brachten und damit essenziell für die Entstehung des Lebens waren.

https://www.forschung-und-wissen.de/nachrichten/astronomie/meteorit-brachte-grundbausteine-des-lebens-auf-die-erde-13376857

Das große Rätsel: Wie entstand das Leben auf der Erde

Stammen wir und alle Tiere aus Tiefsee oder vom Mars? Ideen gibt es viele, wie das erste Leben auf der Erde entstand – beweisen kann es keiner. Das Problem: Es gibt keine Spuren von den ersten Organismen.

Das Wichtigste zum Thema „Erstes Leben“

Es ist das vielleicht größte Rätsel der Menschheitsgeschichte: Wie ist das Leben – wie sind WIR entstanden?

- Bis vor 3,8 Milliarden Jahre schlugen ständig Kometen und Asteroiden auf der Erde ein. Das „Großes Bombardement“ ließ die Erdkruste aufkochen. Bis dahin war Leben ohnehin unmöglich.
- Fest steht: Vor 3,5 Milliarden Jahren lebten bereits Bakterien auf der Erde. Irgendwas muss in den Millionen Jahren dazwischen passiert sein.
- Leider gibt es keine Spuren von den allerersten Organismen. Kein Forscher kann sagen, wie sich tote Moleküle in der Ursuppe zu einem lebendigen Ding zusammengefügt haben.
- Die ersten Lebensformen waren aber sehr wahrscheinlich mikroskopisch klein und tummelten sich im Wasser. Nur dort fließt ein beständiger Strom an Nährstoffen. Außerdem sind im Meer die Temperaturen fast immer gleich.

• Immerhin: Ab dem Zeitpunkt, an dem Fossilien in Gesteinen auftauchen, können Wissenschaftler die Entwicklung vom Einzeller zum Menschen gut nachzeichnen.

Auf der jungen Erde: zu heiß für Leben

Während des „Großen Bombardements" war Leben auf der Erde unmöglich. Das Gute daran: Die Kometen lieferten Unmengen an Kohlenstoffverbindungen und Wasser auf die Erdoberfläche, unentbehrlich für irdisches Leben.

Theorien zum ersten Leben: So könnte es sich entwickelt haben

• Aus den von Kometen gelieferten und von Vulkanen ausgestoßenen Chemikalien lassen sich wichtige Bausteine des Lebens formen: Aminosäuren.

• Aber wie wurde unbelebte zu lebendiger Materie? Manche Wissenschaftler spekulieren, dass die richtige Mischung aus Umweltbedingungen und Chemikalien ausreichte, um zufällig Leben zu erzeugen (siehe Stanley Miller-Experiment).

• „Stoffwechsel-zuerst-Hypothese": Andere glauben, „lebendige" Systeme könnten an Orten entstanden sein, an denen es reichlich Energie in Form von Hitze und Chemikalien gab (siehe Black Smoker). Dort seien chemische Reaktionen erfolgt – noch ohne Vermehrung, dafür regelmäßig und geordnet.

• „Vermehrung-zuerst-Hypothese": Eine andere Denkschule nach dem russischen Chemiker Oparin sagt, dass sich simple chemische Moleküle reproduzierten, wobei kleinste Veränderungen immer erfolgreichere Moleküle hervorbrachten.

• Außerdem haben die ersten Lebewesen wahrscheinlich schon eine Hülle besessen – damit ihre Innereien nicht einfach weggespült wurden. Das könnten zu Beginn beispielsweise eine Art Öltropfen gewesen sein.

• Manche Forschenden glauben, dass manche Einzeller andere Einzeller quasi verschluckt haben, ohne sie dabei komplett zu verdauen. Stattdessen nutzten sie deren fortschrittlichere Bestandteile einfach für sich selbst und gaben sie anschließend bei der Fortpflanzung an ihre Nachkommen weiter. Der Rest ist Geschichte.

Die ersten Lebensspuren

Bakterien sind die ersten Lebewesen, die in Gesteinen überliefert sind. Ihre Fossilien finden sich in sogenannten Stromatolithen wie [.....] in Shark Bay in Westaustralien. Dort bauten sie in Urzeiten Lage für Lage kalkhaltige Kuppeln auf, die später versteinerten.

Fotosynthese: Die Sonne als Energiequelle

Wissenschaftler nehmen nicht an, dass die ersten Einzeller das Sonnenlicht als Energiequelle genutzt haben. Sie gehen davon aus, dass sie die Fähigkeit der Fotosynthese erst Millionen Jahre später „gelernt" haben.

Was ist überhaupt Leben?

Wichtig zu wissen: Leben vermehrt sich selbst, wie [.....] die sich teilenden Bakterien. Dafür müssen sie Energie gewinnen (Stichwort Stoffwechsel). Um diese Vorgänge regelmäßig abzuwickeln, braucht es eine Art Informationsspeicher plus Gebrauchsanweisung – auch als Gene bekannt.

Widerspenstige Natur: Unaufhaltsam trotz Massensterben

Als die Erde erst mal bevölkert war, ließ sich das Leben kaum mehr aufhalten. Globale Katastrophen wie Asteroideneinschläge löschten immer wieder ganze Tiergruppen aus, beispielsweise die Dinosaurier am Ende der Kreide-Zeit. Ein anderes Massensterben vor 252 Millionen Jahren löschte sogar 95 Prozent aller Meereslebewesen und 70 Prozent aller Landlebewesen aus. Doch nur wenige Millionen Jahre später war das Leben jeweils wieder so reichhaltig wie zuvor.

Das Miller-Urey-Experiment: Leben einfach selber machen

1952 dachte sich der Wissenschaftler Stanley Miller, dass sich die Bedingungen für Leben auf einer frühen Erde vielleicht simulieren ließen – zumindest stark vereinfacht. Er nahm einen Glaskolben mit Gasen wie Wasserstoff, Methan und Ammoniak und ließ Blitze in die künstliche Ursuppe einschlagen. Anschließend fand er unter anderem Aminosäuren, aus denen sich Eiweiße

zusammensetzen, die Bausteine des irdischen Lebens. Später stellte sich raus, dass sich seine künstliche Atmosphäre nicht besonders gut auf die damalige Erde übertragen ließ. Millers Experiment gilt trotzdem als Meilenstein.

Panspermie: Leben aus dem All?

Leben aus dem All? Ziemlich verrückt klingt die Hypothese der Panspermie. Danach entstand das Leben an einem anderen Ort im Sonnensystem oder im Universum und gelangte erst durch beispielsweise einen Kometen auf die Erde. Das würde erklären, warum sich Organismen in nur so kurzer Zeit entwickeln konnten. Doch wie für alle anderen Ideen gilt auch hier: reine Spekulation.

Stromatolithen, Shark Bay, Westaustralien; Quelle: Picture Alliance / Newscom / Rafael Ben Ari.

Heiße Quellen in der Tiefsee Ursprung des Lebens?

Viele Forschende mutmaßen, dass sich erste Organismen an heißen Quellen am Tiefseeboden gebildet haben könnten. An den großen Unterwassergebirgen, den mittelozeanischen Rücken, finden sich wichtige chemische Substanzen und reichlich Energie, die Organismen gut gebrauchen können.

Das Prinzip: Wo die Erdplatten in den Ozeanen auseinanderdriften, fließen riesige Mengen Lava hervor und bilden neue Erdkruste. Durch die Hitze schießen heiße Mineralwässer an vielen Stellen aus dem Tiefseeboden. Die gelösten Salze werden schlagartig fest und bilden meterhohe Türme.

Erstaunlicherweise tobt um die Black Smoker in der dunklen Tiefe von einigen Tausend Metern das pralle Leben – Bakterien, Fische und Garnelen.

Außerirdischen-Suche mit Scheuklappen

Die Suche nach Leben im Universum ist gar nicht einfach. Denn wir wissen ja nur, wie irdische Organismen funktionieren. Daher spähen Astronomen vor allem nach Leben, dass auf Kohlenstoff aufbaut, das wichtigste Grundelement unserer Körper. Dabei könnten außerirdische Lebewesen ja ganz andere Elemente benutzen. Weil wir Menschen also so tun, als würde alles Leben so strukturiert wie unseres, sprechen Kritiker daher von „Kohlenstoff-Chauvinismus".

FAQs zur Entstehung des Lebens

- Wann ist das Leben auf der Erde entstanden? Wann genau das Leben auf der Erde entstand, ist unbekannt. Die frühsten Lebewesen hatten noch keine Knochen oder Schalen, die bis heute hätten überdauern können.
- Wann tauchten die ersten Lebewesen auf der Erde auf? Die frühesten Organismen, die je gefunden worden sind, stammen von vor etwa 3,5 bis 3,6 Milliarden Jahren. Es sind Bakterien, die in großen Kolonien lebten – sogenannte Stromatolithen.
- Wann tauchen das ersten Leben auf der Erde auf? Wissenschaftler wie Dirk Schulze-Makuch gehen davon aus, dass die jüngsten Lebensformen aber schon vor mindestens 3,8 Milliarden Jahren auf der Erde auftauchten. Vor 3,5 Milliarden Jahren wimmelte die Erde schon vor Leben, glaubt der Astrobiologie von der Technischen Uni-

versität Berlin. Manche Forscher glauben sogar, dass es schon vor 4,1 Milliarden Jahren Organismen auf der Erde gegeben haben könnte – das ist aber noch umstritten.

- Warum entstand das Leben ausgerechnet dann? Vor 4,5 Milliarden Jahren hat ein großer Himmelskörper die Erde getroffen. Bei dem katastrophalen Einschlag entstand nicht nur der Mond, sondern ist auch die gesamte Erde aufgeschmolzen – absolut tödlich für jede Lebensform. Vorher konnte also kein Leben enstehen.

www.galileo.tv/natur/evolution-wie-entstand-leben-auf-der-erde/

Hier können naturkundliche Programme angefordert/abgerufen werden.

Die Liste ist alphabetisch, ohne Wertung!

Astronomische Gesellschaft URANIA, Sternwarte Wiesbaden (0611/9201119);
info@urania-wiesbaden.de

BUND Wiesbaden, Michael Döring (0172/1041220);
michael.doering@bund-wiesbaden.de

BürgerStiftung Unser Land!, K. Schüttler (06128/487903);
info@buergerstiftung-rheingau-taunus.de

Forstamt Wiesbaden (0611/53280-0);
ForstamtWiesbadenChausseehaus@forst.hessen.de

Frankfurter Geographische Gesellschaft (069/79840168);
rita.peters@em.uni-frankfurt.de

Geographie für Alle (06131/3925145);
info@geographie-fuer-alle.de

Geopark Westerwald-Lahn-Taunus (0700/00055566);
info@geopark-wlt.de

Georgius Agricola Montanisten (0611/560593);
gav-mainz@t-online.de

Hess. Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (0611/69390);
post@hlnug.de

Hess. Ministerium für Umwelt, Klima etc. (0611/8150);
www.umwelt.hessen.de

Hess. Ministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung etc. (0611/8152020);
www.hmwvl.hessen.de

HGON, Hess. Gesellsch. für Ornithologie, Oliver Weirich;
oliver.weirich@hgon.de

Hochschul-und Landesbibliothek RheinMain (0611/94951820);
Information-hlb@hs-rm.de

Kulturamt Wiesbaden (0611/3640);
kultur@wiesbaden.de

Kulturlandschaftsverein „Feldflora Reservat“, I. Heck (06129/502536);
irina.heck@feldflora-taunus.de

NABU Mainz (0613/140390);
www.nabu-mainz.de

NABU Wiesbaden (0611/465452 oder 0611/712371);
www.nabu-wiesbaden.de

Naturpark Rhein-Taunus (06126/4379);
info@naturpark-rhein-taunus.de

Naturschutzhaus (0611/261656);
r.abt@naturschutzhaus-wiesbaden.de

Naturwissensch. Verein Darmstadt;
www.nwv-darmstadt.de; Michael Siebert, Carsonweg 52, 64289 Darmstadt

Nordhessische Gesellschaft für Naturkunde und Naturwissenschaften e. V.
Cornelia Schmitt Becker; Brüder-Grimm-Straße 149, 34134 Kassel.

Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde (0641/9938400);
melanie.hamann@vetmed.uni-giessen.de

POLLICHIA RheinlandPfalz (06321/921775);
ott@pollichia.de

Rheinische Naturforschende Gesellschaft (06131/122646);
Naturhistorisches.museum@stadt.mainz.de

Schottener Forum Wetterau (06044/96160 oder 91160);
www.schotten.de

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft (069/75420);
info@senckenberg.de

Stadtarchiv Wiesbaden (0611/313219);
stadtarchiv@wiesbaden.de

Tier-und Pflanzenpark Fasanerie (0611/4090770);
fasanerie@wiesbaden.de

Umweltamt Wiesbaden (0611/313701);
umweltamt@wiesbaden.de

Verein für Nass. Altertumskunde und Geschichtsforschung (0611/881132);
vna@hhstaw.hessen.de

Verein Lahn-MarmorMuseum Villmar (06482/607720);
info@lahn-marmor-museum.de

Wetterauische Gesellschaft für die gesamte Naturkunde, Hanau (06181/5089650);
wetterauischegesellschaft@t-online.de

Zeitsprünge, Geschichtsverein Breitscheid (0151/20604463);
info@zeitsprünge.de

Außerhalb unserer Region:

Naturwissenschaftlicher Verein Aschaffenburg (06021/30446);
mail@nwv-ab.de

Naturforschende Gesellschaft Bamberg (0951/12269);
nfg@bnv-bamberg.de

Naturhistorische Gesellschaft Hannover (0511/9807871);
info@n-g-h.org

Naturhistorischer Verein der Rheinlande und Westfalens (0228/692377);
nhv@uni-bonn.de

Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe (0721/1752863);
trusch@smnk.de

Naturwissenschaftlicher Verein Regensburg (0941/5073444);
Gert.speierer@alice-dsl.net

Naturwissenschaftlicher Verein Würzburg (0931/56814);
verein@nwv-wuerzburg.de

Verein für Naturkunde in Osthessen (06655/3969);
vno-fulda@gmx.de

Stand Januar 2023