Melanie Laibl & Corinna Jegelka

WErde wieder wunderbar

9 Wünsche fürs Anthropozän

= Zeitalter des Menschen

Ein MUT-mach-BUCH

Mit einem Vorwort von Reinhold Leinfelder

Edition NILPFERD

MEILENSTEINE

DER ERD- UND MENSCHHEITSGESCHICHTE

URKNALL

VOR 13,8 MRD JAHREN

FORMUNG UNSERER ERDE

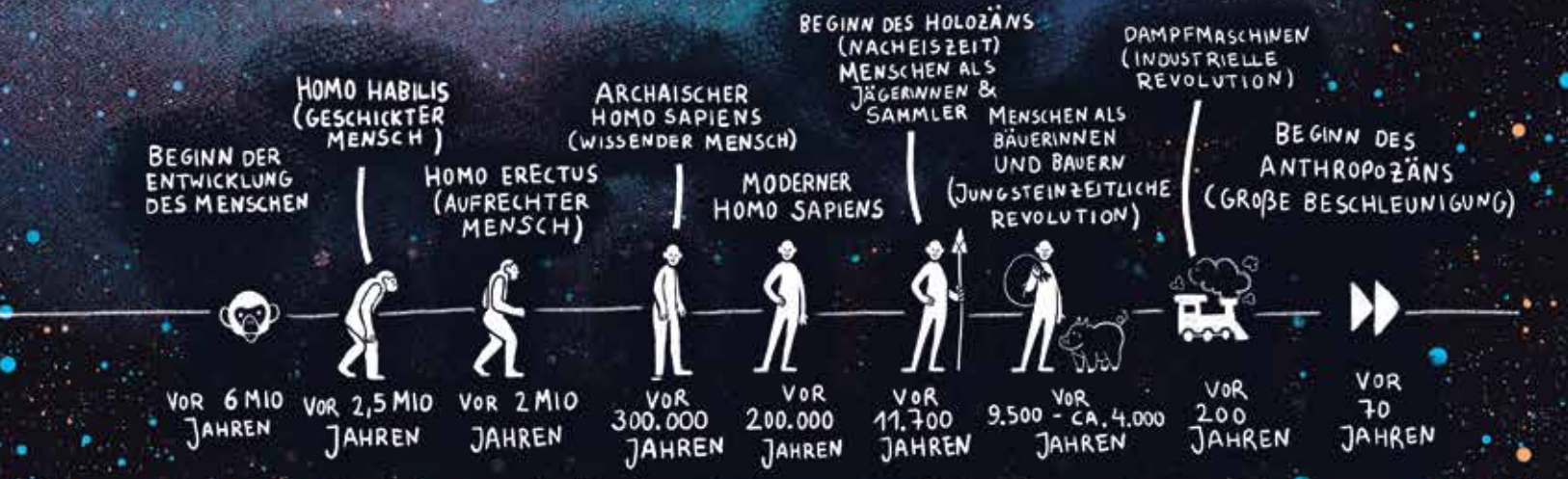
VOR 4,6 MRD JAHREN

ERSTE WIRBELTIERE

VOR 505 MIO JAHREN

„Wir sind diejenigen, auf die wir gewartet haben."

— Botschaft der Hopi-Ältesten



Melanie Laibl ist studierte Übersetzerin und Kommunikationswissenschaftlerin. Sie arbeitet literarisch, journalistisch und werblich. In ihren Sachbilderbüchern bringt sie sorgsam recherchiertes Fachwissen in Verbindung mit sprachlichem Einfallsreichtum. Für diese anregende Art der Vermittlung wurde sie bereits vielfach ausgezeichnet, u.a. mit dem Junior-Wissenschaftsbuchpreis, dem EMYS-Sachbuchpreis und dem Kinder- und Jugendbuchpreis der Stadt Wien. Absolutes MINT-Herzensthema: die Natur(wissenschaften)!

Corinna Jegelka studierte Kunst und Philosophie in Dortmund sowie Kommunikationsdesign mit Schwerpunkt Film und Illustration in Aachen. Natur und Umweltschutz sind ihr wichtige Anliegen; ebenso die Frage, wie man Kindern diese Themen auf ermutigende Weise vermitteln kann. Ihre Bilder sprühen vor Ideen und guter Laune. Sie lebt mit ihrer Familie in Aachen.

„Mr. Anthropocene", Reinhold Leinfelder, ist Geologe und Geobiologe und forscht schwerpunktmäßig zum Anthropozän. Er studierte an der LMU München, promovierte und habilitierte sich an der Uni Mainz, bekleidete verschiedene Professuren an Universitäten in Stuttgart, München und Berlin sowie Direktorenämter für diverse Museen, u.a. das Museum für Naturkunde Berlin. Dem Anthropozän gilt seine forscherische Leidenschaft, neben wissenschaftlichen Publikationen kuratiert er Ausstellungen, partizipative Projekte und Wissenscomics.

Wie wunderbar ist es, wenn viele zusammenwirken!
Wir danken unseren Buch-Projektpartner*innen – allen voran Sabine Seidler und Carmen Sippl – für ihre beherzte Initialzündung und Ihr kluges Vernetzen:

EKUZ Erstes Europäisches Klima- und Umweltbildungszentrum
forum anthropozän
Nationalpark Hohe Tauern
PH NÖ Pädagogische Hochschule Niederösterreich
Wissenschaft · Forschung Niederösterreich

Melanie Laibl & Corinna Jegelka

WErde wieder wunderbar

9 Wünsche fürs Anthropozän

Mit einem Vorwort
von Reinhold Leinfelder

Edition Nilpferd

Die Unswelt und die möglichen Zukünfte 8

DIE ERDE UND WIR – WIR UND DIE ERDE

Unser Planet 10

Das Zeitalter des Menschen 12

In unserer Natur 14

Gedankenspiel „Natur als lebendiges Wesen“ 16

PROJEKT ANTHROPOZÄN – 9 WELTEN, 9 WÜNSCHE

Boden – Ein reicher Schatz 18

Wasser – Ein Quell des Lebens 22

Luft – Ein pures Wunder 26

Feuer – Eine Fülle von Energie 30

Licht – Eine helle Freude 34

Schall – Ein Leise und ein Laut 36

Pflanzen – Ein vielfältiges Grün 38

Tiere – Eine verzwickte Beziehung 42

Menschen – Eine Krone der Schöpfung 46

Projekt Anthropozän
So zünden wir die nächste Stufe 50

Gedankenspiel „Natur als Rechtsperson“ 52

MITMACHEN – MUT MACHEN

Das große Umdenken 54

Wir sind viele 56

Unsere möglichen Zukünfte 58

2-Minuten-Duschsong 59

Abschließende Wortsammlungen

Kurzwörterbuch des Anthropozäns
Schwierige Wörter im Text? Hier nachschlagen! 60

Stichwortverzeichnis 61

Die Unswelt und die möglichen Zukünfte

Geleitwort von Reinhold Leinfelder

Futtern wir die ganze Erde weg? Die wilden Tiere und Pflanzen, das ganze Land und auch noch das, was darunter liegt – Kalk und Sand für unsere Häuser und Straßen, Eisen, Aluminium, Lithium, um Maschinen, Autos und Computer daraus zu basteln und Kohle, Öl und Gas, um diese Geräte zu füttern. Ratzfatz, bald ist die Erde verputzt!

Aber stimmt dies wirklich? Und wohin führt das alles? Sehr viele Wissenschaftler*innen untersuchen dies. Darunter die Anthropozän-Forscher*innen – ich bin auch einer von denen. Anthropo-was? Anthropozän! So nennen Geolog*innen nun die neue Zeit, in der wir die Erde umkrempeln – übersetzt heißt Anthropozän „das menschengemachte Neue". Ja, ist schon neu, dass wir alles so stark und so enorm schnell verändern, Tiere, Pflanzen, Erde, Wasser, Luft, Klima … Wir untersuchen also, was dabei mit der Erde passiert und wie das mit uns, den Menschen, zusammenhängt. Auch untersuchen wir, woran man dies in Zukunft noch erkennen wird. Statt Dinosauriern und Ammoniten gibt es nun Technofossilien, also Plastik, Ziegel und Betonstücke oder Fetzen aus Aluminiumfolie, die in den Ablagerungen überliefert werden.

Wie können wir umdenken? Wie können wir falsche Entwicklungen zurücknehmen, beenden oder zum Guten wenden? Wie wollen wir leben? Und wie können wir diese bessere, gesündere, gerechtere und schönere Welt gestalten? Auch hierzu versuchen Anthropozän-Forscher*innen ihren Beitrag zu leisten, aber es kommt auf uns alle an. Wir müssen viel besser verstehen, dass wir nicht in einer eigenen, abgekapselten Welt leben, die von einer anderen, entfernteren, „der Umwelt" umgeben ist, dass wir Teil einer einzigen „Unswelt" sind.

Dazu gehören:

- **das Feuer** – die Sonne und ihre Energie, Gewitter, aber auch Kohle, Erdöl und Erdgas, die wir verbrennen;
- **die Erde** – der Boden, die Bodenschätze darunter, aber auch das, was auf dem Boden lebt: Pflanzen und Tiere (auch diejenigen, die uns ernähren) und auch wir selbst;
- **das Wasser** – Lebenselixier aller Lebewesen, Lebensraum vieler, Wettermacher, aber auch Energieträger, so dass wir Wasserkraft nutzen können;
- **die Luft** – Lebensraum für wieder andere, Wind, der uns kühlt oder wärmt, aber auch Windenergie liefert, Luftschwingungen, die uns hören lassen, Sauerstoff zum Atmen, Licht, das durch die Luft zu uns gelangt, aber auch viel zu viel „fossiles" Kohlenstoffdioxid, welches unser Klima ändert und den Meeresspiegel steigen lässt.

Nun geht's aber voran, nicht wahr?
Wie, wir können uns eine gute Zukunft gar nicht mehr richtig vorstellen?
Schon wahr – sich etwas zu wünschen, das man nicht kennt, ist nicht einfach. Also, dann stellen wir sie uns vor, diese schöne Zukunft! Mit Bastellaboren, um etwas Neues auszuprobieren, mit eigenen Beobachtungen in der Natur, mit Reallaboren und anderen gemeinsamen Projekten zum Schutz unserer Unswelt.

Und eben auch mit Büchern wie diesem hier. Ein Buch, das darlegt, wie die Dinge stehen, und aufzeigt, welche Möglichkeiten wir haben, diesen Zustand zum Besseren zu verändern. Ein Buch, das uns Mut macht, mitzuhelfen, damit die Erde eine lebenswerte, sichere und schöne Heimat bleibt – die einzige, die wir haben.

Die Sphären der Erde

Die natürlichen Gegebenheiten auf unserem Planeten lassen sich in unterschiedliche Bereiche (Sphären) zusammenfassen: in die feste Gesteinshülle der Erde (**1** Lithosphäre), in die Gesamtheit der Böden auf der Erde (**2** Pedosphäre), in das Wasser der Ozeane, Seen, Flüsse und Gletscher (**3** Hydrosphäre), in den belebten Teil der Erde (**4** Biosphäre) und in die gasförmige Hülle (**5** Atmosphäre). Die (**6**) Technosphäre hingegen enthält ausschließlich „Menschengemachtes": alles, was wir auf der Erde jemals geschaffen und gebaut haben bzw. nach wie vor schaffen und bauen.

UNSER PLANET

Erdlinge, bitte kommen!
An einem ganz normalen Freitag, irgendwo auf der Erde. Die 3b lernt gerade die Planeten kennen.

! „Erde“ kommt vom germanischen „Erda“ (Erde, Grund). Die zuständige Göttin war „Mutter Erde“, anderswo bekannt als „Pachamama“ oder „Gaia“.

! Mehr als zwei Drittel der Erde sind mit Wasser bedeckt. Davon hat sie ihre Spitznamen: „Blauer Planet“ oder „Blaue Murmel“.

! An Bord der ersten Raumsonden waren die „Pioneer-Plaketten“ montiert: Bildbotschaften als Gruß an mögliche Außerirdische.

Lebenswert und liebenswert

Sie ist nur ein Planet von vielen. Und doch ist sie unser Ein und Alles: die Erde. Soweit wir wissen, können wir Menschen nirgendwo anders im Universum leben. Nur auf der Erde finden wir Böden, die uns mit Nahrung und anderen Schätzen versorgen. Nur hier gibt es Luft zum Atmen und Wasser zum Trinken. Nur hier herrschen noch die genau richtigen Temperaturen. Warum die Erde perfekt zu uns passt und wir wiederum perfekt zur Erde passen, ist eine lange Geschichte.

In Tausenden, Millionen, ja, Milliarden von Jahren hat sich unser Planet immer wieder verändert. Jede dieser Veränderungen hat etwas durcheinandergebracht und danach neu geordnet. Bis alles auf der Erde ineinandergriff wie ein Puzzle mit unvorstellbar vielen Teilen. Kreisläufe sind entstanden, die den Lebensraum auf dem uralten Planeten frisch gehalten haben. Dazu haben sich Pflanzen und Tiere entwickelt, und schließlich wir Menschen – mit unserer Lust am Lernen.

Wir konnten nicht anders: Wir haben Puzzleteile herausgenommen, um sie näher zu betrachten. Nicht alle sind danach wieder an der ursprünglichen Stelle gelandet. Manche wurden vertauscht, andere gingen verloren. Inzwischen ist klar, dass wir achtsamer mit der Erde umgehen müssen, wenn wir weiter auf ihr leben wollen. Zwar starten immer wieder Expeditionen ins Weltall, auf der Suche nach einem Plan(eten) B. Aber ist es nicht sinnvoller, schon heute ein gutes Leben für alle zu sichern, auf unserer geliebten „Blauen Murmel“?

DAS ZEITALTER DES MENSCHEN

! Forschungsväter des Anthropozäns sind die Wissenschaftler Paul J. Crutzen und Eugene F. Stoermer.

Projekt Anthropo10

Einen Atemzug später, im Klassenzimmer der 3b.

! Anthropozän bedeutet „das menschengemachte Neue“

Das Anthropozän verstehen

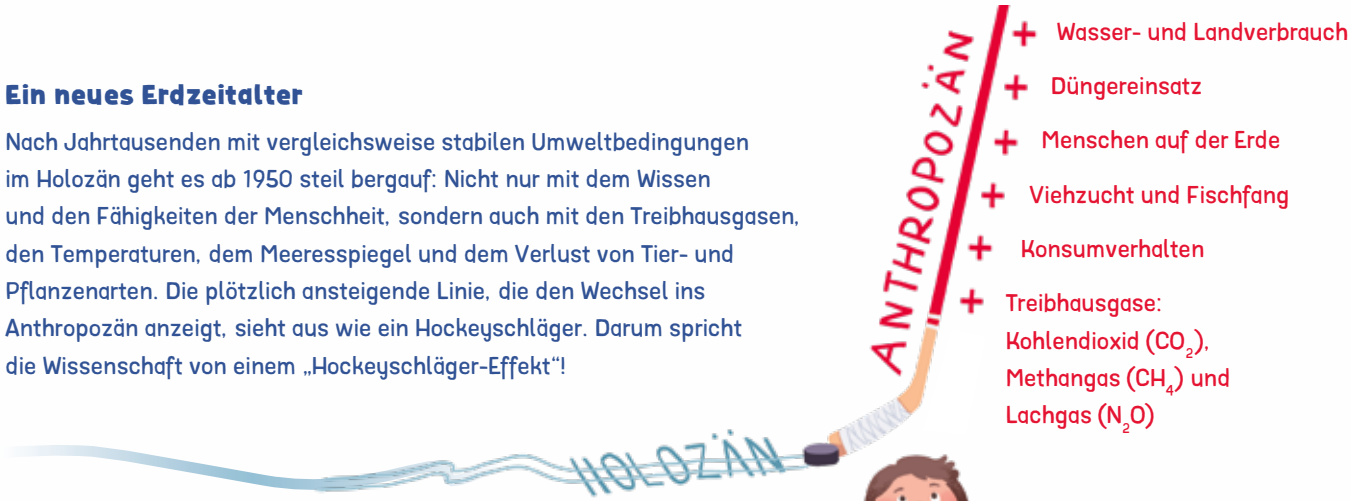
Wir Menschen sehen uns gerne als die „Krone der Schöpfung“. Wichtiger und mächtiger als alles um uns herum. Dabei sind wir relativ neu auf der Erde. Der Naturforscher John Maynard Smith hat dafür einen verblüffenden Vergleich: Wenn wir uns die Geschichte der Wirbeltiere als einen 2-Stunden-Film vorstellen, kommt der Mensch erst in der allerletzten Minute ins Bild. Weit nach den Vögeln, Fischen, Amphibien, Reptilien und Säugetieren. Noch dazu waren die ersten Menschen weniger entwickelt als wir es heute sind. Sie stellten zwar Werkzeuge her, doch ihr Gehirn war noch nicht so klug und kreativ wie unsere Denkmaschinen. Erst mit dieser Vorstellungskraft konnten wir das Leben auf der Erde immer mehr und tiefgreifender gestalten.

Inzwischen gibt es kaum einen Ort, an dem wir keine Spuren hinterlassen haben. Wir sind eine Naturgewalt geworden, die den Planeten formt. Unser Einschnitt in die Erdgeschichte ist so tief, dass Forscherinnen und Forscher ein neues Erdzeitalter ausgerufen haben. In ihren Augen ist das Holozän zu Ende – die so genannte Nacheiszeit, mit ihren relativ stabilen Umweltbedingungen. Es wurde längst vom Anthropozän abgelöst. Diese neue Phase in der Erdgeschichte ist direkt nach uns Menschen benannt, weil unsere Fußabdrücke messbar sind. Bis hinauf ins Hochgebirge und bis hinunter in die Tiefsee findet man menschliche Spuren: im polaren Eis genauso wie in Steinen, Sand und Schlamm. Mit Beton oder Plastik haben wir sogar „steingleiche“ bzw. „fossilgleiche“ Materialien geschaffen, die sich kaum zersetzen. Weltweit tauchten sie erstmals vor ungefähr 70 Jahren auf, und das in rauen Mengen. Eine einzige „Große Beschleunigung“! Sie wurde als offizieller Startpunkt des Anthropozäns vorgeschlagen.

! 22. April ist „Earth Day“ (Tag der Erde).

Ein neues Erdzeitalter

Nach Jahrtausenden mit vergleichsweise stabilen Umweltbedingungen im Holozän geht es ab 1950 steil bergauf: Nicht nur mit dem Wissen und den Fähigkeiten der Menschheit, sondern auch mit den Treibhausgasen, den Temperaturen, dem Meeresspiegel und dem Verlust von Tier- und Pflanzenarten. Die plötzlich ansteigende Linie, die den Wechsel ins Anthropozän anzeigt, sieht aus wie ein Hockeyschläger. Darum spricht die Wissenschaft von einem „Hockeyschläger-Effekt“!



IN UNSERER NATUR

! Nur maximal ein Viertel des eisfreien Festlands kann noch als Urnatur bezeichnet werden.

Irdischer Ordnungstick

Der Witz des Außerirdischen hat gesessen. Nach einigem Schlucken und Schuhspitzenstudieren ...

Schneller, höher, stärker

Biologisch betrachtet sind wir Menschen nichts anderes als eine Wirbeltier-Art. Höher entwickelt als andere, aber jedenfalls Teil der Natur. Dass wir uns derart breitmachen konnten, verdanken wir einer Mischung aus Glück und Verstand. Unser Glück ist, dass seit unserem Auftauchen auf dem Planeten kein Naturereignis stattgefunden hat, das eine Bedrohung für die gesamte Menschheit gewesen wäre – nichts in der Dimension des Asteroideneinschlags, der vor 66 Millionen Jahren die Dinosaurier ausgelöscht hat. Gegen die übrigen Bedrohungen hilft uns seit jeher unser Verstand. Er ließ uns Jagdwaffen entwickeln, Vorräte zusammentragen und schützende Kleidung aus Häuten und Fellen anlegen.

Kaum waren wir nicht mehr hauptsächlich mit Überleben beschäftigt, wollten wir mehr. Wir wollten erfinden und entdecken! Unser Wissen wuchs, und wir sammelten, ordneten und teilten es. Dabei wurde auch die Natur sortiert und in Schubladen gesteckt: harmlos oder bedrohlich, schön oder hässlich, nützlich oder schädlich. Vor lauter Neu-Gier vergaßen wir, auf das Urwüchsige, Urtümliche und Ureigene zu schauen. Auf das, was unsere Umwelt ausmacht. Inzwischen sind zahlreiche Lebewesen um uns herum vom Aussterben bedroht oder für immer von der Erde verschwunden. Vielerorts gibt es mehr Umweltschmutz als Umweltschutz. Doch es ist noch nicht zu spät, einen „Schritt zurück" zu tun, bevor wir ganz mit der Natur aufräumen – und sie womöglich mit uns.

! Das Wort „Natur" leitet sich von lateinisch „natura" ab (Geburt, natürliche Beschaffenheit, Wesen, Charakter).

! Kultivieren kommt von lateinisch „colere" (pflegen, urbar machen), Kultur von „cultura" (Pflege von Ackerboden).

Was wäre, wenn wir die Natur wieder schätzen lernten? Wäre es dann einfacher, sie zu schützen?

Es gab eine Zeit, da waren wir Menschen eins mit der Natur. Unsere Geschichten erzählten von einer belebten Welt voller fühlender Wesen, die zauberhaft waren und furchteinflößend zugleich. Wir verstanden uns als Teil eines großen Ganzen, dessen Geschenke es zu bewundern und dessen Gewalten es zu besänftigen galt.

BODEN
Ein reicher Schatz

❗ „Seltene Erden" sind Metalle mit extrem knappen Vorkommen. Ohne sie läuft jedoch kein Smartphone und kein Tablet. Entsprechend rasch gehen sie zur Neige.

Buddeln für den Planeten

Wochenende und Sonnenschein. Da könnte man die Schule auch mal Schule sein lassen. Theoretisch.

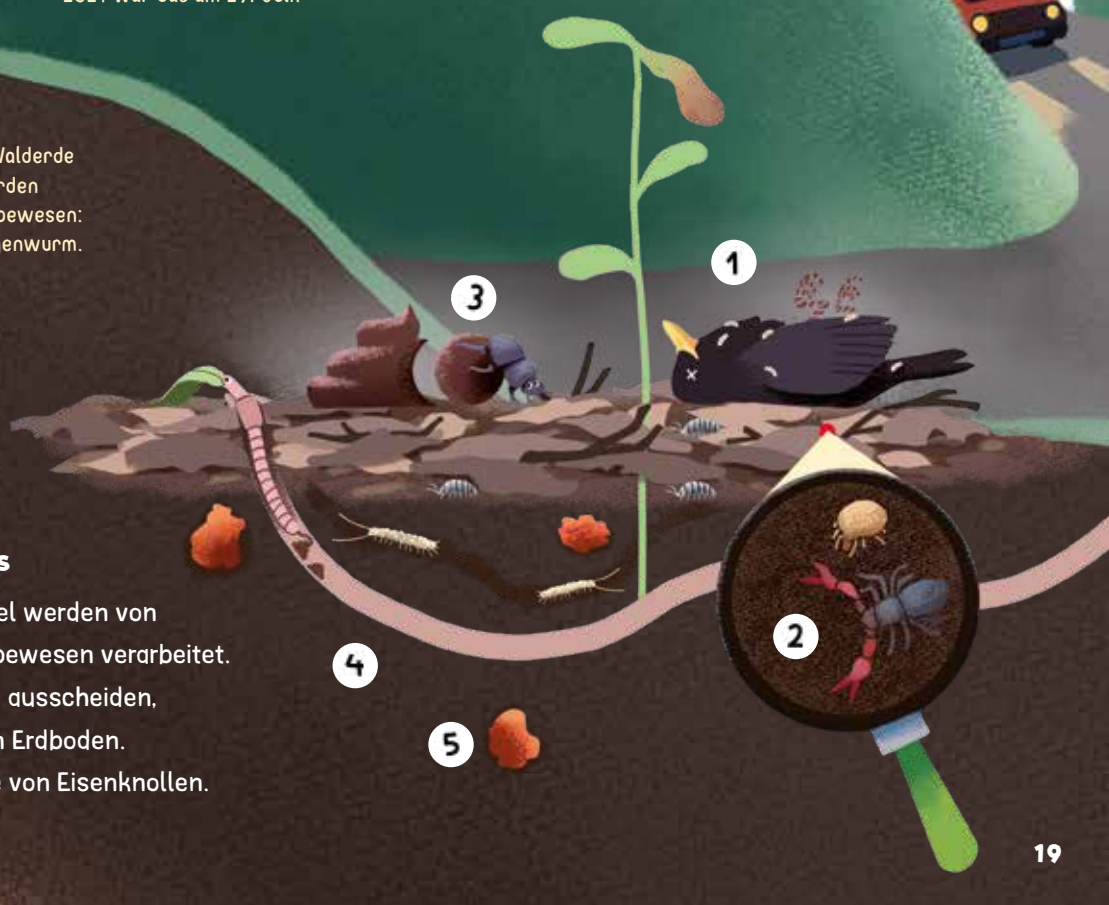
Die Geschichte des Bodens

Bei seiner Geburt war unser Planet vor allem eines: steinig. Doch die Kräfte der Natur machten seine Oberfläche abwechslungsreicher. Wind und Wasser teilten Felsbrocken in Steine, zerkleinerten Steine zu Kies und zerbröselten Kies zu Sand. Auf diese karge Schicht kam fruchtbarer Boden. Humus. Er häufte sich mit den ersten Lebewesen an, die fleißig verdauten und irgendwann eins mit der Erde wurden. Das war die ideale Grundlage für oberirdische „Bodenschätze", wie die dichten Wälder der Altsteinzeit. Wir Menschen konnten dort nach Herzenslust Bären jagen und Beeren sammeln. Außerdem ernteten wir Holz. Aber immer nur so viel, wie wir für ein Feuer oder unsere Werkzeuge benötigten.

Was für ein Vorbild in Sachen Nachhaltigkeit! Doch das änderte sich schnell. Schon in der Jungsteinzeit rodeten wir riesige Waldflächen, um Boden für Äcker, Weiden und Häuser freizumachen. Gleichzeitig arbeiteten wir uns zu den unterirdischen Bodenschätzen vor. Wir bedienten uns mit beiden Händen und wechselten so von der Steinzeit in die Kupferzeit und weiter in die Bronze- und Eisenzeit. Jetzt, in der „Beton- und Plastikzeit", werden die Rohstoffe langsam knapp. Speziell Metalle, Gestein und fossile Brennstoffe (Erdöl, Erdgas und Kohle) sind in der frühen Erdgeschichte entstanden und einmalig. Einmal aufgebraucht, wachsen sie nicht nach. Was die Welt dringend braucht, ist weniger Tempo. Wir wollen sparsamer mit den Ressourcen umgehen, die nicht erneuerbar sind. Und die erneuerbaren gesund halten und pflegen.

! Der „Earth Overshoot Day" (Erdüberlastungstag) macht bewusst, ab wann wir mehr nachwachsende Ressourcen verbrauchen, als der Planet nachliefert. 2021 war das am 29. Juli.

! In einer Handvoll Walderde finden sich Milliarden vielfältigster Bodenlebewesen: von Bakterium bis Regenwurm.



Geschlossener Stoffkreislauf: Humus

1 Organische Überbleibsel werden von
2 hungrigen (Boden-)Lebewesen verarbeitet.
3 Was sie verdauen bzw. ausscheiden,
4 liefert nährstoffreichen Erdboden.
5 Natürliche Einschlüsse von Eisenknollen.

**Das Anthropozän ist das Zeitalter der Menschen.
Und wir sind viele.**

Wie wirken wir Menschen auf die Natur ein?
Was richten wir an? Was machen wir gut?
Was wollen wir ändern?
Wie muss es werden, damit wir weiterhin
auf der Erde leben können?
Was ist bisher schon passiert und
welche Zukunft wünschen wir uns?
Und was können wir selbst dazu beitragen?

Mit dem 2-Minuten-Duschsong

Internationale Energiewende und Klassen-Tauschbörse,
ökologische Stadtplanung und Fensterbank-Dschungel,
große Entwürfe und clevere Ideen –
wir alle können etwas bewirken.

Fangen wir gemeinsam an!

ISBN 978-3-7074-5272-3

9 783707 452723

www.nilpferd.at
www.ggverlag.at

G&G
Gut für Ihr Kind
Gut für die Umwelt
Farben auf Pflanzenölbasis
Lösungsmittelfreie Klebstoffe
Gedruckt auf FSC-Papier
Hergestellt in Europa