



# ERDE.ERDE

Eine Mitmachausstellung  
zum Thema Boden  
für Kinder von 6 bis 12 Jahren

**Ausstellungstexte**

## **Für PädagogInnen, Eltern, Begleitpersonen und erwachsene AusstellungsbesucherInnen**

Die Themenausstellung „ERDE.ERDE“ beschäftigt sich mit dem ökologisch und sozial relevanten Thema Erde und zeigt auf, wie wichtig es ist, mit der Ressource Boden achtsam und sorgfältig umzugehen.

Durch die interaktive Aufbereitung vermitteln wir die einzelnen Themenaspekte spielerisch und die Kinder bekommen die Möglichkeit, ihre eigenen Talente und Fähigkeiten einzubringen. Das selbstbestimmte Entdecken an den Mitmachstationen und das individuelle Aneignen der Inhalte fördert und stärkt ihr Selbstbewusstsein.

In 90 Minuten und auf 600m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche können die Kinder zumeist nicht alle Stationen gleichwertig entdecken und erforschen, möglicherweise nur einen Teil der Ausstellung erleben. Es ist aber auch nicht unbedingt notwendig, alles zu machen. Wichtig ist, dass die Kinder in ihrem eigenen Rhythmus und ihrer eigenen Geschwindigkeit die Ausstellung erkunden. Sie dabei zu beobachten, kann sehr spannend sein! Die Kinder haben hier die Möglichkeit, ihre Erfahrungen selbst zu machen – und lernen hauptsächlich durch Spielen, Nachahmen und Ausprobieren von Dingen!

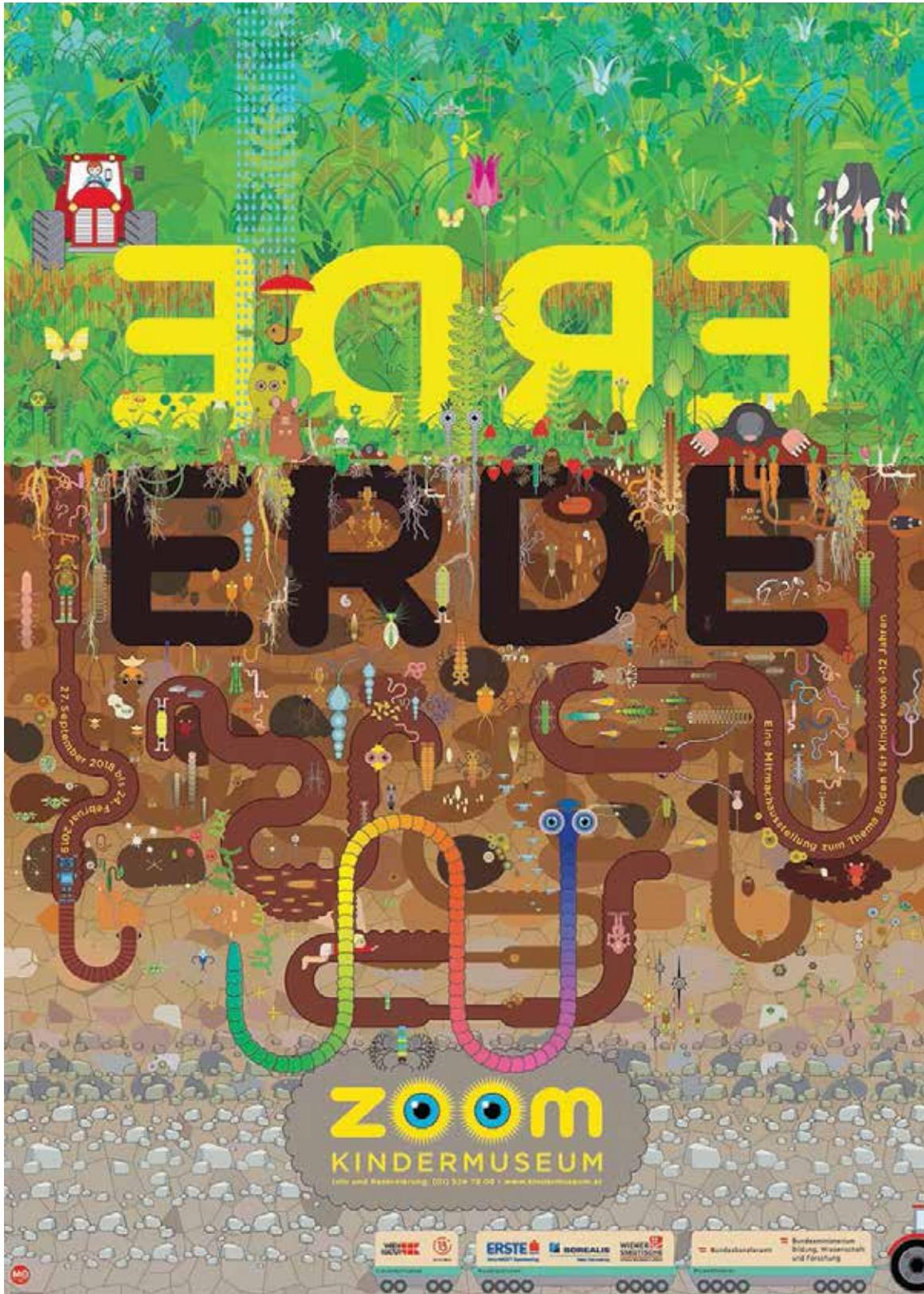
Die Inhalte, welche die Kinder in der Ausstellung spielerisch kennenlernen, werden in einem Feedback-Gespräch mit den VermittlerInnen am Schluss kurz reflektiert und auf eine bewusste Ebene geführt.

# Inhalt

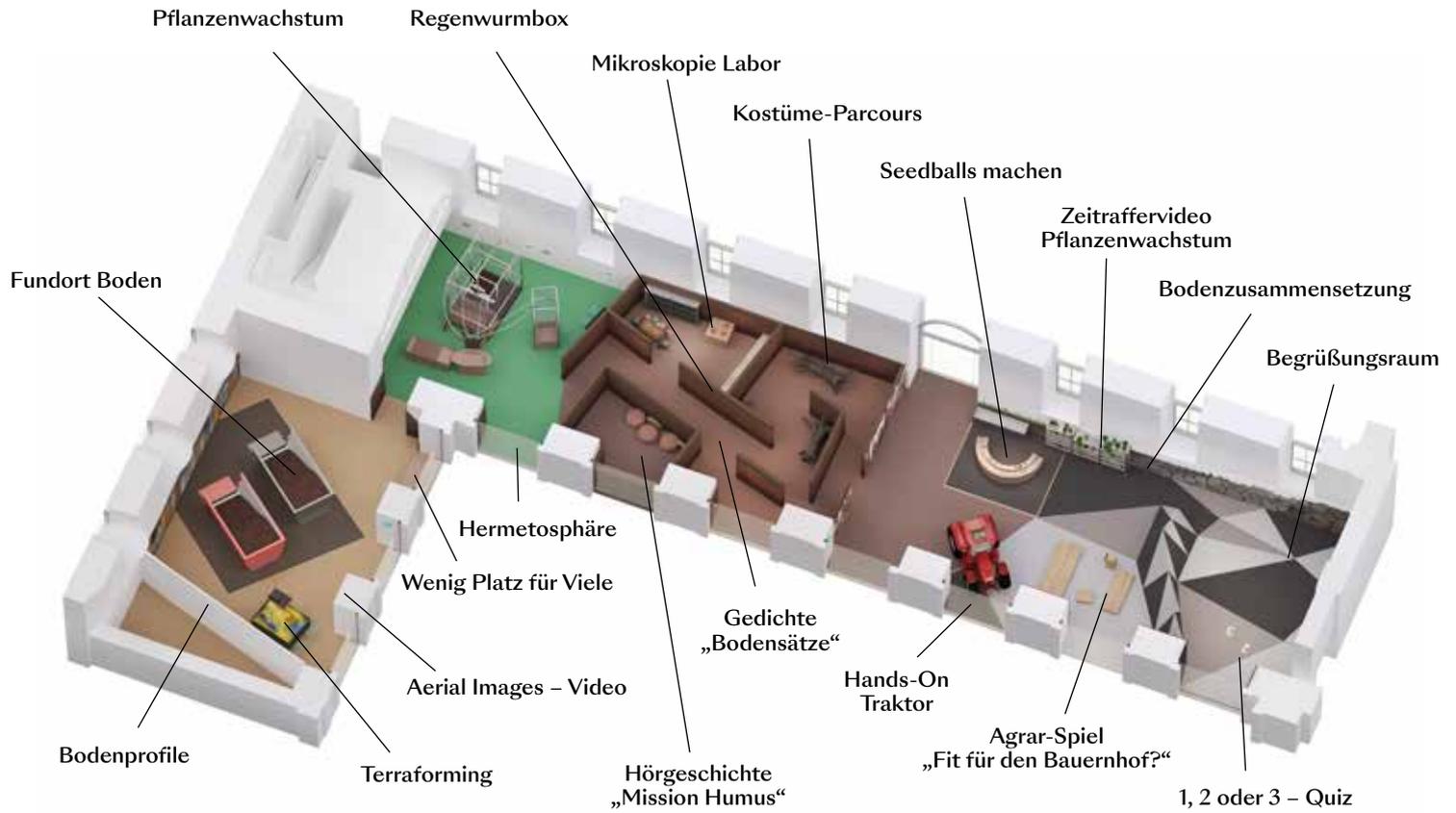


ERDE.ERDE	6
Gedichte – Bodensätze	7
Was befindet sich im Inneren der Erde?	8
Woraus besteht der Erdboden?	9
Warum müssen wir den Boden schützen?	10
Warum sind Pflanzen so wichtig?	11
Pflanzenwachstum	12
Seedballs selber machen	13
Was ist ein fruchtbarer Boden?	15
Warum werden so viele kostbare Lebensmittel weggeworfen?	16
Arbeit in der Landwirtschaft	17
Wie hat sich die Landwirtschaft entwickelt?	18
Der Traktor	19
Welche Aufgabe haben Wurzeln?	21
Was ist ein lebendiger Boden?	22
Warum sind die Bodenlebewesen so wichtig?	23
Mikroskopie Labor	24
Der Regenwurm	26
Pilze	28
Was brauchen Pflanzen zum Wachsen?	29
Was ist eine Hermetosphäre?	30
Der Nährstoffkreislauf	31
Der Wasserkreislauf	32
Der Kohlenstoffkreislauf	33
Wann begann das Leben?	35
Wenig Platz für viele Menschen	37
Was ist ein Bodenprofil?	38
Was ist Bodenerosion?	39
Der Planet Erde	40
Terraforming	42
Was hat unsere Landschaft mit der Eiszeit zu tun?	43

# Ausstellungsplakat



# Ausstellungs- übersicht



# ERDE.ERDE

In der deutschen Sprache bezeichnet das Wort Erde zweierlei: den Planeten Erde – und den Erdboden. Der Planet Erde ist die Lebensgrundlage für uns Menschen und für schätzungsweise 8,7 Millionen Arten anderer Lebewesen. Er besteht zu zwei Dritteln aus Wasser und zu einem Drittel aus Land, das sich in Gebirgszüge, Steppen, Wüsten und fruchtbare Landstriche gliedert. Der Anteil der fruchtbaren Erde beträgt lediglich 10% der Erdoberfläche und wird jährlich geringer. Gleichzeitig aber steigt die Zahl der Weltbevölkerung und es werden immer mehr Nahrungsmittel benötigt. Das heißt, die landwirtschaftliche Nutzung wird immer intensiver und damit steigt die Gefahr, dass wir die Erde zusehends auslaugen. Heute müssen wir mehr denn je darauf achten, die richtige Balance in dieser Nutzung zu finden und uns darum kümmern, dass es der Erde dabei „gut geht“ und das Ökosystem der Natur im Gleichgewicht bleibt.



# Gedichte – Bodensätze

Gedichte gehören zu den ältesten, sprachlichen Ausdrucksformen des Menschen. Zu den Haupteigenschaften der Lyrik, also von Gedichten, zählen ihre Kürze, ihr Formbewusstsein und ihre Intensität. Jedes Element in ihnen zählt. Die Gedichte, die Du hier in jedem Raum der Ausstellung findest, beschreiben also nicht nur, was man mit Erde und Boden erleben kann, sondern sie stellen es mit den Mitteln der Sprache auch dar. Mal in der Art eines Wunsches wie in dem Gedicht hier vor Dir, mal in der Art eines Zauberspruchs wie in „Erde rede“ im Eingangsraum, mal in der Auflistung von Verben, die die „Arbeit“ der Kleinstlebewesen, die den Humus aufbereiten (u.a. zerkleinern, zerraspeln, zerrupfen und zupfen...), ganz unmittelbar nennen. Die Gedichte sprechen so sowohl mit den Besucherinnen und Besuchern der Ausstellung, als auch mit der Welt der Erde und des Bodens, die sie „zur Sprache“ bringen.

bitte sehr

zu kalt

zu nass

zu steil

zu trocken

zu wüst

zu gletscher

zu wenig

zu meer

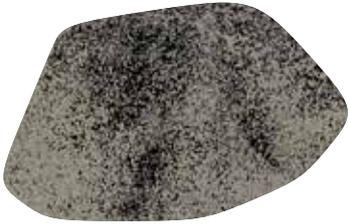
boden ist wertvoll

bitte sehr!

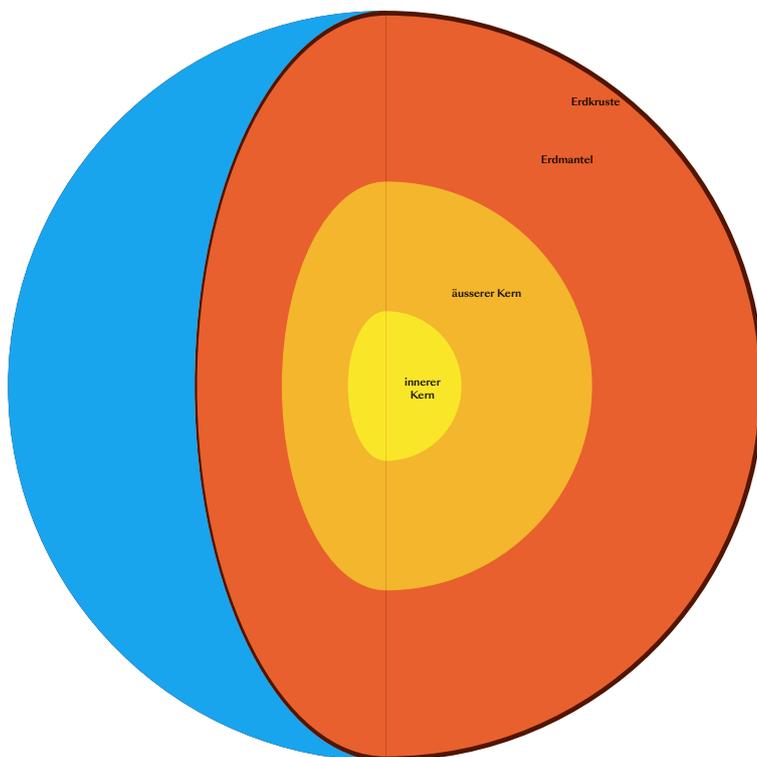
m.h.



# Was befindet sich im Inneren der Erde?



Die äußere feste Schicht ist eine dünne, etwa 30 km dicke Kruste. Sie besteht aus großen Platten. Die Erdkruste ist im Vergleich zum Rest des Erdinneren so dünn, wie die Schale eines Apfels zum ganzen Apfel. Darunter liegt eine dicke Schicht aus heißem geschmolzenen Felsen. Darauf „schwimmen“ sozusagen die Platten wie Flöße auf einem See. In der Mitte befindet sich der Kern. Die Hitze im Kern lässt die geschmolzenen Gesteinsschichten kreisförmig aufwallen, was die Kontinente in verschiedene Richtungen zieht und schiebt. An den Rändern, wo die Platten gegeneinander stoßen oder übereinander rutschen, gibt es viele Vulkane. Es kommt hier auch besonders oft zu Erdbeben.

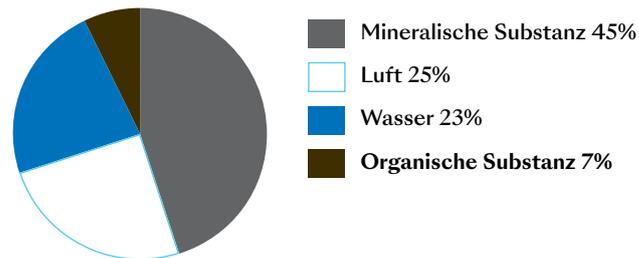


# Woraus besteht der Erdboden?

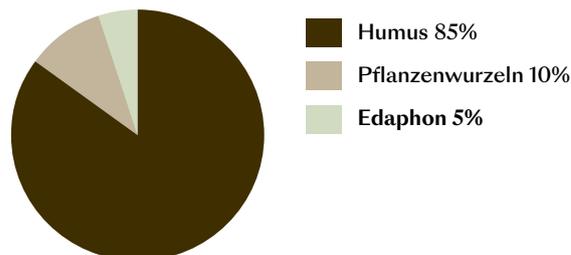


Erdböden setzen sich aus unbelebten und belebten Anteilen zusammen. Die unbelebten Teile sind Sandkörner, Ton, Mineralien sowie Luft und Wasser. In den belebten Teilen befinden sich Pflanzen, Tiere, aber auch Pilze und Bakterien. Diesen Lebewesen verdanken wir, dass der Erdboden fruchtbar ist.

## Erdboden



## Organische Substanz



## Edaphon



# Warum müssen wir den Boden schützen?



In Österreich wird jeden Tag eine Fläche von zirka 20 Fußballfeldern oder einem mittelgroßen Bauernhof „zubetoniert“. Dadurch kann der Boden nicht mehr atmen, kann kein Wasser speichern und das führt zu Umweltkatastrophen. Denn der Erdboden übernimmt viele Aufgaben im Kreislauf der Natur – er filtert Schadstoffe, ist Wasserspeicher und Klimaregler; wir Menschen nutzen Boden für Land und Forstwirtschaft, bauen darauf Wohnanlagen und Verkehrswege, nutzen ihn zur Gewinnung von Rohstoffen, vor allem aber für unsere Ernährung.

Der zunehmende Verbrauch von Nahrungsmitteln und Rohstoffen und die zahlreichen menschengemachten Umweltbelastungen schädigen den Boden. Wir brauchen nachhaltige Strategien, denn ohne den Schutz der Böden wird es nicht möglich sein, die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren.



# Warum sind Pflanzen so wichtig?

Unser Überleben auf der Erde hängt letztendlich von den Pflanzen ab. Ohne Pflanzen gäbe es keinen Sauerstoff, den wir zum Atmen brauchen. Pflanzen dienen uns und auch vielen anderen Lebewesen als Nahrung, wir essen ihre Samen, Früchte, Wurzeln und Blüten. Wir nutzen Pflanzenreste, die in der Erde liegen, als Energiequelle, fertigen aus Pflanzenfasern Stoffe und Seile, oder nützen sie zur Herstellung von Kosmetik und Medizin – 95% unserer wichtigsten Arzneimittel werden aus Pflanzen hergestellt. Dabei kennen wir Menschen heute schätzungsweise nur 5–10% aller pflanzlichen Lebewesen auf der Erde.



# Pflanzenwachstum



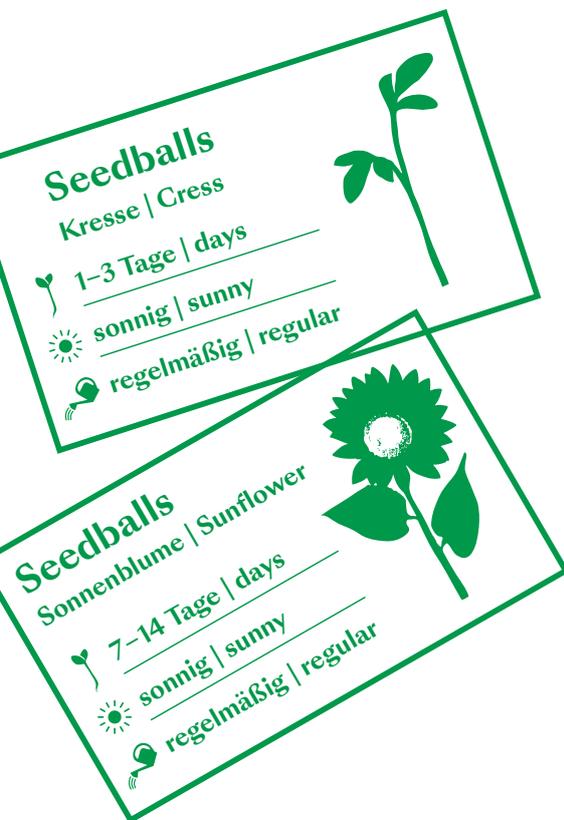
Pflanzen vermehren sich durch Samen, in denen wichtige Nährstoffe eingelagert sind. Damit ist die Ernährung des jungen Pflänzchens gesichert, bis die Pflanze selber Nahrung herstellen und beschaffen kann. Die Körner von Getreide, wie Weizen, Roggen oder Gerste, aber auch Erbsen und Bohnen sind Samen.

In dem Zeitraffer-Video kannst du eine Bohnenpflanze beim Wachsen beobachten. Man sieht wie die Bohne keimt, Wurzeln ausbildet und die ersten zarten Blätter zum Licht hin wachsen. Da Bohnen schnellwachsende Kletterpflanzen sind, suchen sie in kreisförmigen Bewegungen nach Gegenständen, die sie als Kletterhilfe nützen können.



# Seedballs selber machen

Seedballs (Samenbälle) kommen ursprünglich aus Japan und wurden benutzt, um kahle Grünflächen schnell und einfach mit Blumen oder anderen Pflanzen zu verschönern. Um einen Seedball herzustellen benötigt man lediglich Pflanzensamen, Ton und Muttererde.



## Zutaten für einen Seedball:

- 1 Teil Samenkörner
- 3 Teile Lehmpulver
- 5 Teile Komposterde
- max. 1 Teil Wasser

## Herstellung der Ton-Erde-Masse

Mische die Samenkörner mit der Komposterde und dem Lehmpulver.

## Bewässern und Kneten

Füge nun ein wenig Wasser bei und knete die Masse. Verwende nicht zu viel Wasser – damit verhinderst du ein vorzeitiges Keimen der Samen.

## Seedballs formen

Forme aus der Masse nun Kugeln in der Größe einer Walnuss. Die Seedballs sollten weich, glatt und rund sein. Wenn du die Seedballs erst später einsetzen willst, wickle sie in Zeitungspapier, so kannst du sie jahrelang sicher aufbewahren.

## Pflanzen

Beim Auspflanzen erhältst du die besten Ergebnisse, wenn die Seedballs halb in die Erde eingegraben werden und in den ersten Tagen feucht gehalten werden.



# Was ist ein fruchtbarer Boden?

Eine Pflanze gedeiht nur dort gut, wo sie alles findet, was sie zum Leben braucht. Die eine Pflanze möchte Sonne, die andere Schatten, eine dritte viel Feuchtigkeit. Sehr wählerisch sind Pflanzen in der Nahrung, die sie aus dem Boden holen. Jede hat sozusagen eine Lieblingspeise. Manchen schmeckt zum Beispiel Kalk im Boden besonders gut und manchen Stickstoff. Einige sind immer hungrig und mögen einen fetten, nahrhaften Boden. Andere sind mit einem mageren Boden zufrieden. Die heiklen suchen sich bestimmte Stoffe, die nur in winzigen Spuren zu finden sind. In einem fruchtbaren Boden sind also viele Pflanzennährstoffe gespeichert, der Boden ist optimal mit Luft und Wasser versorgt und hat ein aktives Bodenleben mit vielen winzigen Lebewesen.

Auf fruchtbarem Boden können hochwertige Pflanzenprodukte wie z.B. Getreide, Gemüse, Futterpflanzen oder Energiepflanzen vom Landwirt produziert werden. Weil bei der Ernte ein Teil der Nährstoffe aus dem Boden weggenommen wird, muss der Bauer diese durch Düngung ergänzen. Die Fruchtfolge, so nennt man eine abwechslungsreiche Bepflanzung der Äcker, gibt dem Boden auch die Chance, dass er nicht einseitig Nährstoffe verliert und sich neue Nährstoffe aufbauen kann.

# Warum werden so viele kostbare Lebensmittel weggeworfen?



Von den 7,6 Milliarden Menschen, die auf der Erde leben, haben rund 800 Millionen tagtäglich nicht genug zu essen. Dabei werden auf der Welt jährlich 1,3 Millionen Tonnen Lebensmittel weggeworfen! In den Industrieländern entsorgen wir Lebensmittel, weil wir mehr kaufen, als wir verbrauchen können. Aber auch in manchen Entwicklungsländern werden regelmäßig Lebensmittel weggeworfen. Nicht weil sie nicht gebraucht würden, sondern weil es zu wenig Lagerräume, Straßen, Transportmittel und geeignete Verpackungsmaterialien gibt, die sie lange genug frisch halten würden, bis sie beim Verbraucher sind.



## Tipps gegen Lebensmittelverschwendung

- Saisonales und regionales Obst und Gemüse ist nicht nur für das Klima und die Umwelt sinnvoll – es bleibt länger frisch und die Gefahr, beim Transport beschädigt und damit entsorgt zu werden, ist geringer.
- Für die richtige Lagerung sorgen und leicht verderbliche Lebensmittel zuerst verbrauchen!
- Auf das Verfallsdatum achten und die Lebensmittel aufbrauchen, bevor sie schlecht werden!
- Reste lassen sich oft noch gut verwerten – sei erfinderisch!
- Einkaufslisten schreiben und nicht hungrig einkaufen gehen – das spart Geld und man kauft nicht wahllos ein!

# Arbeit in der Landwirtschaft

Das Leben und Arbeiten auf einem Bauernhof ist sehr abwechslungsreich. Bauern und Bäuerinnen versorgen die Bevölkerung mit Lebensmitteln, leisten Naturschutz und Landschaftspflege. Viele Betriebe erzeugen heute auch nachwachsende Rohstoffe oder bieten Urlaub und Erholung auf dem Bauernhof an.



# Wie hat sich die Landwirtschaft entwickelt?

Vor langer Zeit lernten die Menschen, wie aus wenig Saatgut eine reiche Ernte entsteht. Das war der Beginn der Landwirtschaft. Jahrtausende lang lebten die meisten Menschen von der Landwirtschaft. Sie waren Selbstversorger, das bedeutet, sie haben ihre Nahrung selbst produziert. Was von der Ernte übrig blieb, konnte am Markt verkauft oder gegen andere Güter eingetauscht werden. Noch vor rund 150 Jahren haben in Österreich 75% der Bevölkerung in der Landwirtschaft gearbeitet, heute sind es weniger als 5%.

In den letzten 70 Jahren hat sich die Landwirtschaft sehr stark verändert. Es entstanden Monokulturen, durch den Einsatz von Maschinen, Mineraldüngemitteln und chemischen Pflanzenschutzmitteln konnten plötzlich große Mengen an Nahrungsmitteln hergestellt werden.

Doch dieser Wandel bringt nicht nur Vorteile mit sich, denn er greift auch massiv in die sensiblen Kreisläufe der Natur ein: So benötigt man zur Herstellung von Maschinen, Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln enorm viel Energie und Rohstoffe, verbraucht große Mengen an Wasser. Der extreme Einsatz von Chemikalien im Boden führt dabei zu Umweltbelastungen und stört das sensible Gleichgewicht der Natur.

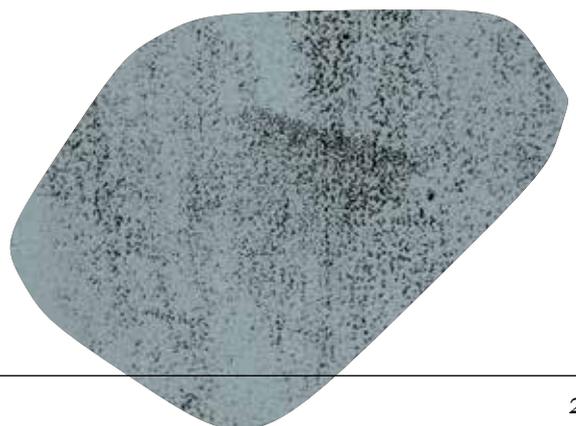
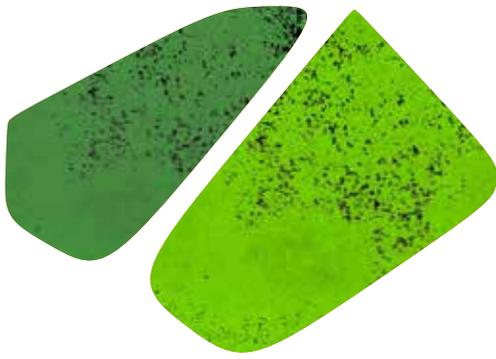
Heute und zukünftig ist es wichtig, dass wir nachhaltige Strategien der Nahrungsmittelproduktion für die ansteigende Weltbevölkerung entwickeln und den fruchtbaren Boden als Grundlage der Lebensmittelproduktion intakt halten.



# Der Traktor

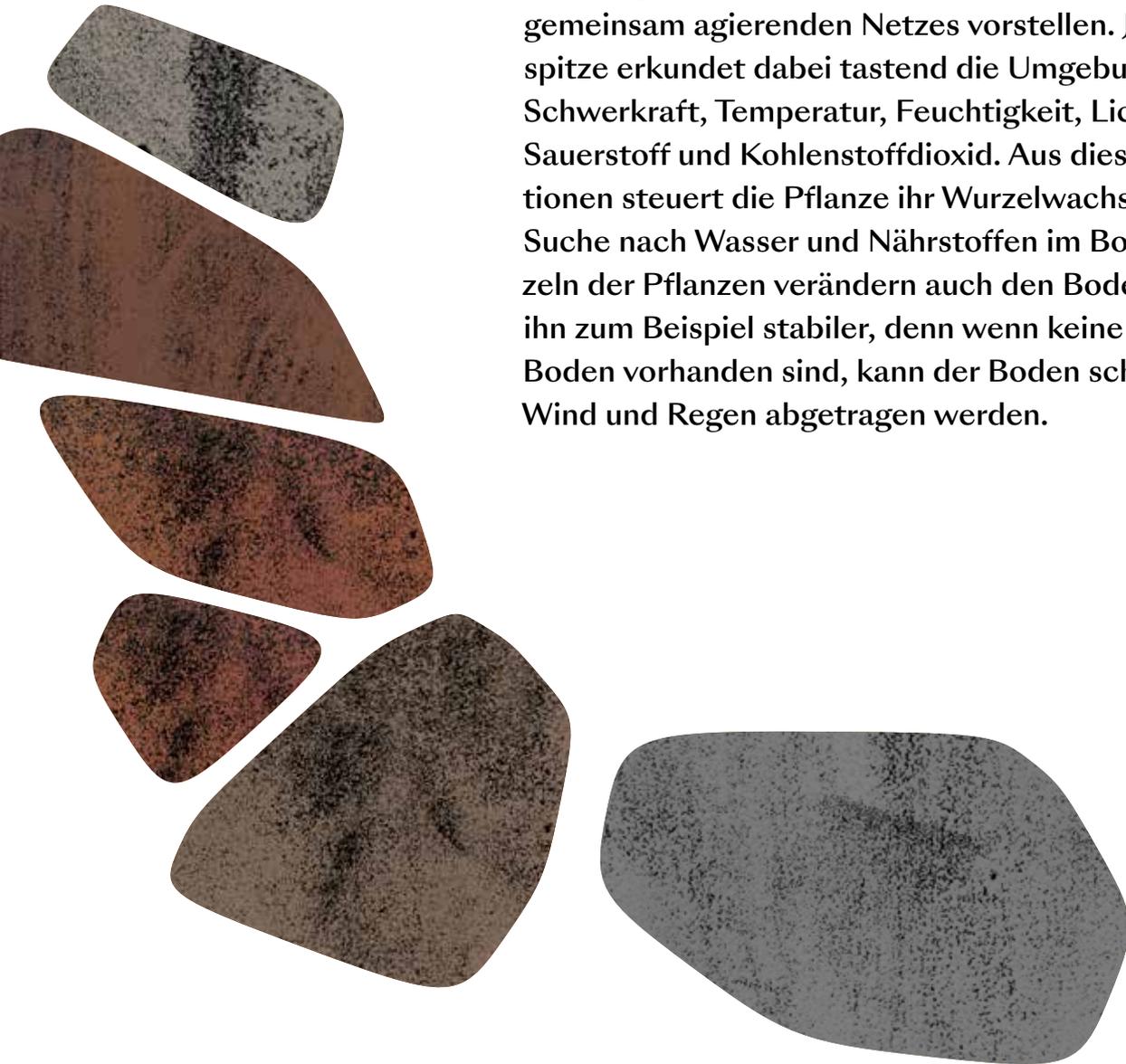
Vor 100 Jahren wurde der Traktor erfunden, um auf dem Feld die schwere Arbeit von Pferd und Ochse zu übernehmen. Ab diesem Zeitpunkt ist der Traktor für die Landwirtschaft unverzichtbar geworden und hat sich enorm weiterentwickelt: von ursprünglichen Dampfmaschinen bis zu den modernen Hightech-Maschinen, die mit exakten Messgeräten ausgestattet sind und sogar Nährstoffmangel in den Pflanzen erkennen können.

Der Traktor hier in der Ausstellung ist Teil des Kunstprojektes „T.E.“ der Künstlerin Elisabeth Falkinger, die im Theresiental (Ukraine) den Spuren einer österreichischen bäuerlichen Gesellschaft nachspürte. In der K&K-Monarchie war Holz ein begehrtes Gut, weshalb einige Familien aus Oberösterreich in das walddreiche Gebiet der heutigen westlichen Ukraine zogen. Dort besiedelten sie ein Tal, betrieben Land- und Holzwirtschaft und noch heute kann man dort den oberösterreichischen Dialekt hören. Die Künstlerin kaufte sich dort diesen Traktor und fuhr damit nach Oberösterreich zurück. Auf der langen Fahrt zeichnete sie Traktoren in der sich verändernden und doch zusammenhängenden Landschaft.



# Welche Aufgabe haben Wurzeln?

Die Wurzeln sind ein wichtiger Teil der Pflanze. Sie saugen das Wasser und die Nährstoffe, die sie zum Wachsen brauchen, aus dem Boden. Jede Pflanze besitzt Millionen von Wurzelhaaren, die ins Erdreich eindringen und dort nach Wasser und Nährstoffen suchen. Man darf sich die Wurzelspitzen nicht einzeln, sondern als Knoten eines gemeinsam agierenden Netzes vorstellen. Jede Wurzelspitze erkundet dabei tastend die Umgebung und misst Schwerkraft, Temperatur, Feuchtigkeit, Licht, Druck, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid. Aus diesen Informationen steuert die Pflanze ihr Wurzelwachstum auf der Suche nach Wasser und Nährstoffen im Boden. Die Wurzeln der Pflanzen verändern auch den Boden: Sie machen ihn zum Beispiel stabiler, denn wenn keine Wurzeln im Boden vorhanden sind, kann der Boden schneller von Wind und Regen abgetragen werden.



# Was ist ein lebendiger Boden?

Im Erdboden, in nur wenigen Zentimetern Tiefe, wimmelt es nur so von verschiedenen Lebewesen. In einer Handvoll Erde leben mehr Lebewesen als es Menschen auf der Erde gibt! Da findet man zum Beispiel Regenwürmer, Asseln, Milben, Käfer, Insekten, Algen, Bakterien und Pilze. Sie mischen die verschiedenen Bodensubstanzen durch, bohren und graben Gänge und tragen so zur Auflockerung und Durchlüftung des Bodens bei. Viele ernähren sich von abgestorbenen Tier- und Pflanzenresten und bringen so ganz nebenbei die wichtigen Pflanzennährstoffe zurück in den Boden. Die Gesamtheit der Bodenorganismen bezeichnet man als Edaphon.



# Warum sind die Bodenlebewesen so wichtig?



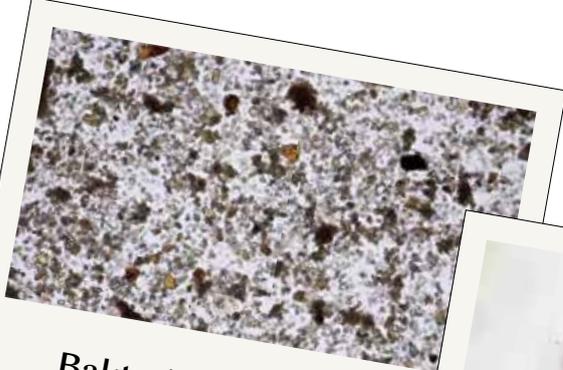
Die vielen Lebewesen im Boden übernehmen eine wichtige Aufgabe. Sie zersetzen organische Materialien, wie zum Beispiel Blätter und recyceln die abgestorbenen Tier- und Pflanzenreste im Boden. Bis ein einziges Blatt vollständig zersetzt ist, wird es mehrfach gefressen. Was das eine Bodentier verdaut, ist für das Nächste ein gefundenes Fressen. Kleinere und größere Bodenlebewesen und Mikroorganismen, wie Bakterien und Pilze stehen dabei in einer Wechselbeziehung zueinander. In den unverdauten Abfallresten die schlussendlich überbleiben, sind viele Mineralstoffe enthalten, die den lebenden Pflanzen wiederum wichtige Nährstoffe liefern. Sie geben dem fruchtbaren Erdboden seine dunkle charakteristische Farbe.



# Mikroskopie Labor

Die meisten der Bodenlebewesen sind so winzig, dass man sie mit dem freien Auge nicht erkennen kann. Im Labor zoomst du dich mit Hilfe eines Mikroskops ganz nah an die Lebewesen heran und entdeckst, wie unterschiedlich sie aussehen und wie sie sich an die Lebensbedingungen im Erdboden angepasst haben.





## Bakterien

wissenschaftlicher Name: *Bacteria*

Von allen Lebewesen im Boden bin ich das allergeringste. Mich kannst du selbst mit einem sehr starken Mikroskop nur ganz schwer erkennen – meist nur, weil ich mit vielen tausend Freunden auf engem Raum zusammenlebe. Da die meisten von uns im trockenen Boden nicht überleben können, bauen wir Erdklumpen aus Sandkörnern zusammen und speichern darin das überlebensnotwendige Wasser und Nahrung. Wir Bakterien sind immer hungrig und fressen abgestorbene Pflanzenteile und Tierabfälle. Dabei sind wir so gründlich, dass von den Resten nur mehr die mineralischen Anteile überbleiben. Und die holen sich dann oft die Pflanzenwurzeln und Pilze, aber das ist eine andere Geschichte!



## Cyanobakterien

wissenschaftlicher Name: *Cyanophyceae*

Ich kann mit Stolz sagen, dass ich eines der ältesten Lebewesen bin, die es auf der Erde gibt. Ich bin winzig klein und eigentlich mehr Pflanze als Tier, da ich meine Nahrung mithilfe von Sonnenenergie, Wasser und Kohlenstoffdioxid selber herstellen kann. Als Abfallprodukt entsteht dabei Sauerstoff, der sich in der Luft ansammelt. So habe ich mit meinen Freunden viele Millionen Jahre lang dafür gesorgt, dass Tiere und Menschen den lebensnotwendigen Sauerstoff zum Atmen haben. Wir Cyanobakterien hängen uns manchmal auch zu langen Fäden zusammen. Wenn wir das machen, trocknen wir langsamer aus und wir können uns damit sogar wie ein Bohrer durch den Boden schrauben.



## Regenwürmer

wissenschaftlicher Name: *Lumbricidae*

Ich bin wohl eines der bekanntesten und wichtigsten Bodentiere. Ich kann bis zu 30 Zentimeter lang werden und grabe Rohrsysteme und Höhlen in den Erdboden. Dabei vermische ich verschiedene Bodenschichten und Sorge dafür, dass der Boden atmen kann und das Regenwasser gut abrinnt. Wenn ich Hunger habe, ernähre ich mich meistens von Pflanzenabfällen. Da ich diese nicht selber zerbeißen kann, lasse ich sie von anderen Bodentieren wie dem Springschwanz und Bakterien zerkleinern und vorverdauen. Erst dann verspeise ich den Pflanzenbrei gänzlich samt Bakterien und Erdkörnern. Mein Kot ist dann ein ganz hervorragender Bodendünger für die Pflanzen, die darin viele wichtige Nährstoffe zum Wachsen finden.



## Pantoffeltierchen

wissenschaftlicher Name: *Paramecium*

Namen habe ich bekommen, weil mein Körper wie ein Pantoffel (Hausschuh) aussieht. Ich bestehe aus einer Zelle und bin winzig klein. Wie viele andere Freunde, bin ich ein Wimperntierchen, lebe im Wasser und ernähre ich mich von Bakterien. Ich hebe mich mir als Nahrungsvorrat in Form von Nahrungspartikeln auf, um sie zu einem späteren Zeitpunkt zu verwenden.



## Springschwänze

wissenschaftlicher Name: *Collembola*

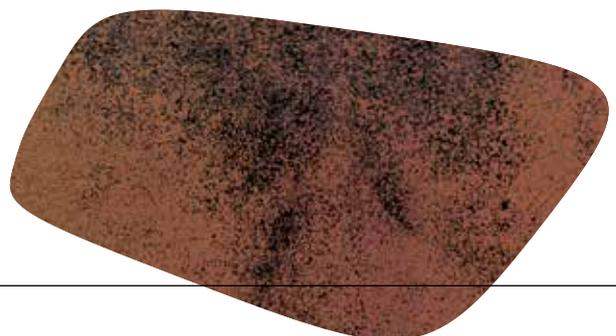
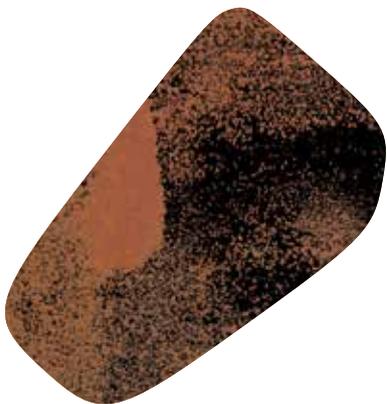
Auch wenn ich meist nur wenige Millimeter groß bin, kann ich sagen, dass ich zu den wichtigsten Tieren im Boden gehöre. Denn ich ernähre mich von vielen Abfallresten und helfe mit, die mineralischen Stoffe aus der Nahrung zurück in den Boden zu bringen. Diese mineralischen Stoffe brauchen dann wieder die Pflanzen, damit sie wachsen können. Besonders stolz bin ich aber auf meine Sprungkraft: Bei Gefahr kann ich mit einem auf Vor- oder Rückwärts, zirka 400 mal so weit springen wie ich groß bin. Ist das nicht cool? Könnte ein Mensch so gut springen, würde er ohne Probleme über den Stephansdom hüpfen können.

<p><b>Makrofauna</b> groß</p> 	<p>Regenwürmer Schnecken Ameisen</p>
<p><b>Mesofauna</b> klein</p> 	<p>Tausendfüßer Hundertfüßer Milben Asseln Springschwänze</p>
<p><b>Mikroorganismen</b> winzig</p> 	<p>Rädertierchen Fadenwürmer Bärtierchen Glockentierchen Pantoffeltierchen Wimperntierchen Wechseltierchen Grünalgen Kieselalgen Bodenpilze Cyanobakterien Bakterien</p>

# Der Regenwurm



Hier kannst du den Superhelden der Bodenarbeiter, den Regenwurm, bei der Arbeit beobachten. Er gräbt Gänge und Höhlen und vermischt unterschiedliche Bodenschichten. Die mit Schleim tapezierten Wurmgänge bleiben längere Zeit stabil und lassen Wasser und Luft an die Wurzeln von Pflanzen. Die Nahrung der Regenwürmer besteht vorwiegend aus abgestorbenen Pflanzenabfällen und Mikroorganismen, das sind winzige Lebewesen. Die Würmer ziehen die Pflanzenabfälle nachts in ihre Gänge. Dabei verlassen sie ihre Röhre nicht ganz, sondern sichern sich mit dem Wurmende im Eingang ab. Die Pflanzenabfälle werden dann längere Zeit nicht angerührt, sodass Bodentiere und Mikroorganismen (winzige Bodenlebewesen) diese in kleine Stücke zersetzen. Diesen Brei verspeist der Regenwurm dann gleich samt Pilzen, Bakterien und kleinen Erdpartikeln. Der Kot des Regenwurms ist somit ein guter Bodendünger. Die unermüdliche Arbeit der Regenwürmer hilft mit, dass fruchtbare Humuserde entsteht.





# Pilze



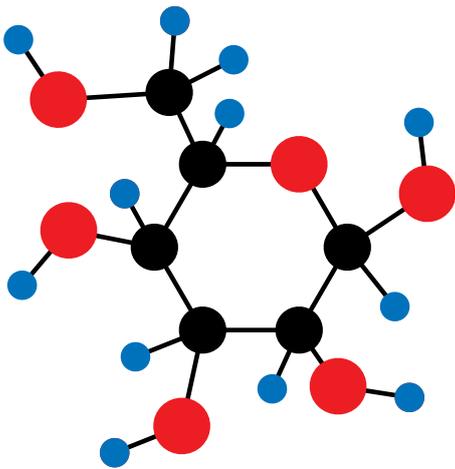
Der Wald ist der wichtigste Lebensraum für Pilze: Hier wachsen mehr als zwei Drittel aller einheimischen Pilzarten. Die Pilze spielen für das komplexe Ökosystem Wald eine zentrale Rolle. Sie zersetzen Holz, Laub oder Nadelstreu und halten so den Nährstoffkreislauf in Schwung. Und für Insekten, Kleinsäuger und Schnecken sind sie selber eine Nahrungsquelle. Was wir als Pilz bezeichnen, ist lediglich der Fruchtkörper. Das Mycel, das feine Pilzgeflecht, wächst für uns verborgen im Boden oder im Holz.

Viele Pilzarten leben mit Waldbäumen in einer Symbiose, also einer Lebensgemeinschaft, von der beide Partner profitieren. Diese Pilze, so genannte Mykorrhizapilze, versorgen die Baumwurzeln mit Wasser, verbessern deren Nährstoffversorgung, filtern gewisse Schadstoffe und schützen die Wurzeln vor Krankheitserregern. Umgekehrt erhalten sie vom Baum Nahrung und Energie in Form von Zucker.



Es gibt aber auch Pilze, die als Parasiten Tiere und Pflanzen schädigen und diese sogar zum Absterben bringen.

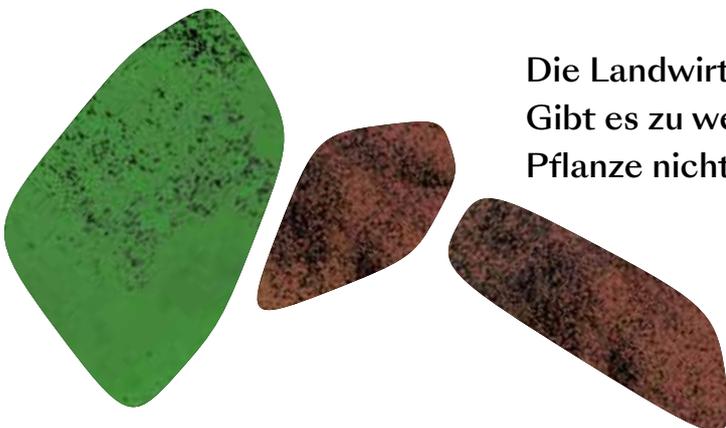
# Was brauchen Pflanzen zum Wachsen?



Pflanzen brauchen zum Wachsen viele Baustoffe. Einige davon kann die Pflanze selber herstellen: Dazu braucht sie Wasser, das sie über die Wurzeln aufsaugt, und Kohlenstoffdioxid, das sie über die Blätter aus der Luft einatmet. Mit Hilfe von Sonnenenergie macht sie daraus Zucker und Sauerstoff. Diesen Vorgang nennt man Photosynthese. Der Sauerstoff wird über die Blätter wieder ausgeschieden, er dient uns Menschen zum Atmen. Den Zucker aber braucht die Pflanze selber als Nahrung und Baustoff zum Wachsen. Sie kann den Zucker aber auch als Nahrungsreserve speichern und zwar in ihren Wurzeln, Knollen, Früchten, Blättern oder Samen.

Damit Pflanzen optimal wachsen, brauchen sie auch Mineralstoffe aus dem Boden. Es gibt viel verschiedene Mineralstoffe, die wichtigsten sind: Stickstoff für das Wachstum, Phosphor für die Bildung von Blüten und Früchten, Kalium zur Regulierung des Wasserhaushaltes und zur Geschmacksbildung von Obst und Gemüse. Der Nährstoffbedarf bei Pflanzenarten ist sehr unterschiedlich und auch die Fähigkeit Nährstoffe aufzunehmen unterscheidet sich.

Die Landwirtschaft entzieht dem Boden Mineralstoffe. Gibt es zu wenig Mineralstoffe im Boden, wächst die Pflanze nicht mehr ausreichend oder stirbt.



# Was ist eine Hermetosphäre?

Eine Hermetosphäre, ist ein dicht verschlossenes Gefäß, in dem sich nährstoffreicher Erdboden mit Pflanzen und Mikroorganismen (winzige Lebewesen), Luft und Wasser befinden. Bekommt die Hermetosphäre Sonnenlicht, dann funktioniert sie wie eine Miniaturausgabe des Ökosystems der Erde: Das Wasser verdunstet und schlägt sich wieder nieder. Tagsüber verbraucht die Pflanze das Luftgas Kohlenstoffdioxid um Nahrung zu gewinnen, und die winzigen Bodenlebewesen kümmern sich darum, dass die Pflanze Nährstoffe bekommt, die Pflanze wiederum gibt einen Teil der Nahrung an die Bodenlebewesen zurück. Alles hängt irgendwie voneinander ab!



# Der Nährstoffkreislauf

Alle Lebewesen brauchen Nährstoffe zum Leben. Diese liegen im Boden und werden von den Pflanzenwurzeln aufgesaugt und als Baustoffe für Blätter, Blüten oder Samen verwendet. Viele Pflanzen dienen anderen Lebewesen als Nahrung. Sterben diese, werden sie von Bodentieren und Mikroorganismen, wie Bakterien und Pilzen, im Boden zersetzt, und so bleiben die Nährstoffe für den Boden erhalten. Die Nährstoffe können nun wieder von den Pflanzen aufgenommen werden.

Die meisten Pflanzen auf der Erde werden jedoch nicht gefressen. Sie gelangen direkt in den Boden und werden zersetzt, und bilden somit einen kleineren Kreislauf.



# Der Wasserkreislauf

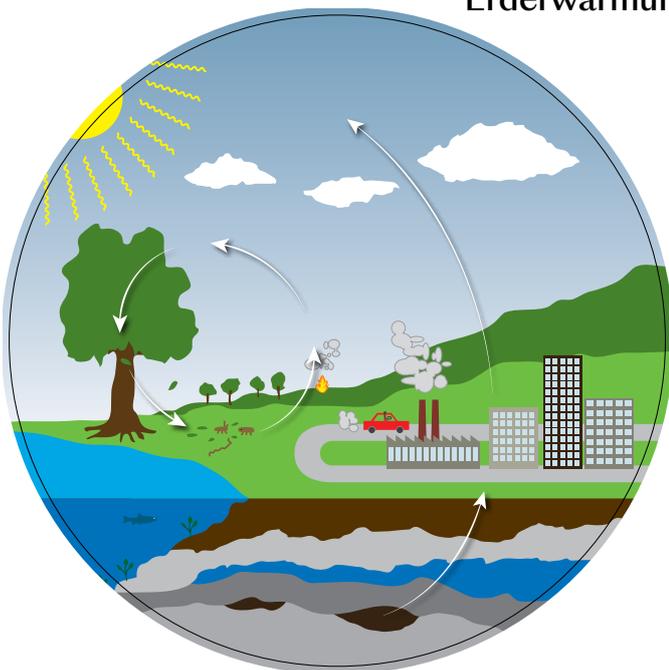
Ohne Wasser gäbe es kein Leben auf der Erde. Die Erde verfügt über eine bestimmte Menge an Wasser, das sich in einem ewigen Kreislauf zwischen Ozean, Luft und Boden bewegt. So kann es sein, dass ein Wassermolekül in deinem Körper vor vielen Millionen Jahren vielleicht Teil eines Sauriers gewesen ist. Wenn es regnet, fällt Wasser aus den Wolken zur Erde. Hier gelangt es zum Beispiel in Flüsse, die wiederum ins Meer münden. Die Meeresoberfläche erwärmt sich. Wasser verdunstet und verwandelt sich zu Wolken. Aus diesen fällt dann wieder Regen.



# Der Kohlenstoffkreislauf

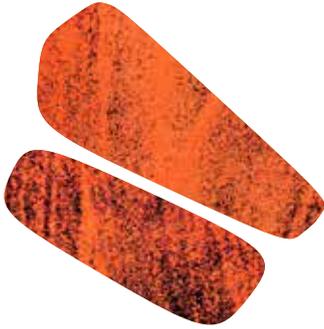
Kohlenstoff ist der lebensnotwendige Grundstoff für alle Lebewesen. Es gibt eine bestimmte Menge an Kohlenstoff auf der Welt und er wird wieder und wieder verwendet. Das Gas Kohlenstoffdioxid wird aus der Luft von den Pflanzen eingeatmet und zu Nahrung und Baustoffen umgewandelt. Da Pflanzen wiederum Nahrung für viele Lebewesen sind, nehmen sie den Kohlenstoff über die Nahrung auf. Der überschüssige Kohlenstoff wird als Kohlenstoffdioxid wieder ausgeatmet und gelangt dann zurück in die Atmosphäre.

Durch den Menschen ist ein zweiter Kohlenstoffkreislauf entstanden: In den pflanzlichen Brennstoffen ist Kohlenstoff gebunden. Wenn man diesen verbrennt, wird ebenfalls Kohlenstoffdioxid freigegeben und gelangt in die Atmosphäre. Dadurch kommt es zu einem Ungleichgewicht von Kohlenstoffdioxid in der Luft, das dann zur Erderwärmung führt.





# Wann begann das Leben?



Die Antwort lautet vor 3,8 Milliarden Jahren! Als die Erde vor 4,6 Milliarden Jahren entstand, war sie ein lebloser Ball aus geschmolzenem Gestein, umgeben von giftigem Gas, und wurde von Meteoriten bombardiert. Es war sehr dunkel und heiß und es gab kein Wasser. Erst Millionen Jahre später zeigten sich erste Spuren von Leben, die sich sehr langsam zu den heutigen Pflanzen und Tieren entwickelten.

Stell dir vor, die Entwicklung der Erde könnte an nur einem Tag stattfinden. Eine Minute stünde dann für 3 Millionen Jahre und 1 Sekunde für 50.000 Jahre!

## **00:00 Uhr: Die Erde entsteht**

Das geschmolzene Gestein der Erde kühlt langsam ab und die feste Erdkruste entsteht. Mithilfe von Vulkangasen bildet sich die Atmosphäre. Es beginnt zu regnen und die Meere entstehen.

## **03:57 Uhr: Schleim!**

Die ersten Lebensformen zeigen sich – kleine schleimige Dinger, die man Bakterien nennt, verbreiten sich im Meer. Eine Bakterienart beginnt aus dem Wasser Sauerstoff zu erzeugen.

## **21:07 Uhr: Tier-Explosion**

Das Meer beginnt sich mit Pflanzen und seltsamen Wesen zu füllen. Dazu gehören Schwämme, Korallen, Quallen, Knochenfische, Wasserskorpione und Riesenaseln, die sogenannten Trilobiten.



### **21:40 Uhr: Pflanzen an Land**

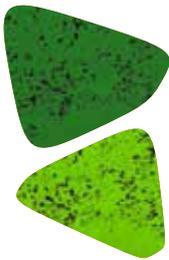
In der Nähe des Wassers beginnen Pflanzen an Land zu wachsen. Es wird Millionen von Jahren dauern, bis diese Moosklumpen von Gräsern und Laubbäumen ersetzt werden.

### **22:05 Uhr: Tiere an Land**

Die ersten Tiere krabbeln aus dem Wasser an Land. Sie bekommen Beine und lernen Luft zu atmen. Insekten und Reptilien erscheinen.

### **23:06 Uhr: Dinosaurier**

Eine Gruppe großer Reptilien, die Dinosaurier, regieren die Welt. Nach einigen Millionen Jahren schlägt ein Meteorit auf der Erde ein und die Dinosaurier sterben aus.



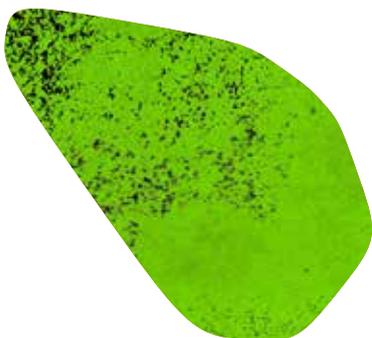
### **23:39 Uhr: Säugetiere**

Kleine Säugetiere überleben. Aus ihnen entwickeln sich verschiedenste Arten in allen Größen. Aufrecht laufende Affen tauchen aus den afrikanischen Wäldern auf und beginnen Werkzeuge und Feuer zu nutzen.

### **23:59:46 Uhr: Moderne Menschen**

Erst 14 Sekunden vor Mitternacht in der Erdgeschichte tauchen in Afrika intelligentere Menschen auf und machen sich auf die Reise rund um den Erdball.

Was wird als nächstes passieren?





# Wenig Platz für viele Menschen

Mehr als 7,6 Milliarden zählte die Weltbevölkerung Mitte 2018. Doch das ist nur eine Momentaufnahme, denn die Weltbevölkerung wächst in jeder Sekunde um 2,62 Menschen. Das sind jede Minute um 157, jede Stunde 10.000, pro Tag um rund 230.000 Menschen mehr. Jahr für Jahr nimmt die Bevölkerung der Erde also um mehr als 80 Millionen zu – mit weitreichenden Folgen:

- Seit 1950 hat sich die Weltbevölkerung verdreifacht – auf 7,4 Mrd. im Jahre 2016.
- Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt inzwischen in Städten.
- Wir verbrauchen heute 10-mal so viele Ressourcen wie 1900.
- 5% der Weltbevölkerung benötigen 25% aller verfügbaren Ressourcen.
- Der Energieverbrauch ist fünfmal so hoch wie 1950.
- 80% des Energieverbrauchs stammt von nur 20% der Weltbevölkerung.
- Die Getreideproduktion hat sich seit 1950 fast vervierfacht.
- Trotz Steigerung der Lebensmittelproduktion sind 800 Millionen Menschen weltweit unterernährt.
- 1,3 Milliarden Tonnen Lebensmittel werden im Jahr weggeworfen.
- Der Wasserverbrauch ist seit 1950 auf das Fünffache gestiegen.
- Ein Drittel der Landfläche droht aufgrund der Klimakatastrophe zu Wüste zu werden.

# Was ist ein Bodenprofil?



Damit man die unterschiedlichen Erdschichten im Boden ganz genau untersuchen kann, muss man in den Erdboden reinschauen. Dazu gräbt man ein breites Erdloch und kann dann an den Wänden die übereinanderliegenden Erdschichten genau betrachten. Diese Erdschichtungen nennt man Bodenprofil. Manche Bodenprofile sind ein paar Meter dick, manche aber auch nur ein paar Zentimeter. Jeder Boden ist anders und in seiner Art und Weise einzigartig und etwas Besonderes.



# Was ist Bodenerosion?

Starke Regenfälle oder heftige Windböen können den wertvollen nährstoffreichen Oberboden wegschwemmen oder verwehen. In der Fachsprache nennt man das Erosion und die ist ein weltweites Umweltproblem! Fruchtbare Böden kann man nicht einfach mal schnell künstlich herstellen – die Natur benötigt zur Neubildung von 1 cm Boden zirka 200 Jahre!

Auch wenn es nicht völlig zu vermeiden ist, gibt es einige Schutzmöglichkeiten:

- Den Acker quer zum Hang pflügen, damit Regenwasser nicht den Hang abläuft und Bodenteilchen mitreißt.
- Breite Reifen an Traktoren vermindern den Druck auf den Boden und damit Verdichtungen des Bodens.
- Durch die Fruchtfolge können die Zeiten stark verkürzt werden, in denen die Bodenoberfläche bloßliegt.
- Pflanzenreste und Ernterückstände auf dem Boden belassen.
- Direkt einsäen, ohne zu pflügen.
- Windschutzhindernisse errichten – zum Beispiel Mauern, Zäune oder Windschutzpflanzungen wie Hecken.

# Der Planet Erde



- Alter: fast 4,6 Milliarden Jahre
- Durchmesser: 12.756 km (am Äquator)
- Gewicht: zirka 6000 Trilliarden Tonnen
- Dauer einer Sonnenumkreisung: 365 Tage, 6 Stunden, 9 Minuten 9,54 Sekunden
- Fluggeschwindigkeit der Sonnenumkreisung: 29,8 km/s (107.280 km/h)
- Dauer der Erdumdrehung um die eigene Achse: 23 Stunden, 56 Minuten und 4,1 Sekunden
- Drehgeschwindigkeit der Erde um die eigene Achse: 465 m/s (1.674 km/h) am Äquator
- Oberfläche der Erde aus Land- und Wasserflächen: 510.100.000 km<sup>2</sup>
- Anteil Wasser: 71% (97,5% Salzwasser und nur 2,5% frisches Süßwasser)
- Anteil Land: 29% (davon Asien 29,7%, Afrika 20,2%, Nordamerika 16,6%, Südamerika 11,9%, Antarktika 8,9%, Europa 7%, Australien & Ozeanien 5,7%)
- Aufteilung Landfläche: Landwirtschaft 36,11%; Waldfläche 29,77%; sonstige Flächen (Wüsten, Brachland, Gebirge, bebaute Flächen) 30,54%; Binnengewässer (Seen, Flüsse) 3,38%
- Menschen auf der Erde: zirka 7,5 Milliarden (78 Millionen mehr pro Jahr)
- höchster Berg: Mount Everest / Himalaya Gebirge (8.848 m)





- tiefster Landpunkt: Ufer des Toten Meeres (-422 m)
- tiefste Meeresstelle: „Witjastief 1“ / Marianengraben (-11.034 m)
- Tiefe bis zum Erdkern: 5.150 km bis 6.370 km
- Temperatur im Erdkern: zirka 5.000 Celsius
- Atmosphäre: 78,1% Stickstoff, 21% Sauerstoff, 0,93% Argon, 0,04% Kohlendioxid, 0,002% Neon und Spuren von anderen Gase wie Methan, Ozon, Schwefeldioxid.
- Grenze zum Weltall: 100 km
- Entfernung zum Mond: 384.400 km
- Entfernung zur Sonne: ca. 149.600.000 km

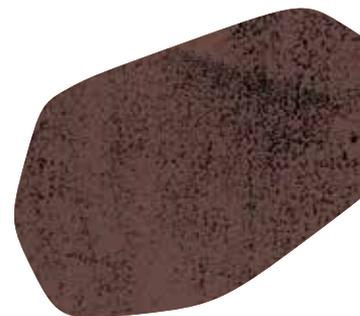


# Terraforming



Die Kraft des Wassers verändert die Landschaft. Heimlich und leise bei der Schneeschmelze und bei Regen trägt jeder Tropfen ein wenig Erde fort. Reißende Bäche und Flüsse schwemmen große Mengen Kies und Sand aus den Bergen. In der Ebene oder im Meer setzen sie ihre Fracht wieder ab. Dies geschieht jahraus, jahrein, viele Tausend Jahre lang.

Die Verwitterung von Gestein kann die Berge nach und nach niedriger machen. Warum sind sie nicht schon ganz flach geworden? Weil Berge auch wachsen können! Gewaltige Kräfte, die tief aus dem Erdinneren kommen, pressen die Bergketten nach oben. Wenn wir durch die Landschaft gehen, merken wir nichts von der Veränderung. Sie geht nur in kleinen Schritten vor sich und dauert viel länger als ein Menschenleben. Nur bei Erdbeben, Erdbeben und Vulkanausbrüchen werden wir daran erinnert, dass sich die Oberfläche der Erde ständig ändert.



# Was hat unsere Landschaft mit der Eiszeit zu tun?

Unsere Landschaft ist vor zirka 10.000 Jahren in der letzten Eiszeit entstanden. Damals lagen große Teile von Österreich unter einer riesigen Eisfläche und mächtige Gletscher ragten von den Bergen weit ins Land. Gletscher bewegen sich, wenn es lange Zeit sehr kalt ist, wachsen sie und rücken in die Landschaft vor. Wird es wärmer, schmelzen die Eismassen ab und die Gletscher ziehen sich zurück. Und überall, wo sich Gletscher bewegen, formen sie die Landschaft: Ins Eis eingeschlossene Steine schleifen wie Schmirgelpapier an den Rändern des Gletschers Gestein vom Boden ab und tragen das abgeschliffene Geröll mit sich fort, um es beim späteren Auftauen an anderer Stelle liegen zu lassen. Beobachte beim nächsten Ausflug in die Natur, wie die Gletscher der Eiszeit unsere heutige Landschaft geformt haben.

# Statements zur Ausstellung

„Mit ‚ERDE.ERDE‘ greift das ZOOM ein ökologisch und sozial hochrelevantes Thema auf. Uns war es wichtig, Kinder für die Frage des nachhaltigen Umgangs mit der Erde und dem Erdboden zu sensibilisieren und ihnen mit allen Sinnen begreifbar zu machen, woraus sich Erdboden zusammensetzt, wie er entsteht und wie wichtig es ist, mit dem Boden achtsam und sorgfältig umzugehen.“

**Elisabeth Menasse-Wiesbauer**  
Direktorin ZOOM Kindermuseum

„Gemeinsam mit KünstlerInnen und WissenschaftlerInnen haben wir Hands-On-Stationen entwickelt, an denen die Kinder das Unsichtbare und Verborgene des Erdbodens mit allen Sinnen entdecken, erspüren und begreifen können und so spielerisch die Bedeutung der Ressource Boden im Kreislauf der Natur erfassen.“

**Christian Ganzer**  
Bereichsleiter und Kurator der Ausstellung

„Mit der Mitmachausstellung ‚ERDE.ERDE‘ ist das ZOOM Kindermuseum einmal mehr am Puls der Zeit. Nach der Ausstellung über Flucht und Menschenrechte im vergangenen Jahr thematisiert das ZOOM nun mit dem Boden eine unserer Lebensgrundlagen. Gerade in Zeiten des Klimawandels ist es besonders wichtig, bei Kindern auf spielerische und kreative Weise eine Sensibilität für den Lebensraum Boden und seine Bedeutung für die Menschen zu entwickeln“.

**Jürgen Czernohorszky**  
Stadtrat für Jugend und Bildung





„Unsere Kooperation mit dem ZOOM Kindermuseum ist ein klares Bekenntnis zu unserer gesellschaftlichen Verantwortung als Unternehmen, in Bildung zu investieren und damit an einer kritischen Diskussion teilzunehmen“, erklärt Alfred Stern, Borealis Vorstandsvorsitzender, den Hintergrund der Zusammenarbeit. „Was das ZOOM auszeichnet ist die Freude daran, komplexe Sachverhalte einfach darzustellen, und damit unsere Kinder zum Denken anzuregen. Seit dem Jahr 2015 macht uns die Zusammenarbeit großen Spaß.“

**Alfred Stern**  
CEO Borealis, Ausstellungspartner

„Die fachliche Beratung und Mitarbeit an der Ausstellung ‚ERDE.ERDE‘ war für mich und die MitarbeiterInnen der beteiligten BOKU-Institute ein besonderes Vergnügen – außerdem wird damit ein wichtiger Beitrag zum Wissenstransfer unserer Kernkompetenzen geleistet. Die mit den Begriffen Boden, Humus, Bodenorganismen und Pflanzenwachstum verbundenen wissenschaftlichen Themen bilden die essentielle Grundlage der menschlichen Existenz.“

**Ines Fritz**  
Institut für Umweltbiotechnologie, BOKU

# Eckdaten



## **Laufzeit**

27. September 2018 bis 24. Februar 2019

## **Beginnzeiten**

Di. bis Fr.: 14.00, 15.30 Uhr

Sa., So., Feiertag und während der Ferien (außer Mo.):  
10.00, 12.00, 14.00, 16.00 Uhr

## **Geschwistertermine (auch für Kinder unter 6 Jahren)**

Sa., So.: 10.00, 12.00 Uhr

## **Dauer**

90 Minuten

## **Preise**

Kinder: Eintritt frei

Erwachsene: 6,-



# Team



**Kuratierung:** Christian Ganzer

**Wissenschaftliche Beratung:** Cecilie Foldal, Ines Fritz, Angelika Hromatka

**Architektur:** Marlene Pollhammer – no.ova design

**Grafik und Illustration:** Roswitha Weingrill & Johannes Lang

**Szenografie:** Peter Kozek

**Produktion:** Johannes Franz-Figeac

**Mit Beiträgen von:** Joerg Auzinger, Gabie Baumann, Cäcilia Brown, Elisabeth Falkinger, Johannes Franz-Figeac, Ines Fritz, Dominikus Guggenberger, Daniel Hafner, Michael Hammerschmid, Tina Handl, Mindaugas Krikščiukas, Linus Riepler, Gerald Roßbacher, Michi Silbergasser, Barbara Stieff, Michael Suszynski, Martina Tintner-Olifiers

**VermittlerInnen:** Agnes Achola, Gabie Baumann, Nora Baumann, Chakri Belaid, Lorenz Burgstaller, Özge Dayan-Mayr, Nora Gutwenger, Gregor Handl, Petra Hudetz, Matthias Jezek, Perihan Keles, Alexander Meitz, Marija Ostojic, Mitra Rahimi, Lukas Reichhold, Fabian Reyer, Josy Schramek, Christian Schlatte, Anna Schwarz, Michi Silbergasser, Marion Stefan, Nina ZARBACH, Ulla Szwajor

**Drucksortengrafik:** Bernhard Winkler

**Fundraising:** Peter Melichar

**Marketing:** Christiane Thenius

**Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:** Susanne Czeitschner

**Bauten:** Dekotrend

**Elektrik:** Willi Gasser

# Kurzbiografien der Beitragenden

**Joerg Auzinger** ist Medienkünstler und arbeitet an der Schnittstelle von analog und digital. Seine künstlerische Arbeit ist zwischen Kunst, Naturwissenschaft und Technologie angesiedelt und befasst sich oftmals mit dem Verhältnis zwischen Mensch, Natur und Maschine und den gesellschaftspolitischen Aspekten einer technikbasierten Kommunikationsgesellschaft.

**Gabie Baumann** kommt aus Tirol. Nach Ausbildung in Werbegrafik, Glasgestaltung und Malerei ist sie seit 1997 Vermittlerin im Ausstellungsteam des ZOOM Kindermuseums.

**Cäcilia Brown** ist bildende Künstlerin und arbeitet mit dem Medium Skulptur zum öffentlichen, städtischen Raum, dessen Ordnungen und Hierarchien, sozialen und politischen Gegebenheiten. Ihre Arbeit reflektiert auch, was die Wahl und Verwendung eines Materials über die eigene Empfindung hinaus bewirkt, wie Oberflächen sprechen; zwischen konkreter Erzählung und assoziativer Offenheit.

**Elisabeth Falkinger** ist bildende Künstlerin in Wien und Oberösterreich. Der Fokus ihrer Arbeiten liegt in der Zerpfückung und Konzentrierung einzelner Inszenierungen von Landschaft und deren Wahrnehmung. Sie konzentriert sich dabei auf das Verhältnis von Mensch und Ding, und wie sie sich zusammenfügen und verstehen lernen, während sie miteinander verkehren.

**Johannes Franz-Figeac** ist bildender Künstler. Seine multimedialen Arbeiten und Interventionen unterstreichen das menschliche Miteinander in geplanten urbanen Veränderungsprozessen. Ein großer Teil seiner Kunstpraxis ist gemeinschaftlich und findet in Kollektiven statt. Seit drei Jahren führt er die monatliche KünstlerInnen-Präsentation BEWÄHRUNGSPROBE#.

**Dominikus Guggenberger** ist Erfinder und fertigt für Museen interaktive Stationen und Hands-On. Diese sind mechanischer oder rein elektronischer Natur; von digitalen Spielen bis hin zu großen mechanischen Apparaten.

**Daniel Hafner** ist bildender Künstler. In seiner Arbeitspraxis stellt das Entwickeln neuer Techniken einen wesentlichen Teil dar. Ortsspezifische und naturwissenschaftliche Bezüge locken in seinen Interventionen die BetrachterInnen in ein subtiles Spiel unterschiedlicher Sichtweisen auf die Realität.

**Michael Hammerschmid** ist Dichter und beschäftigt sich mit Sprache in ihrer anfänglichen Form. Er arbeitet an einer umfassenden Darstellung der kindlichen Welt und schreibt vor allem Gedichte. Diese bewegen sich an der Schwelle von Erwachsenenbewusstsein und Kinderwelt.

**Tina Handl** ist Textilkünstlerin und verwirklicht fantasievolle Kostüme, Textilobjekte für Museen und andere Künstler. Bei ihren Objekten liebt sie das Zusammenspiel von Funktion, speziellen Anforderungen und farbenfroher Ästhetik. "Geht nicht!" gibt es nicht. Auf ungewöhnliche Lösungsansätze, Strapazierfähigkeit und präzise Verarbeitung hat sie sich spezialisiert.





**Peter Kozek** ist ein österreichischer Künstler. Seine Tätigkeit bewegt sich größtenteils in den Bereichen Performance, Installation, Zeichnung und Video.

**Mindaugas Krikščiukas** ist ein Künstler aus Litauen.

**Johannes Lang** arbeitet in und zwischen den Feldern der visuellen Gestaltung, gerne auch an deren Grenzen. Konzept und Code. Funktionalität und Fun. Absurd und Angewandt. Lehrtätigkeit im Bereich der Typographie. Lebt und Arbeitet meistens in Wien.



**Linus Riepler** ist bildender Künstler und versteht seine interaktiven Installationen und Modelle als Szenen, die für die BetrachterInnen erfahrbar sind. Dabei geht es um eine Beschäftigung mit Raum, einer eingeschriebenen Erzählung, sowie der Interaktion zwischen den BetrachterInnen und der Arbeit.

**Gerald Roßbacher** ist bildender Künstler, Musiker und Mitbegründer und -betreiber des Kunstraums KLUCKYLAND in Wien Brigittenau.

**Michi Silbergasser** ist Moderator und freischaffender Regisseur im Theaterbereich. Neben zahlreichen Regiearbeiten wie „OSCAR“ (Freilichtspiele Theaterbühne Thalgau, 1999), „NOISES OFF/ Der nackte Wahnsinn“ (2007) oder „SEIN ODER NICHTSEIN“ (2017) arbeitet er seit 1998 in der Ausstellung im ZOOM Kindermuseum.

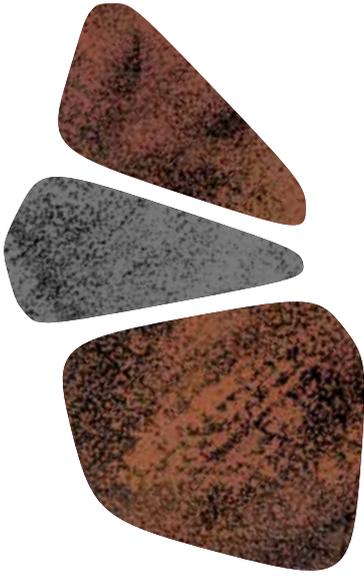
**Barbara Stieff** ist Autorin, Storytelling-Consultant und Audio-Produzentin. Ergebnisse ihrer Arbeit sind u.a. Bücher, Hörstationen und Audiobooks, in denen sie komplexe Inhalte unterhaltsam, originell und zielgruppengerecht aufbereitet. Auszeichnungen: u.a. Österreichischer Kinder- und Jugendbuchpreis (2012, Kollektion).

**Michael Suszynski** ist bildender Künstler, wurde in Warschau geboren und studierte an der Akademie der bildenden Künste Wien Fotografie und Kunst im öffentlichen Raum. Er schloss 2012 sein Studium mit Auszeichnung und dem Preis der Akademiefreunde ab. Lebt und arbeitet in Wien.

**Martina Tintner-Olifiers, Lic.Mestr.** Die gebürtige Brasilianerin hat ihr Studium in Biologie und den Master in Zoologie in Rio de Janeiro absolviert. Seit 2007 arbeitet sie in der Umweltwissensvermittlung in Österreich. Neben der BOKU war sie im Tiergarten Schönbrunn und im Naturhistorischen Museum angestellt. Arbeitsschwerpunkt: Wissensvermittlung "Mikrotheater"

**Roswitha Weingrill** ist bildende Künstlerin. Ihre Arbeit ist stark in der Zeichnung verwurzelt und entwickelt sich immer wieder zu Objekten aus Stoff, Gips und Wachs weiter. Dabei interessieren sie naturwissenschaftliche Phänomene ebenso wie historische Randgebiete und die komplexen Beziehungen zwischen den Menschen und den Orten, an denen sie leben.

# Partner und Sponsoren



## **Projektförderer**

Bundeskanzleramt

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

Hannes Androsch Stiftung bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

Bundesministerium für Umwelt und Nachhaltigkeit

## **Ausstellungspartner**

Borealis

## **Kosponsoren der Ausstellung**

Austroaat

Levita Lehm

Lopas

Österreichische Bundesforste,

Sanlight

Sonnenerde

Werner & Weber

## **Kooperationspartner der Ausstellung:**

ahbc.de

Universität für Bodenkultur

Naturhistorisches Museum

Österreichische Bodenkundliche Gesellschaft

Vermigrand



# Nützliche Webseiten

<https://oebg.boku.ac.at/>

<http://www.ahabc.de/>

<https://www.boku.ac.at/humusplattform/boku-mobil/>





**zoom**  
KINDERMUSEUM

**Adresse**

Verein ZOOM Kindermuseum  
MuseumsQuartier  
Museumsplatz 1  
1070 Wien

**Information & Reservierung**

tel: +43-1-524 79 08

e-Mail: [office@kindermuseum.at](mailto:office@kindermuseum.at)

