

# Besuch im Technischen Museum Wien

## BERGWERK



Führung: BERGWERK  
Dauer: ca. 45 Minuten  
Altersstufe: 2.-4. Schulstufe

In dieser Handreichung befinden sich Hintergrundinformationen für Pädagog\_innen und ihre Gruppen, mit Themenvorschlägen, einem Schlagwortverzeichnis, einer Spielanleitung, etc. Weiters sind darin Vorbereitungsblätter für Schüler\_innen zu finden, die gerne vorab im Unterricht oder als Hausaufgabe durchgenommen werden können. Für die Zeit nach dem Museumsbesuch gibt es Nachbereitungsmaterial für die Gruppe. Für Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar!

### ORGANISATORISCHES

**Pause:** Eine Pause mit der Gruppe ist in der Eingangshalle möglich – entweder vor oder nach der Führung. Wir bitten ggf. Zeit für die Pause zusätzlich zum Anfahrtsweg einzuplanen.

**Mithilfe:** Eine wertvolle Unterstützung für unser Vermittlungsteam sind rechtzeitige Hinweise auf die Besonderheiten der Gruppe (Sprachniveau, Vorwissen, etc.) und aktive Mithilfe bei den Aktivitäten, aber auch in der Ausstellung.

**! Achtung:** Für jüngere Besucher\_innen ist das Bergwerk eventuell zu laut und dunkel.

### DIE VERMITTLUNG IST VORBEI, WAS NUN?

Hier ein paar Tipps, die besonders gut zur gewählten Vermittlung passen, um nach der Vermittlung selbstständig das Haus zu erkunden:

#### ENERGIE Ebene 2

Passend zum Bergwerk findet sich hier ein Schnitt durch ein historisches Bergwerk, eine Hands-On-Station, an der die Schüler\_innen auf verschiedene Arten Wasser heben können, sowie weiterführende Vitrinen zum Thema Kohleentstehung in der Ausstellung ON/OFF.

Das Technische Museum Wien ist mit etwa 22.000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche eines der größten Museen Österreichs und die Orientierung ist nicht immer einfach. Unsere Vermittler\_innen helfen gerne weiter und stehen für Fragen zur Verfügung!

### INHALT

Wir weisen darauf hin, dass unsere Kulturvermittler\_innen sich vorbehalten, die Vermittlung der Situation angepasst zu ändern.

Wie arbeitet man „unter Tage“? Gemeinsam erkunden wir das bis ins kleinste Detail original nachgebaute Bergwerk unter dem Technischen Museum Wien!

Dabei machen wir auch eine Reise in die Vergangenheit und sehen, wie man vor über 100 Jahren in Österreich Kohle abgebaut hat. In unserem Schaubergwerk erleben wir hautnah, wie hart die Arbeit der Bergleute damals war. Dabei kommen auch echte Maschinen zum Einsatz. Denn bei uns ist alles noch funktionstüchtig: vom Presslufthammer bis zum riesigen Walzenschrämmlader, der an einem einzigen Tag 1.000 Tonnen Kohle aus dem Berg bricht.

### SCHLAGWORTVERZEICHNIS

Diese und ähnliche Wörter werden bei der Vermittlung vorkommen:

- Stollen / Schacht / Grube / Zeche / Sohle
- Bergmann / Kumpel
- Werkzeug
- Druckluft
- Wasserpumpen
- Sprengung
- Steinkohle / Braunkohle

### THEMEN, DIE IM UNTERRICHT VORAB BESPROCHEN WERDEN KÖNNEN

- Welche Rohstoffe erhalten wir aus dem Bergbau?
- Aktive und stillgelegte Bergwerke in Österreich
- Kinderarbeit in Bergwerken weltweit
- Umweltauswirkungen des Kohlebergbaus
- Wofür nutzte man Kohle früher und wofür nutzt man sie heute?

## SPIEL

Ein Spiel, das vor der Vermittlung in der Klasse durchgeführt werden kann:

### 1.000 Meter unter der Erde - Erzählspiel

**Material:** Vier Isomatten zu einem Viereck aufgelegt

**Ablauf:** Die Isomatten nebeneinander auf den Boden legen und neun Kinder auswählen – jeweils drei Pflanzenkinder, drei Sandkinder und drei Lehmkinder. Diese Kinder stellen sich in ihren Gruppen rund um die Matten. Die restliche Klasse macht einen Kreis rundherum.

**Pädagog\_in:** (Alle Kinder schließen die Augen) *Wir reisen nun 300 Millionen Jahre in die Vergangenheit. In dieser Zeit gibt es keine Häuser, keine Autos, keine Menschen. Weite Teile der Welt sind mit Sumpfwäldern bedeckt, in dem riesige Pflanzen wachsen. Der Boden ist sehr feucht.* (Alle Kinder öffnen die Augen. Der/die Pädagog\_in deutet auf die Pflanzenkinder) *Hier stehen drei typische Sumpfpflanzen. Hier ist ein riesiger Schuppenbaum mit schuppiger Rinde. Daneben steht ein gewaltiger Baumfarn mit vielen gefiederten Blättern und ein hoher Siegelbaum. Wenn die Bäume alt waren, starben sie ab und fielen in den Sumpf.* (Die Pflanzenkinder legen sich nebeneinander auf die Isomatten)

*Das Land wurde vom Meer überschwemmt.* (Die Klasse macht Wellenbewegungen mit den Armen.) *Und mit dem Meer kam viel Sand, der sich auf die abgestorbenen Pflanzen ablagerte.* (Die Sandkinder legen sich vorsichtig quer über die Beine der Pflanzenkinder.)

*Auf der Sandschicht lagerte sich nach und nach noch eine Lehmschicht ab.* (Die Lehmkinder legen sich vorsichtig quer über die Sandkinder.) *Auf die Lehmschicht kamen mit der Zeit noch weitere Schichten und Steine.*

*Nun warten wir 300 Millionen Jahre* (Kurz innehalten – alle Kinder machen die Augen wieder zu). *Wir reisen wieder Richtung Gegenwart. Die Dinosaurier entstehen. Herden von riesigen Dinosauriern bevölkern plötzlich die Erde. Die Dinosaurier sterben wieder aus. Es beginnt die Zeit der Säugetiere. Mammuts streifen durch die Wälder. Die ersten Menschen leben in Höhlen. Und wir sind zurück in der Gegenwart.* (Die Kinder machen die Augen wieder auf.)

Alle Kinder stehen wieder auf. Die Pflanzenkinder sollen berichten, wie es ihnen ergangen ist. Erhoffte Antwort: „plattgedrückt, warm geworden, wenig Luft bekommen“

### **Was ist passiert?**

Auf die früheren Pflanzen drückt viel Gewicht. Deshalb werden sie im Laufe der Jahrtausende immer mehr zusammengedrückt und trocknen aus. Auf diese Weise entsteht zuerst Torf, dann Braunkohle und schließlich Steinkohle.

### **Wo kommt das vor?**

Durch den hohen Druck im Erdinneren entsteht nicht nur Kohle. Auch Kalk verwandelt sich bei hohem Druck in Marmor oder aus Sandstein wird Quarzit.

## GESCHICHTEN RUND UMS BERGWERK

### Monster-Insekten:

300 Millionen Jahre vor unserer Zeit, jene Zeit in der die „Kohlewälder“ entstehen, streifen meterlange Insekten durch die Wälder (siehe Vorbereitungsmaterial). Doch warum wurden die Insekten früher so groß? Und warum sind Insekten heute so klein?

Der Trick liegt in der Atmung: Insekten atmen nicht wie wir über eine Lunge, die meisten Insekten atmen über die Haut. Dazu haben sie entlang der Haut viele kleine Löcher, durch die sie Sauerstoff aufnehmen. Deshalb ertrinken Insekten nicht, wenn sie den Kopf unter Wasser halten. Diese Hautatmung funktioniert aber nur bis zu einer gewissen Größe. Ist das Insekt zu groß, bekommt es nicht mehr genug Sauerstoff in den Körper. Vor 300 Millionen Jahren war in der Luft viel mehr Sauerstoff als heute. Dadurch konnten die Insekten viel größer werden.

### Schneewittchen und die sieben Zwerge:

Einst lebte auf einer Burg eine eitle Königin. Jeden Tag fragte sie den Zauberspiegel:

„Spieglein, Spieglein an der Wand, wer ist die Schönste im ganzen Land?“

Und der Spiegel antwortete: „Frau Königin, ihr seid die Schönste im ganzen Land“. Dann war die Königin zufrieden. Doch eines Tages antwortete der Spiegel „Frau Königin, ihr seid die Schönste hier, aber Schneewittchen ist noch tausendmal schöner als ihr.“ Da platzte die Königin fast vor lauter Wut und Neid. Tag und Nacht musste sie daran denken, dass Schneewittchen noch schöner war als sie.

Eines Tages ging sie zum Jäger und sagte: „Geh mit Schneewittchen in den Wald und töte sie dort. Bringe mir ihr Herz als Beweis.“ Der Jäger gehorchte und brachte Schneewittchen in den Wald. Doch als er Schneewittchen ansah, bekam er Mitleid mit ihr. Schneewittchen versprach, in den Wald zu laufen und nie mehr zurückzukommen. So rannte Schneewittchen in den Wald und der Jäger schoss stattdessen ein Reh und brachte der Königin das Rehherz.

Nach langem Irren durch den Wald fand Schneewittchen ein kleines Häuschen. Sie war müde und ging hinein, aß von den Tellern, trank von den Bechern und legte sich schlafen. Als die Bewohner des Hauses, die sieben Zwerge, nach ihrer Arbeit im Bergwerk zurückkamen, erschrakten sie zuerst. Doch dann beschlossen sie rasch, Schneewittchen aufzunehmen.

Die böse Königin stand wieder vor ihrem Spiegel und fragte:

„Spieglein, Spieglein an der Wand, wer ist die Schönste im ganzen Land?“

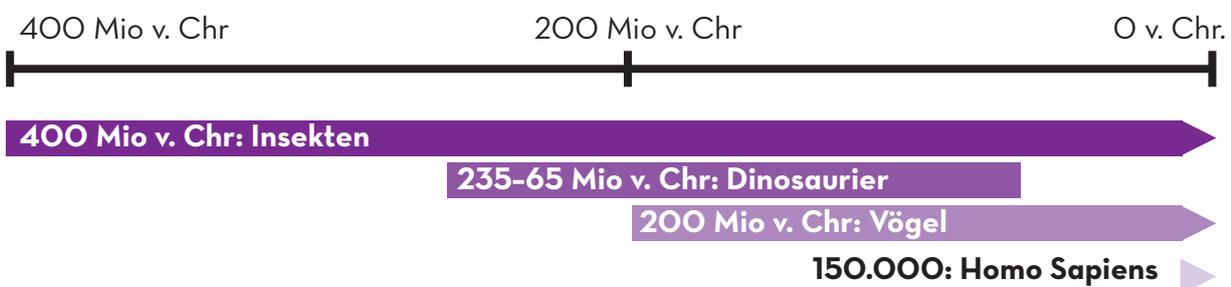
Und der Spiegel antwortete: „Frau Königin, ihr seid die Schönste hier. Doch Schneewittchen über den sieben Bergen, bei den sieben Zwergen ist noch tausendmal schöner als ihr“. Da zitterte die Königin vor Zorn. Sie beschloß einen Apfel zu vergiften: Die rote Seite des Apfels sollte giftig sein. Dann verkleidete sich die Königin als Bäuerin und machte sich auf zu den sieben Zwergen. Dort traf sie Schneewittchen und bot ihr den Apfel an. Sobald Schneewittchen in die rote Hälfte biss, wurde ihr schwindelig und sie fiel tot um. Als die Zwerge am Abend aus dem Bergwerk zurück in ihr Häuschen gingen, sahen sie das tote Schneewittchen am Boden liegen. Sie weinten und bauten ihr einen gläsernen Sarg.

Eines Tages kam ein Prinz beim Häuschen der Zwerge vorbei. Als er Schneewittchen im Sarg sah, verliebte er sich sofort in sie. Er befahl seinen Helfer den Sarg zum Schloss zu tragen. Doch sie stolperten und durch den Ruck fiel das vergiftete Apfelstück wieder aus Schneewittchens Mund. Wie durch ein Wunder erwachte Schneewittchen wieder zum Leben. Der Prinz und Schneewittchen heirateten.

### WIE DIE KOHLE ENTSTAND

Kohle ist ungefähr 300 (M L L I I O E N N) \_\_\_\_\_ Jahren alt. Damals war die sogenannte Karbonzeit. Große Teile der Welt bestanden aus (S M F P Ü E N) \_\_\_\_\_. In diesen wuchsen riesige Pflanzen. Wenn diese Pflanzen starben, fielen sie in den Sumpf und vermoderten. Dadurch entstand Torf. Torf ist die (E S T R E) \_\_\_\_\_ Stufe bei der Verwandlung von Pflanzen in Kohle. Das Meer überflutete die Wälder. Das Torf und das alte Holz wurde von (S N A D) \_\_\_\_\_, Schlamm und (S E I E T N N) \_\_\_\_\_ zugedeckt. Durch das Gewicht von Sand und Steinen wurde der (T R O F) \_\_\_\_\_ zusammengedrückt. Das (W S A S E R) \_\_\_\_\_ wurde herausgepresst und der Torf immer fester. So wurde im Laufe der Zeit aus dem Torf Braunkohle. Auch die Braunkohle wurde immer mehr zusammengedrückt. Im Laufe der Zeit wurde aus der (B A R U N K L H O E) \_\_\_\_\_ Steinkohle. Kohle (B E N R N T) \_\_\_\_\_ sehr gut und heiß. Deshalb wird sie in Bergwerken abgebaut. Beim Verbrennen von Kohle werden aber (S H C Ä D I L H C E) \_\_\_\_\_ Gase in die Luft abgegeben.

### ZEITLEISTE

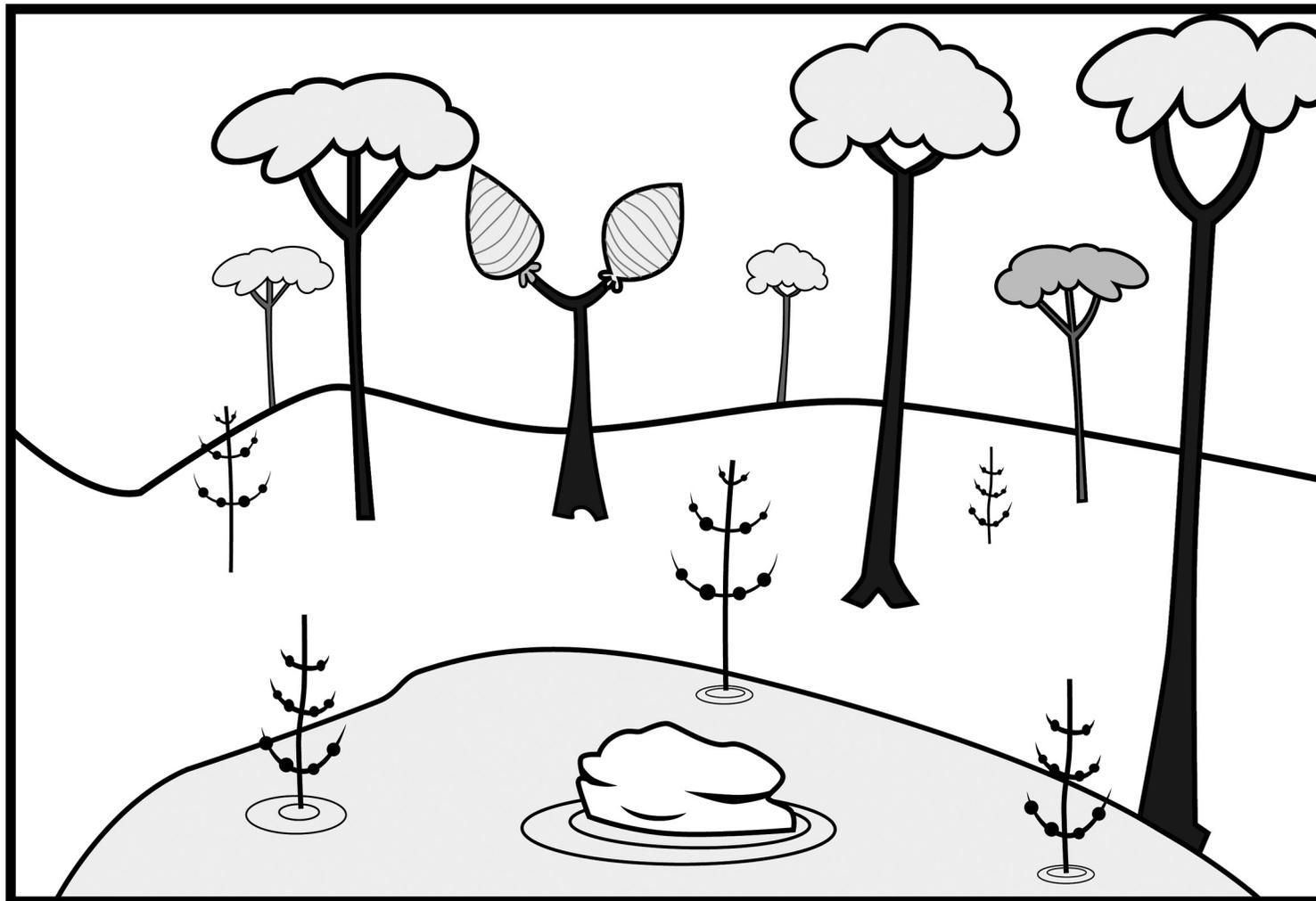


Die „Kohlewälder“ bedeckten vor ungefähr 300 Millionen Jahren unsere Erde. Welche Tiere gab es zu dieser Zeit? Kreuze an:

- Dinosaurier     
  Insekten     
  Vögel     
  Menschen

### REISE 300 MILLIONEN JAHRE IN DIE VERGANGENHEIT ZURÜCK

So sah die Welt in der Karbonzeit aus. Doch welche Tiere lebten hier. Blättere um und finde es heraus. Klebe die Tiere in den Sumpf und zeichne weitere Pflanzen dazu.



### GIGANTEN DER KARBONZEIT

Schneide die Tiere aus und klebe sie in den Karbonurwald!

#### Meganeura

**Größe:** Flügelspannweite 70 cm

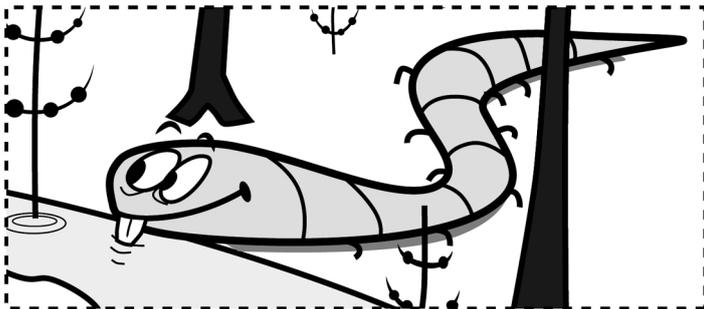
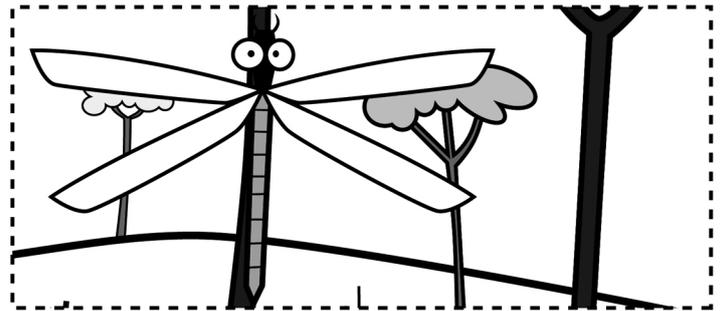
**Lebensraum:** Luft

**Waffen:** starke Mundwerkzeuge

**Ernährung:** Fleischfresser

**Besonderheit:** Wahrscheinlich das größte fliegende Insekt, das jemals gelebt hat.

**Fundort:** Europa



#### Arthropleura

**Größe:** bis 2 Meter

**Lebensraum:** an Land

**Waffen:** gute Panzerung

**Ernährung:** wahrscheinlich Allesfresser

**Besonderheit:** hat 64 Beine

**Fundort:** Europa

#### Eryops

**Größe:** bis 1,5 Meter

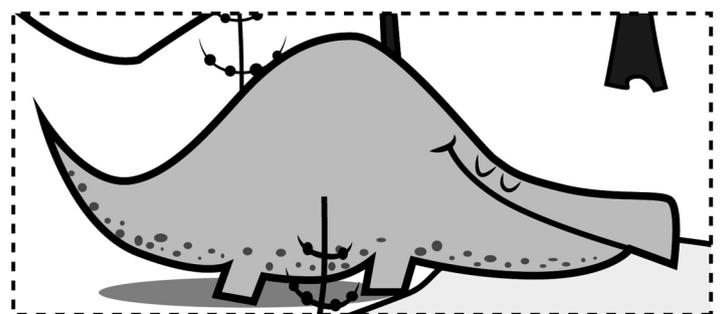
**Lebensraum:** im Wasser und an Land

**Waffen:** scharfe Zähne, starkes Kiefer

**Ernährung:** Fleischfresser

**Besonderheit:** schlechter Schwimmer, lauerte seiner Beute auf.

**Fundort:** Europa



### BERGLEUTE HABEN EINE EIGENE SPRACHE

Übersetze die unten stehenden Wörter in die Bergmannssprache.  
Kleiner Tipp: Du findest zu jedem Wort ein Bild.

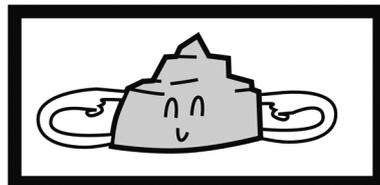
HUNT  
SCHLAGENDES WETTER  
TAUBES GESTEIN  
ALTER MANN

Alter Stollen:



.....

Wertloses Gestein:



.....

Grubenwagen:



.....

Explosives Gas in der Luft:



.....

### WER KOMMT ALS ERSTER AUS DEM BERGWERK WIEDER HERAUS?

Spiele mit deinen Freunden das Bergwerksspiel!

Dazu brauchst du einen Würfel und pro Spieler einen Kegel.

Wer schafft es am schnellsten aus dem Bergwerk zu kommen? Aber Achtung: Kommst du auf ein Feld mit einem Pfeil nach unten, rutschst du nach unten. Kommst du auf ein Feld mit einem Pfeil nach oben, fährst du nach oben.

