

INFORMATION

zur internationalen Wanderausstellung des
Senckenberg Museums für Naturkunde Görlitz



von Helga Zumkowski-Xylander
(Ausstellungskordinatorin)

April 2022

Die Ausstellung wird gefördert durch:



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Jeden Tag verlieren wir einen Teil fruchtbaren Boden. Die Generalversammlung der Vereinten Nationen hat daher das Jahr 2015 zum Internationalen Jahr des Bodens erklärt, um auf diese Verluste und deren Konsequenzen aufmerksam zu machen.

Für das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz war dies Anlass, den Themen Boden und Bodenschutz eine Wanderausstellung zu widmen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung förderte diese Ausstellung, die seit 2015 das Thema Boden in den Blickpunkt der Öffentlichkeit rückt und so für die Wertschätzung, aber auch für die Erforschung und Erhaltung unserer Böden wirbt.

Das Ausstellungsthema

Der Lebensraum Boden und seine Bewohner sind uns fremd. Die Ausstellung präsentiert vier Themenkomplexe: a) die unglaubliche organismische Vielfalt im Boden, deren Gemeinschaften und ökosystemare Leistungen sowie b) die Bodenentstehung und -vielfalt, aber auch c) die Zerstörung des Bodens und d) aktuelle Forschungsfragen und Ansätze der Wissenschaftler, die das Leben im Boden untersuchen.

Ausstellungsszenographie

Beim Betreten der Ausstellung schrumpft der Besucher virtuell auf die Größe einer Landassel (etwa 17–20 Millimeter) und wird in den Porenraum des Bodens versetzt. So betritt der Besucher einen der am wenigsten erforschten Lebensräume der Erde und begegnet seinen Bewohnern (auf Augenhöhe) und lernt ihre Biologie und Funktionen in dem Mikrokosmos unter unseren Füßen kennen, zu dem unsere Größe uns den Zutritt verwehrt.



Abb.1: Kammer des Lebens

KAMMER DES LEBENS

Bodentiere und ihre Biologie

In der Kammer des Lebens steht die Biologie, Vielfalt, Lebensweise und die ökologische Bedeutung der Bodentiere im Fokus.

Die ökosystemaren Leistungen der Organismen, v.a. das Recycling von Nährstoffen im Boden, werden mit Hilfe einer Saprophagenkette visualisiert und der Prozess an verschiedenen Beispielen thematisiert. Die Aufgaben der Zersetzergruppen, aber auch ihr Zusammenspiel, werden in der Ausstellung durch detailgetreue Modelle dargestellt.

Das zentrale Modell der Ausstellung (Raubmilbe erbeutet Springschwanz) steht für das zweite Thema in der Kammer des Lebens, die trophischen Ebenen und die Räuber-Beute Beziehungen im Boden. Umrahmt wird dieses Modell von Tafeln, die sich mit den unterschiedlichen Jagdstrategien und Abwehrmechanismen exemplarisch ausgewählter Bodentiere auseinandersetzen. Eine Riechstation präsentiert den Besuchern den Geruch verschiedener Abwehrsekrete.



Abb.2: Raubmilbe jagt Springschwanz

Die Vielfalt der Lebensräume und die jeweiligen Anpassungen der Bodenorganismen an extreme Bedingungen, Fortpflanzung und Brutpflege stellen weitere Themenkomplexe dar.

Habitusaufnahmen verschiedener Bodentiere sowie Detailfotos spezieller Strukturen zeigen den teilweise skurrilen Körperbau dieser Lebewesen und die faszinierende Welt Boden. Neobiota, eingeschleppten Arten, bilden den thematischen Übergang zur Kammer des Schreckens.



Abb.3: Kammer des Lebens mit verschiedenen Interaktiven Stationen



Abb.4: Riechstation mit Wehrsekreten unterschiedlicher Bodenorganismen

Die „Kammer des Lebens“ nutzt besonders digitale und haptische Angebot für die Vermittlung, so die Animation "Auf wie vielen Organismen stehen Sie?", mehrere Filme (Ameisen, Mausbegräbnis, Pilze als Zersetzer) und zahlreiche Hands-on-Stationen (Elemente des Bodens, Nahrungszerkleinerung, Regenwurm, Mausekopf, Ameisenschublade, Riechstationen, Assel-Modelle) sowie ein Wurmcafé.

KAMMER DER KRÜMEL

Bodentypen: Entstehung, Vielfalt und Aufbau

Für uns Menschen ist der Boden selbstverständlich; wir verschwenden kaum einen Gedanken an ihn. Dabei gibt es in der Natur Hunderte verschiedener Bodentypen. Die Kammer der Krümel zeigt den Boden nicht nur als Ergebnis geologischer und physikochemischer Vorgänge, sondern auch als Lebensraum, Nahrungsquelle und Wasserspeicher. Weiterhin thematisiert sie die Bodenentstehung als Ergebnis der unterschiedlichen Ausgangsgesteine und Umweltfaktoren (Klima, Wärme, Feuchte) sowie des Zutuns von Bodenorganismen. Das Bodenprofil eines Podsol veranschaulicht die Bodenhorizonte und erklärt ihre Entstehung. An Mitmach-Stationen kann sich der Besucher interaktiv mit dem Thema Boden auseinandersetzen.



Abb.6: Blick in die Kammer der Krümel



Abb.7: Bodenprofil eines Podsol



Abb.8: Sickermühle

KAMMER DES WISSENS

Böden, Bodenbiodiversität und der Mensch

Bisher ist nur wenig über den Lebensraum Boden bekannt. Im Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz werden Bodentiere und deren Interaktionen seit vielen Jahrzehnten untersucht.

In der Kammer des Wissens werden ausgesuchte aktuelle Forschungsprojekte vorgestellt. Es wird gezeigt, wie und warum Senckenberger Wissenschaftler die Zusammenhänge von Bodentieren mit ihrem Lebensraum untersuchen und welchen Beitrag Bodentiere für die Aufrechterhaltung der vielfältigen Funktionen des Bodens leisten.

Forschung in Extremlebensräumen, die Besiedlung von Böden, die Folgen des Klimawandels oder die Erstellung von Checklisten stehen im Mittelpunkt, ebenso die genetische Unterscheidung von Arten und die Verfügbarmachung der gewonnenen Daten für die Öffentlichkeit.

Um dieses Thema auch Kindern zugänglich zu machen, greifen Bodentiere im Comicstil die Themen in einfacher Sprache auf.



Abb.9: An einem Multitouchscreen können Besucher Informationen zur Datenbank edaphobase abfragen



Abb.10: Blick in die Kammer des Wissens

KAMMER DES SCHRECKENS

Gefährdung von Böden

Gesunde Böden und funktionierende Gemeinschaften von Bodenorganismen sind essentiell für alle Stoffkreisläufe in terrestrischen Ökosystemen. Seit vielen Jahrhunderten unterliegen unsere Böden aber anthropogenen Eingriffen: Faktoren wie Erosion, Eutrophierung, Entwässerung, Pestizid-, Schwermetall-, Salz- oder andere Schadstoffbelastungen, aber auch

Bodenverdichtung und -versiegelung haben gravierende Auswirkungen auf das Ökosystem Boden.

Durch solche Beeinträchtigungen nehmen Biodiversität und ökosystemaren Leistungen im Boden ab. Davon ist auch der Mensch betroffen: Böden verlieren durch Erosion ihre natürliche Fruchtbarkeit, die landwirtschaftliche Anbaufläche schrumpft und die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung wird problematischer. Wie die Einflüsse der Menschen die Bodenökosysteme gefährden und was zu tun ist, um dieser Gefährdung entgegenzuwirken, ist Inhalt in der Kammer des Schreckens.



Abb.11: Kammer des Schreckens



Abb.12: Multimediatonnen mit kurzen Filmsequenzen



Abb.13: Magnetwand zum Flächenverbrauch verschiedener Lebensmittel

GANG DER VISIONÄRE

An interaktiven Stationen lernen die Besucher Visionäre kennen, die durch ihr Engagement die Bodenwelt schützen – in unterschiedlichen Regionen mit verschiedenen Zielen. Sie stehen für die eigenen Handlungsoptionen, die überall auf der Welt zum Bodenschutz beitragen. Das Vorbild der Visionäre fordert zur Reflexion und zum Mitmachen auf, wobei jeder "seinen Weg" zum Umsetzen im Alltag finden soll.



Abb.14: Im Gang der Visionäre kann der Besucher in die Rolle eines Visionärs eintauchen

Interaktive Ebene

An verschiedenen interaktiven Stationen (s. Technische Daten) können Kinder und Erwachsene mit allen Sinnen das Thema Boden erfassen. Zusätzlich lädt im unteren Drittel der Tafeln eine Kinderebene zum Entdecken, Erleben und Erforschen mit Hands-on-Stationen zum Mitmachen und Ausprobieren ein.

Pädagogische Begleitung

Das Museum bietet umfangreiches pädagogisches Begleitmaterial an, u.a. Arbeitsblätter, Rätsel und Spiele.

Modelle

Detailgetreue Modelle von namenhaften Modellbauern (u.a. von Esben Horn, Klaus Leitl) ermöglichen dem Besucher in die unbekannte Welt der Bodentiere einzutauchen.

Gezeigt wird:

- eine Jagdszene: Raubmilbe jagt Springschwanz
- eine „Saprophagen-Kette mit Primär-, Sekundär- und Tertiärzersettern: Saftkugler, Hornmilbe und Thekamöbe
- das Insekt des Jahres 2016: der Dunkelbraune Kugelspringer (*Allacma fusca*)
- eine Ameise beim Transport einer Fichtennadel
- ein Springschwanz, Hornmilben bei der Kontraktion
- eine Bewegungssequenz: ein Springschwanz im Sprung
- ein Bärtierchen
- Ei eines Bärtierchens
- Tönnchen eines Bärtierchens
- eine Darstellung des Abwehrverhaltens: eine Hornmilbe.
- Streichel-Asseln

Außerdem: 1,7 m großer Maulwurf und 20fach vergrößerter Mauskopf zum Streicheln

Die Modelle stehen unter Hauben aus VSG Weißglas mit LED-Vitrinenbeleuchtung. Die Vitrinen sind teilweise freistehend oder an den Stellwänden befestigt.



Abb. 15: Maulwurf

Technische Daten

Elektronische Medien

- 12 Monitore
- 1 Animation mit Bewegungssensor
- 3 Touchscreenmonitore
- 4 Hörstationen

- In der immersiven **VR-Animation „Abenteuer Bodenleben“** können Besucher (ab 7 Jahren) den Lebensraum virtuell betreten. Hier begegnen ihnen naturgetreue digitale Organismen in zwei verschiedenen Lebensräumen (Porenraum, Laubstreu). Mit einigen Objekten ist Interaktion möglich. Es ist eine Betreuung durch eingewiesenes Personal notwendig.



Interaktive Stationen

- 1 Riechstation
- 9 Hands on Stationen
- 1 Selfie-Station mit take-home Umweltbotschaften
- 1 Bodenversuchseinheit
- 1 Wurmcafé
- Kinderspielbereich „Bodenpore“

Besonderheiten

Eine Dachkonstruktion überspannt die Ausstellung vollständig. Die Beleuchtung der Tafeln erfolgt durch Lampen an den Tafeln. Daher kann die zusätzliche Installation von Rauchmeldern notwendig werden; wir bitten die Leihnehmer, dies vorab zu prüfen.

Tafeln

Kammer des Lebens:

54 Tafeln in verschiedenen Biegungen, daher flexibel in den Raum einzupassen

Kammer der Krümel:

13 Tafeln, davon 10 leicht gebogen, 3 stark gebogen

Kammer des Wissens:

14 Tafeln, davon 10 leicht gebogen, 4 stark gebogen

Kammer des Schreckens:

13 Tafeln, davon 10 leicht gebogen, 4 stark gebogen

Gang der Visionäre: 6 Tafeln, davon 4 leicht gebogen, 2 gerade

Die Ausstellungseinheiten sind modular geplant und die einzelnen Tafeln können so angeordnet werden, dass sie eine Anpassung der Ausstellung an die räumlichen Gegebenheiten vor Ort bis zu einer Raumgröße von 350 m² gewährleisten; die Ausstellung kann (dann mit einem Teil der Einheiten) auch auf ca. 150 m² gezeigt werden.

Die Ausstellung „Die dünne Haut der Erde – Unsere Böden“ besteht aus 2,20 m hohen und 1 m breiten Stellwänden, die in unterschiedlichen Winkeln miteinander verbunden werden. Die einzelnen Stellwände bestehen aus gebogenen Alu-Dibond-Platten (großer Radius, kleiner Radius, gerade) und werden in ein Stellwandssystem eingezogen (siehe Ausstellungsplan). Durch die gebogenen Wände entsteht der Eindruck eines Höhlensystems, der die Porenräume im Boden veranschaulicht.

Die Ausstellung besitzt eine Dachkonstruktion, die den Porenraumcharakter des Bodens szenografisch unterstützt.

Ausleihbedingungen

Leihgebühr für ca. 5 bis 6 Monate (vorgesehener Zeitraum der Präsentation):
ca. 25.000-32.000.- € (je nach Entfernung).

Jeder weitere Monat: 2.500.- €

Die Leihgebühr beinhaltet:

- Erstellung eines maßstabgerechten Raumplans für die Ausstellung in den Räumen des Leihnehmers.
- Transportkosten mit einem vom Leihgeber beauftragten Transportunternehmen
- Personalkosten für Ausstellungseinpassung sowie Auf- und Abbau von erfahrenen Unternehmen und durch Mitarbeiter des SMNG (Unterbringungskosten sind vom Leihnehmer zu zahlen)
- Eröffnungsrede und Ausstellungseinführung durch die Ausstellungskuratorin, bei Verhinderung durch einen Wissenschaftler des SMNG (Reisekosten trägt der Leihnehmer)
- Werbematerialien – das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz stellt Gestaltungsvorlagen, Bilder, Texte etc. für Werbematerialien zur Verfügung
- Die Wanderausstellung kann in verschiedenen Sprachen präsentiert werden. Zur Verfügung stehen aktuell die deutsche und eine englische Version. Anderssprachige Versionen sind mit Zusatzkosten verbunden
- Für die VR wird ein separater Ausleihvertrag erstellt. In der Leihgebühr sind die Ausleihe der Soft- und Hardware (eine VR-Station).
Eine umfassende Einführung in die Handhabung und Nutzung der VR durch Mitarbeiter des SMNG (obligatorisch) wird getrennt in Rechnung gestellt.

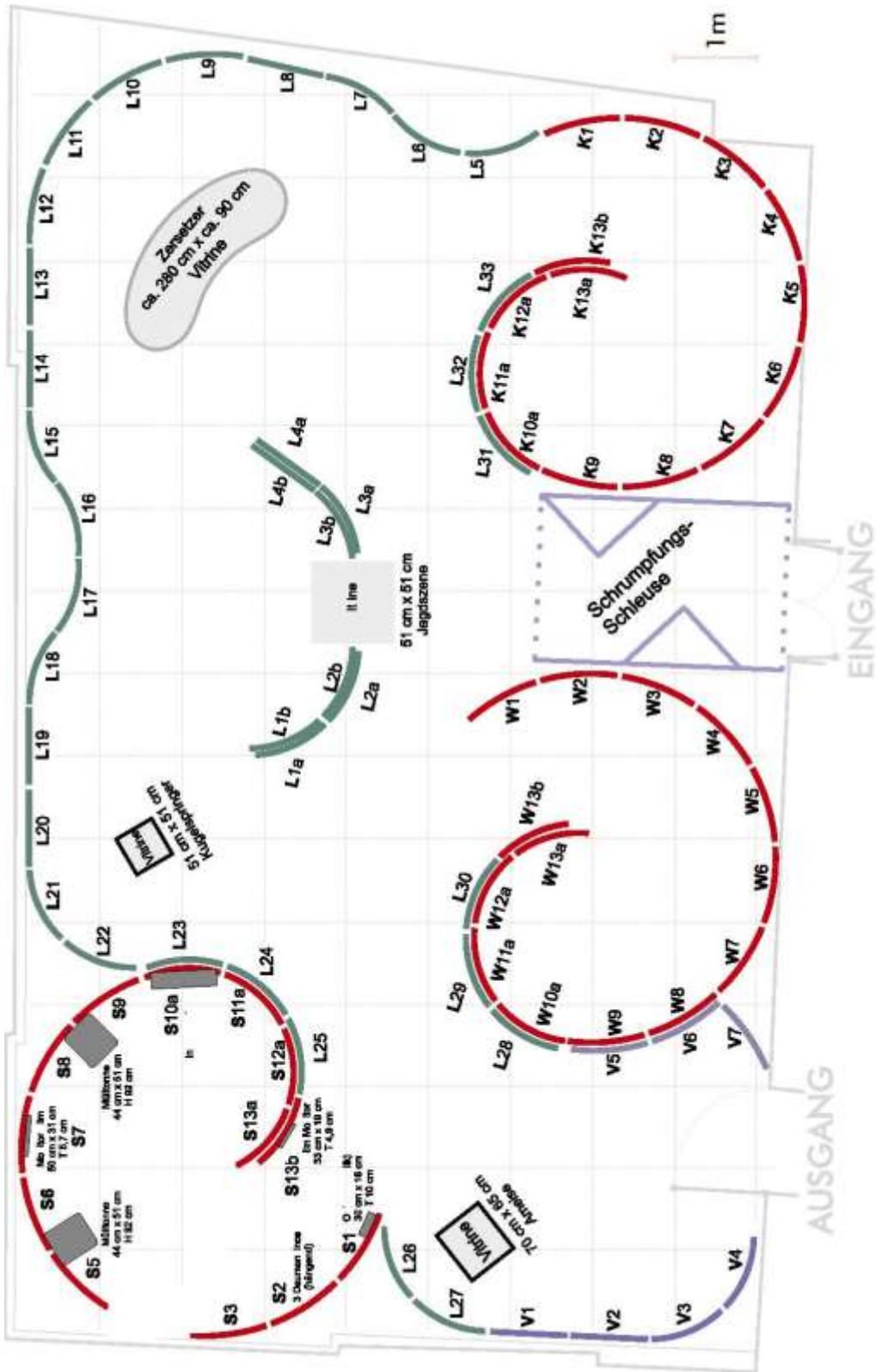
Alle Rechte an der Ausstellung sowie den zur Verfügung gestellten Daten verbleiben beim Leihgeber.

Wir benötigen vom Leihnehmer:

- Maßstabsgerechte Pläne des Ausstellungsraumes mit Angabe der Flächenmaße, Ein- und Ausgänge, Deckenhöhen, Steckdosen und Einbauten (evtl. Lichtinstallationen), etc.
- 2 Mitarbeiter Ihres Hauses zur Unterstützung beim Auf- und Abbau
- Adäquate Unterbringung des Aufbauteams bzw. Übernahme der Übernachtungskosten

Lagerraum mit ca. 20 m²

Ausstellungsplan am Standort Görlitz, ca. 160 m²



- L** Kammer des Lebens
- K** Kammer der Krümel
- S** Kammer des Schreckens
- W** Kammer des issens
- E** ingang/Schrumpfung
- V** Ausgang/ i onen

Bisherige bzw. vertraglich vereinbarte Ausstellungsorte:

- **Europäisches Parlament Brüssel:** Oktober 2015
- **Museum für Naturkunde Chemnitz:** November 2015 bis Mai 2016
- **Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz:** Juni 2016 bis Januar 2017
- **Senckenberg Naturmuseum Frankfurt:** Januar 2017 bis Juli 2017
- **Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig Bonn:**
September 2017 bis Januar 2018
- **Umweltbundesamt Dessau:** März 2018 bis Mai 2018
- **Museum am Schölerberg Osnabrück:** August 2018 bis März 2019
- **Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Japanisches Palais:**
April 2019 bis September 2019
- **Universalmuseum Joanneum, Graz:** Oktober 2019 bis Juli 2020
- **Landesmuseum „Mensch und Natur“, Oldenburg:** Juli 2020 bis März 2021
- **Zoo Heidelberg:** April 2021 bis Oktober 2021
- **Städtische Museen Heilbronn:** Oktober 2021 bis April 2022
- **Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz:** Mai 2022 bis Oktober 2022
- **Naturkundemuseum Bielefeld:** November 2022 bis April 2023

Kontakt: Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz

Am Museum 1, 02826 Görlitz
Email: helga.zumkowski-xylander@senckenberg.de
Tel. 03581-4760-5217