



Handreichung zur Alexander-von-Humboldt-Projektwoche

Schülerwettbewerb für alle oberfränkischen Grund- und Förderschulen (Grundschulstufe)



Handreichung zur Alexander-von-Humboldt-Projektwoche

Schülerwettbewerb für alle oberfränkischen Grund- und Förderschulen (Grundschulstufe)

Ein Projekt des Humboldt-Kulturforums Schloss Goldkronach e.V.

Mitwirkende:

Michael Kaczmarski, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte, Autor

Carsten Kissinger, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte, Autor

Susanne Pötzsch, Graphikerin und Designerin, Gestaltung Katleen Ackers, Graphikerin und Illustratorin, Illustration Barbara Renner, Rektorin der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach, Beratung und Lektorat

Nadine Cordes, Seminarrektorin an der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach, Beratung und Lektorat

Urheberrecht:

Die für die Handreichung eigens verfassten Texte und illustrierten Grafiken unterliegen dem Urheberrecht. Sie dürfen durch Dritte weder weitergegeben noch verfremdet werden.













Seite 5 Geleitwort
Seite 8 Alexander von Humboldt - der moderne Abenteurer

Seite 11 Verknüpfung des Projekts mit dem Lehrplan

Vorschläge und Inspiration zur Gestaltung einer Projektwoche

Seite 15 Dokumentiert eure Projektwoche!
Seite 17 Die Module
Seite 41 Außerschulische Lernorte

Seite 41 Außerschulische Lernorte

Seite 52 Impulse für den Schülerwettbewerb

P.S.: Dieses PDF ist interaktiv - einige Seiten sind miteinander verknüpft. Mit dem Klick auf eine unterstrichene Seitenzahl im Text (z. B. im Inhalts- oder Modulverzeichnis) gelangt man zu der entsprechenden Stelle im PDF-Dokument.

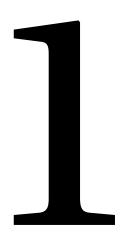
Der Humboldt-Werkzeugkasten

Seite 55	Alexanders wichtigste
	Lebensstationen
Seite 59	Alexanders Spuren in Franken
Seite 63	Alexanders Interessen und Tätigkeitsfelder
Seite 65	Alexanders Texte
Seite 88	Kreuzworträtsel mit Alexander
Seite 97	Arbeitsblätter
<u>Seite 148</u>	Versuchsanleitungen und Erklärungen
<u>Seite 169</u>	Aktiv werden mit Alexander – Schnitzeljagd, Parcours und Schulgarten

Literatur, Links und Quellenverzeichnis

Seite 180
Literatur und Links für
Lehrkräfte
Seite 181
Literatur für Kinder
Seite 182
Bildquellen

P.S.: Dieses PDF ist interaktiv - einige Seiten sind miteinander verknüpft. Mit dem Klick auf eine



Geleitwort

zur Handreichung für die Durchführung einer Alexander-von-Humboldt-Projektwoche an oberfränkischen Grundschulen

Anlässlich des 250. Geburtstages von Alexander von Humboldt 2019 hatte das Alexander von Humboldt-Kulturforum Schloss Goldkronach e.V. mit Unterstützung der Rainer Markgraf Stiftung einen »Fränkischen Alexander von Humboldt Nachwuchspreis« ausgelobt, bei dem zwei oberfränkische Schulen für ihre engagierten Wettbewerbsbeiträge den 1. und den 3. Preis gewonnen haben.

Im Sinne von nachhaltiger Kultur- und Bildungspolitik ist die Idee entstanden, die Kinder und Jugendlichen an Oberfrankens Schulen gezielt mit den »fränkischen Jahren« Alexander von Humboldts 1792 bis 1797 vertraut zu machen.

Oberfrankens Bezirkstagspräsident Henry Schramm, Oberfrankens Regierungspräsidentin Heidrun Piwernetz und der geschäftsführende Vorstand der Rainer Markgraf Stiftung Florian Prosch unterstützten dieses Vorhaben von Anfang an und haben durch den Bezirk Oberfranken, die Oberfranken-Stiftung und die Rainer Markgraf Stiftung auch eine entsprechende finanzielle Förderung ermöglicht.

Prof. Dr. Martin Ott vom Institut für Fränkische Landesgeschichte der Universitäten Bayreuth und Bamberg im Schloss Thurnau und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter rieten dazu, zunächst mit einem Wettbewerb an den oberfränkischen Grund- und Förderschulen schulen zu beginnen.

In einer Arbeitsgruppe »Humboldt-Wettbewerb an oberfränkischen Grundschulen« wurde die Idee einer Alexander-von-Humboldt-Projektwoche an oberfränkischen Grundschulen entwickelt und eine entsprechende Handreichung erarbeitet. Für die engagierte Mitarbeit in dieser Arbeitsgruppe danke ich folgenden Damen und Herren sehr herzlich:

Barbara Renner, Rektorin der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach,

Nadine Cordes, Seminarrektorin an der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach,

Susanne Pötzsch, Graphikerin und Designerin,

Katleen Ackers, Graphikerin und Illustratorin,

Felicitas Kahle, Mitarbeiterin am Institut für Fränkische Landesgeschichte, **Prof. Dr. Martin Ott**, Lehrstuhlinhaber für Fränkische Landesgeschichte und Direktor des Instituts für Fränkische Landesgeschichte der Universitäten Bayreuth und Bamberg,

Dr. Marcus Mühlnikel, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte,

Benedikt Ertl, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte, **Michael Kaczmarski**, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte,

Carsten Kissinger, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte.

Innerhalb dieser Arbeitsgruppe haben Michael Kaczmarski und Carsten Kissinger die Erarbeitung der Textfassung der Handreichung übernommen, wobei Barbara Renner und Nadine Cordes die entscheidende Beratung aus der Sicht der schulischen Praxis geleistet haben. Die graphische und illustratorische Ausgestaltung haben Susanne Pötzsch und Katleen Ackers vorgenommen.

Durch ein harmonisches und zielorientiertes Zusammenwirken aller Beteiligten ist nunmehr diese Handreichung entstanden, die dank der Unterstützung von Herrn Schulabteilungsdirektor Stefan Kuen an alle Grundschulen im Regierungsbezirk Oberfranken übermittelt wird.

Mit dieser Handreichung werden die oberfränkischen Grund- und Förderschulen (Grundschulstufe) motiviert und eingeladen, im Schuljahr 2022/23 eine Alexander-von-Humboldt-Projektwoche durchzuführen und sich mit der Dokumentation dieser Projektwoche an einem Wettbewerb zu beteiligen. Dabei ist die Form der Präsentation sehr variabel. So steht es den teilnehmenden Schulen frei, wie die Impulse und Eindrücke der Projektwoche festgehalten werden (z.B. in einer PPT oder einer Audio- oder Videodatei, ...).

Die Dokumentationen sollen bis zum Beginn der Pfingstferien 2023 (27. Mai 2023) beim Alexander von Humboldt-Kulturforum Schloss Goldkronach in elektronischer Form an folgende E-Mail-Adresse eingereicht werden:

humboldt-wettbewerb@humboldt-kulturforum.de

Die eingereichten Dokumentationen werden von einer Jury bewertet, der Regierungspräsidentin Heidrun Piwernetz Bezirkstagspräsident Henry Schramm geschäftsführender Vorstand Florian Prosch Schulabteilungsdirektor Stefan Kuen die oben genannten Mitglieder der Arbeitsgruppe »Humboldt-Wettbewerb«,

sowie ich als Vorsitzender des Humboldt-Kulturforums angehören.

Bis zum Beginn der Sommerferien 2023 wird über die auszuzeichnenden Wettbewerbsbeiträge entschieden werden. Auch die Preisverleihung wird vor den Sommerferien 2023 erfolgen. Es werden folgende Preise vergeben werden:

1. Preis: 1.000 Euro

2. Preis: 750 Euro

3. Preis: 500 Euro

4. Preis: 250 Euro

5. Preis: 100 Euro

Die ersten 5 Preisträger erhalten zusätzlich ein **Bücher- und Medienpaket** mit Materialien zur Heranführung von Kindern und Jugendlichen an Leben und Wirken von Alexander von Humboldt mit dem Schwerpunkt »seiner fränkischen Jahre«. Die weiteren mit den Plätzen 6 bis 10 bewerteten Schulen erhalten ebenfalls dieses Bücher- und Medienpaket.

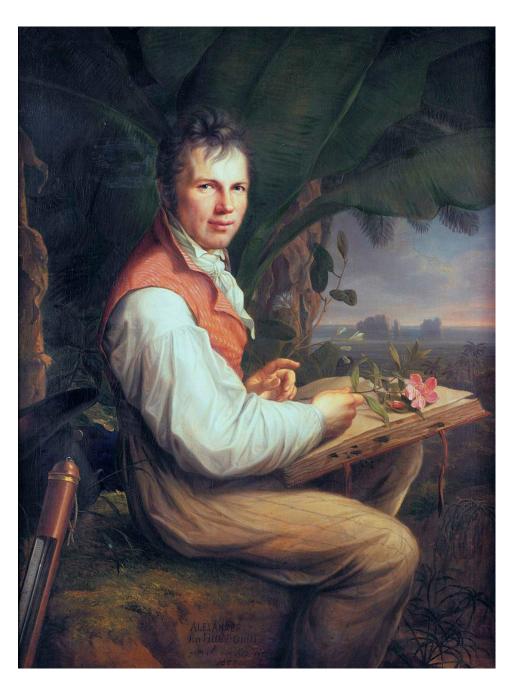
Alle an diesem »Humboldt-Wettbewerb für oberfränkische Grundschulen« beteiligten Persönlichkeiten hoffen jetzt auf eine rege Beteiligung von schulischer Seite durch die Durchführung zahlreicher kreativer Alexander von Humboldt - Projektwochen und die Einsendung der entsprechenden Dokumentationen.

In diesem Sinne verbleibe ich mit freundlichen Grüßen

Hartmut Koschyk

1. Vorsitzender des

Alexander von Humboldt-Kulturforums Schloss Goldkronach e.V.



Alexander von Humboldt

Alexander von Humboldt – Der moderne Abenteurer

Humboldt! Der Name ist vielen Menschen ein Begriff. Gleichzeitig stellt man sich oft die Frage, wer eigentlich gemeint ist, wenn man den Namen Humboldt hört. Geht es jetzt um Wilhelm oder um Alexander? Und welcher war nochmal welcher von den beiden? Wilhelm war Gelehrter und Politiker. Uns geht es hier aber um seinen jüngeren Bruder Alexander.

Aber warum ist es uns so wichtig, dass jedes oberfränkische Grundschulkind weiß, wer Alexander von Humboldt war? Alexander lebte zwar vor rund 200 Jahren, er war damals aber schon so fortschrittlich, dass er heute noch als moderner Kopf gelten würde. Alexander von Humboldt lässt sich nicht kurz und knapp beschreiben: er war Geograph, Botaniker, Forschungsreisender, Lehrer, Zeichner, Beamter und noch vieles mehr. Er war wissbegierig und weltoffen. Von Pflanzen und Tieren über Steine und Erze, Meeresströmungen und Vulkane bis hin zu den Sternen: es gab nichts, für das sich Alexander nicht begeistern konnte. Sein Motto lautete daher auch: »Alles ist mit allem verbunden«. So erkannte Alexander auch schon vor 200 Jahren, dass wir Menschen nur ein Teil eines großen Ganzen sind. Er beschrieb, wie der Mensch die Natur verändert und teilweise auch zerstört. Schon damals betonte er, wie wichtig Nachhaltigkeit ist, lange vor den Weltklimakonferenzen und »Fridays for Future«.

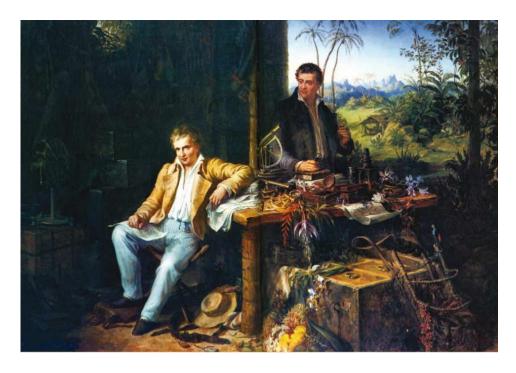


Zum weltbekannten »Promi« wurde Alexander durch seine Forschungsreisen. Schon als Kind träumte er davon, weit entfernte Länder zu bereisen. Besonders Amerika und Asien hatten es ihm angetan. Als junger Mann erfüllte er sich schließlich seinen Lebenstraum und unternahm eine fünfjährige Reise durch Süd- und Nordamerika. Seine Briefe aus dem Regenwald und den Anden wurden in Europa eifrig gelesen, seine Reiseberichte wurden zu Bestsellern. Eine zweite große Reise führte Alexander im Auftrag des russischen Zaren durch halb Russland bis an die Grenzen Chinas. Egal wo Alexander zu Gast war: er hatte immer eine spannende Geschichte zu erzählen!

Franken hatte für Alexander eine ganz besondere Bedeutung. In unserer Heimat verbrachte er mehrere Jahre als hochrangiger Bergbaubeamter. Er brachte Industrie und Bergbau auf Vordermann, führte neue Arbeitsweisen und moderne Technik ein. Was aber am wichtigsten war: er kümmerte sich um das Wohl seine Bergleute, gründete eigens eine Schule für sie und entwickelte

neuartige Geräte, um ihre Arbeit unter Tage sicherer zu machen. Schon hier wurde deutlich, dass ihm das Schicksal anderer Menschen am Herzen lag. Auf seiner Amerikareise zeigte er sich schockiert über die Sklaverei und sprach sich klar und deutlich dagegen aus. Nach seiner Rückkehr hielt er öffentliche Vorlesungen in Berlin, um seine wissenschaftlichen Erkenntnisse mit allen zu teilen – nicht nur mit den Reichen und Mächtigen. Für Alexander waren nämlich alle Menschen gleich. Aus diesem Grund war er auch ein früher und entschiedener **Verfechter der Menschenrechte**.

All diese Beispiele zeigen, dass Alexander seiner Zeit weit voraus war und auch heute noch viele Ideale verkörpert, die wir in einer weltoffenen, demokratischen Gesellschaft schätzen.



Alexander von Humboldt und Bonpland im Dschungel



Auf den folgenden Seiten finden Sie eine bunte Sammlung von thematischen Modulen. Sie stellen kurz verschiedene Aspekte, Interessen und Lebensstationen Alexander von Humboldts vor. Die Module bieten Ihnen vielfältige Anregungen zur Gestaltung der Projektwoche und zur Erstellung eines Beitrags für den Schülerwettbewerb.

Die folgende • Tabelle (Seite 12) gibt Ihnen einen Überblick über alle Module der Handreichung und zeigt Ihnen Berührungspunkte mit den Lernbereichen des bayerischen Grundschullehrplans auf. Wenn Sie also Ihren Unterricht auf der Grundlage des Lehrplans konzipieren, hilft Ihnen folgende Tabelle dabei, schnell und einfach herauszufinden, welche Module zu Ihrer gewünschten Unterrichtseinheit oder Sequenz passen.

Im > »Humboldt-Werkzeugkasten« (Seite 54) im hinteren Teil des Dokuments finden Sie allerlei weiterführendes Material rund um Alexander von Humboldt. Dort können Sie bei Bedarf in einer Kurzbiographie und einer Auswahl an Originaltexten Humboldts stöbern und es wird Ihnen Wissenswertes zu Alexanders Spuren in Franken geboten. Der Werkzeugkasten versorgt Sie auch mit einigen vorgefertigten Arbeitsblättern, um Ihnen den Einstieg ins Thema zu erleichtern. Außerdem finden sie dort auch alle Anleitungen, die Sie zur Durchführung von Versuchen brauchen, und eine kleine > »Humboldt-Bibliothek« (Seite 180) – eine Auswahl an weiterführender Literatur für Lehrkräfte und Kinder. Schauen Sie doch einmal rein!

Heimat- und Sachunterricht	Deutsch	Kunst	Sport
Musik	Ethik	Evangelische Religionslehre	Katholische Religionslehre

Verknüpfung des Projekts mit dem Lehrplan

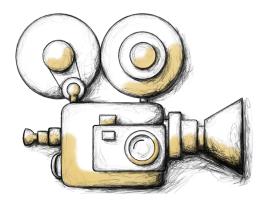
Lehrplan	Modul	
Heimat- und Sachunterricht LB 1: Demokratie und Gesellschaft	Alexanders Kindheit Die große Amerikareise Philosophieren mit Alexander	Seite 19
LB 3: Natur und Umwelt	Alexanders Kindheit	Seite 23 Seite 27 Seite 28 Seite 29 Seite 31 Seite 34 Seite 35
LB 4:Zeit und Wandel	Die große Amerikareise Bergbau Alexanders Erfindungen Reisen zu Zeiten Humboldts Alexanders Texte	Seite 23 Seite 25 Seite 26
LB 5: Raum und Mobilität	Die große Amerikareise Reisen zu Zeiten Humboldts Vegetationszonen und Höhenstufen Nachhaltigkeit Magnetismus Vulkanismus Orientierung in der Natur	Seite 26 Seite 29 Seite 31 Seite 33 Seite 34
LB 6: Technik und Kultur	BergbauAlexanders Erfindungen MagnetismusForschungsinstrumente	Seite 25 Seite 33

Lehrplan	Modul	
Deutsch LB 1: Sprechen und Zuhören	Die große Amerikareise	e 21
LB 2: Lesen – mit Texten und weiteren Medien umgehen	Die große Amerikareise	e 26
LB 4: Sprachgebrauch und Sprache untersuchen und reflektieren	Alexanders Texte Seite	∍ 38
Kunst LB 2: Gestaltete Umwelt	Die große Amerikareise Seite Gesteine Seite	
Sport LB 3: Freizeit und Umwelt	Reisen zu Zeiten Humboldts Seite Orientierung in der Natur Seite	
LB 4: Sportliche Handlungsfelder	Die große AmerikareiseSeite	÷ 19
Musik LB 1: Sprechen – Singen – Musizieren	Die große Amerikareise Seite	÷ 19
LB 3: Bewegung – Tanz – Szene	Die große Amerikareise Seite	e 19
Ethik LB 2: Zusammenleben: Dem anderen begegnen	Philosophieren mit Alexander Seite	• 2 1
LB 3: Religionen und Kultur: Dem Leben begegnen	Alexanders ErfindungenSeite	÷ 25
LB 4: Die moderne Welt: Umwelt und Medien	NachhaltigkeitSeite	÷ 31
Evangelische Religionslehre LB 10: Sich Herausforderungen im Zusammenleben stellen	NachhaltigkeitSeite	e 31
Katholische Religionslehre LB 2: Die Größe und Vielfalt der Welt – Schöpfung Gottes	NachhaltigkeitSeite	e 31

Inspiration zur Gestaltung einer Projektwoche



Dokumentiert eure Projektwoche!





Dokumentiert eure Projektwoche!

Die Projektwoche soll Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern dabei helfen, einen eigenen **Beitrag zum Alexander-von-Humboldt-Schülerwett-bewerb zu erstellen**. Die folgenden Möglichkeiten können Ihnen als Anregung dienen, um die Ergebnisse Ihrer Projektwoche zu festzuhalten. Im Idealfall kann daraus bereits Ihr Wettbewerbsbeitrag entstehen.

Lapbooks sind vielfältig einsetzbar und erlauben den Schülern kreativ zu werden. Jedes Lapbook kann einen anderen Aspekt Humboldts beleuchten. Die Schüler können Informationen recherchieren und haben gleichzeitig Spaß am Basteln. Insbesondere können sie ihre Erlebnisse aus der Projektwoche in Fotos auf den Lapbooks festhalten.

Mit einem **Hörspiel** können die Kinder Humboldts Geschichte zum Leben erwecken! Sie können sich einen Lebensabschnitt oder eine lustige oder spannende Geschichte Alexanders heraussuchen und als Tonaufnahme interpretieren. So lernen die Kinder den Umgang mit moderner Technik und können ihrer Fantasie freien Lauf lassen. Texte mit geeigneten Geschichten Humboldts finden Sie im • Anhang dieses Hefts (Seite 65).

Alternativ zu einem Hörspiel können die Schüler eine Geschichte aus Alexanders Leben als **Theaterstück** verwirklichen. Es bieten sich vielfältige Möglichkeiten! Sie können selbst entscheiden, ob sie eine oder mehrere Szenen aufführen wollen. Vielleicht wollen die Kinder in Kostümen auftreten oder doch lieber einen »modernen« Humboldt im 21. Jahrhundert spielen? Als Inspirationen können Ihnen die <u>Texte Humboldts (Seite 65)</u> im Anhang dienen. Andererseits wollen die Kinder ja vielleicht lieber selbst eine Szene schreiben?

Wenn Sie moderne Technik mit darstellendem Spiel verbinden wollen, dann ist womöglich ein **Stop-Motion-Film** die richtige Wahl. So sammeln die Kinder sowohl vor als auch hinter der Kamera Erfahrung. Außerdem lernen sie, wie man ein Drehbuch schreibt. Als Vorlage kann eine Geschichte aus Humboldts Leben dienen, natürlich können Sie aber auch zusammen mit den Kindern Humboldt völlig neu interpretieren!

Dokumentiert eure Projektwoche!

Neben einem Theaterstück oder Kurzfilm über Humboldt können die Kinder auch einen kurzen **Dokumentarfilm bzw. ein Erklärvideo** aufnehmen. So können sie z.B. die Lebensweise eines Tieres erläutern, dem Humboldt im Dschungel begegnet ist. Oder sie erklären, wie Humboldt das Leben seiner Bergleute sicherer gemacht hat. Auf diese Weise üben die Kinder das Präsentieren und genaue Erklären ein.

Wenn die Kinder ganz in der Rolle der kleinen Forscher aufgehen wollen, dann ist eine **Ausstellung** das Richtige für sie. Sie bietet den Kindern die Möglichkeit, genau wie Humboldt beispielsweise verschiedene Steine und Pflanzen zu sammeln und sie ihren Mitschülern und Eltern zu präsentieren. Die Kinder üben ein, die interessantesten Objekte in Szene zu setzen und treffend zu beschreiben. Die Exponate können durch Plakate mit selbst recherchierten Informationen, Fotos und Zeichnungen ergänzt werden.

Diese Vorschläge sollen nur einen kleinen Einblick in die vielfältigen Möglichkeiten bieten, wie Sie und Ihre Schülerinnen und Schüler die Ergebnisse der Projektwoche festhalten können. **Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt!** Indem Sie in der Projektwoche eine eigene Ausstellung, ein Video o. Ä. erstellen, kann schon ein Beitrag zum Alexander-von-Humboldt-Schülerwettbewerb entstehen. Zumindest wird sich herauskristallisieren, wo das besondere Interesse Ihrer Schüler liegt und Sie werden gut für den folgenden Wettbewerb gerüstet sein!

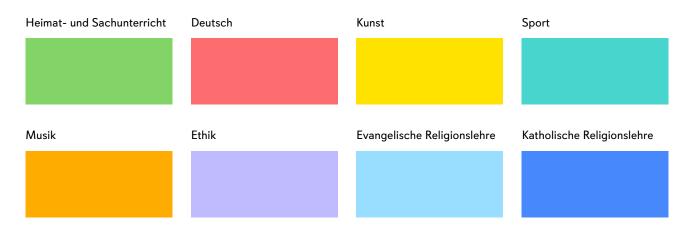


Die Module

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine bunte Sammlung von **Modu len**. Sie stellen kurz verschiedene Aspekte, Interessen und Lebensstationen Alexander von Humboldts vor. Die Module bieten Ihnen vielfältige Anregungen zur Gestaltung der Projektwoche und versorgen Sie auch mit einigen **vorgefertigten Aufgaben und Arbeitsblättern**, um Ihnen den Einstieg zu erleichtern.

Im > <u>»Humboldt-Werkzeugkasten«</u> (Seite 54) finden Sie allerlei weiterführendes Material rund um Alexander von Humboldt. Dort können Sie bei Bedarf in einer Kurzbiographie und einer Auswahl an Originaltexten Humboldts stöbern und es wird Ihnen Wissenswertes zu > <u>Alexanders Spuren in Franken</u> (Seite 59) geboten. Im > <u>»Werkzeugkasten«</u> (Seite 54) befinden sich auch alle > <u>Arbeitsblätter</u> (Seite 97) und Versuchsanleitungen (Seite 148) zu den Modulen und eine kleine »Humboldt-Bibliothek« – eine Auswahl an weiterführender > Literatur für Lehrkräfte (Seite 180) und Kinder (Seite 181).

Schauen Sie doch einmal rein!





Alexanders Kindheit

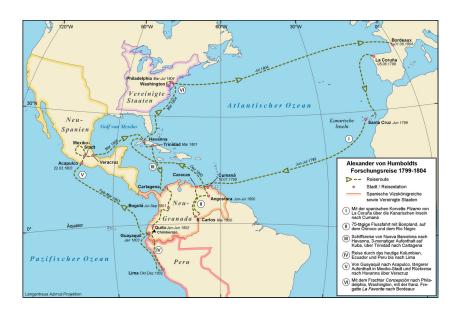
Heimat- und Sachunterricht LB 1: Demokratie und Gesellschaft

LB 3: Natur und Umwelt

Alexander von Humboldt war ein Kind wie jedes andere auch: Seine Mutter drängte ihn zu langweiligem Unterricht bei Hauslehrern und einer Karriere im Staatsdienst. Er interessierte sich dagegen viel mehr für die Natur im heimischen Garten. Damit die Kinder überhaupt einen Zugang zu Alexander finden und sich mit ihm identifizieren können, können Sie ihnen von seiner Kindheit auf Schloss Tegel erzählen.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das

 Arbeitsblatt »Alexander als Kind ganz anders als heute?« (Seite 98)
- · Fragen Sie die Kinder, was sie einmal werden möchten
- Fragen Sie sie auch, ob ihre Eltern manchmal etwas von ihnen verlangen, das sie ungern tun wollen
- Erzählen Sie den Kindern, dass Alexander auf Wunsch seiner Mutter sehr viel Unterricht hatte und dieser bei Hauslehrern stattfand. Alexander hatte nur Kontakt zu seinem Bruder Wilhelm, aber zu keinen anderen Kindern
- Lassen Sie die Kinder darüber nachdenken, wie sie sich fühlen würden, wenn sie nicht zur Schule gehen und ihre Schulkameraden treffen dürften
- Erzählen Sie den Kindern vom Spaß, den Alexander in der Natur hatte, wann immer er nicht lernen musste
- Gehen Sie mit den Kindern in den Park oder auf eine Wiese. Lassen Sie die Kinder sich in den kleinen Jungen Humboldt hineinversetzen, indem sie zusammen Pflanzen sammeln, betrachten, vergleichen und bestimmen. Ein Blatt, in dem die Kinder ihre Beobachtungen festhalten können, finden Sie im <u>Werkzeugkasten (»Wirbestimmen Pflanzen mit Alexander von Humboldt« (Seite 102)</u>).
 Dokumentieren Sie die Ergebnisse alternativ in einem Herbarium
- Auf LearningApps finden Sie einen Lückentext über Alexanders Kindheit. Die App finden Sie unter folgendem Link: https://learnin-gapps.org/watch?v=paccj1n4j21



Die große Amerikareise

Heimat- und Sachunterricht LB 1: Demokratie und Gesellschaft

LB 4: Zeit und Wandel

LB 5: Raum und Mobilität

Deutsch

LB 2: Lesen – mit Texten und anderen Medien umgehen

Sport

LB 4: Sportliche Handlungsfelder

Musik:

LB 1: Sprechen – Singen – Musizieren

LB 3: Bewegung – Tanz – Szene Die **fünfjährige Reise nach Amerika** wird heute allgemein als das wichtigste Ereignis in Alexanders Leben angesehen. Alexander und Aimé Bonpland haben viele wichtige wissenschaftliche Erkenntnisse auf dieser Reise gewonnen und wahre Abenteuer erlebt.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Alexanders Abenteuer in Amerika eine Reise in eine andere Welt!« (Seite 103)
- Benutzen Sie einen Globus, um den Kindern die Dimensionen der Amerikareise deutlich zu machen. Lassen Sie die Kinder Europa und Südamerika miteinander vergleichen und sehen, wie klein Europa ist
- Sie können mit den Kindern über das Reisen an sich sprechen.
 Lassen Sie die Kinder über ihre persönlichen Reiseerfahrungen sprechen, welche Länder sie besucht haben oder noch besuchen möchten. Fragen Sie sie nach ihren Eindrücken. Vergleichen Sie Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Ländern und Regionen der Welt
- Sammeln Sie in der Klasse, was für unterschiedliche Arten zu reisen und welche Verkehrsmittel es heute gibt und wie Alexander damals gereist ist
- Vermitteln Sie den Kindern mit Hilfe von Fotos, Videos, Musik, Essen u.Ä. einen Eindruck von Lateinamerika
- Lassen Sie die Kinder zu Lateinamerika recherchieren und ihre Ergebnisse in Form von Vorträgen, Plakaten oder PowerPoint-Präsentationen vorstellen
- Bringen Sie den Kindern ein paar S\u00e4tze auf Spanisch bei (Begr\u00fc\u00fcnung, Vorstellung)
- Im Werkzeugkasten finden Sie eine ganze Reihe von ▶ <u>Texten Alexanders</u> über seine abenteuerliche Amerikareise (Seite 65)
- Lassen Sie die Kinder die von Alexander besuchten amerikanischen Länder und ihre Hauptstädte lernen. Sie können dafür ein Memory-Spiel mit Stadt-Land-Paaren basteln

- Visualisieren Sie die einzelnen Reisestationen Alexanders und Aimés auf einer Weltkarte
- Auf LearningApps finden Sie eine interaktive Karte Lateinamerikas, auf der die Kinder die einzelnen Stationen von Alexanders Amerikareise kennenlernen können. Die App finden Sie unter folgendem
 Link: https://learningapps.org/watch?v=pzbvbwy3t21
- Lassen Sie die Kinder ein Diorama zu Alexanders Abenteuern in Amerika basteln. Sie können aus Pappmaché Berge formen oder einen Dschungel und wilde Tiere aus Pappe ausschneiden und bemalen. Für Alexanders Reisen über den Atlantik oder den Orinoko können die Kinder ein Schiff oder ein Boot in einem Becken schwimmen lassen
- Lassen Sie die Kinder einen Comic zu Alexanders Amerikareise zeichnen
- Bauen Sie in der Sporthalle einen Hindernisparcours auf, der die einzelnen Herausforderungen der Amerikareise visualisiert. Die Kinder können Gerüste erklimmen, als wären es die Gipfel der Anden. An Seilen können sie sich über Flüsse schwingen und auf Bänken über Abgründe balancieren. Eine Zeichnung, wie ► »Der Humboldt-Parcours – Alexanders Abenteuer in der Turnhalle« (Seite 174) aussehen kann, finden Sie im Werkzeugkasten
- Auf LearningApps finden Sie ein Quiz zu Alexanders Amerikareise.
 Die App finden Sie unter folgendem Link: https://learningapps.org/watch?v=pthda3c9521



Philosophieren mit Alexander

Heimat- und Sachunterricht LB 1: Demokratie und Gesellschaft

Deutsch

LB 1: Sprechen und Zuhören

Ethik

LB 2: Zusammenleben – Dem anderen begegnen

Alexander von Humboldt war ein früher Anhänger der Französischen Revolution, die sich in seiner Jugend ereignete. Ein Jahr nach der Revolution besuchte er Paris und identifizierte sich daraufhin sein Leben lang mit den revolutionären Idealen. Er war davon überzeugt, dass alle Menschen gleich sind. In Franken setzte er sich für das Wohl, die Bildung und die Rechte der Bergarbeiter ein, in den spanischen Kolonien in Amerika kritisierte er Rassismus und Sklaverei. Seine starken Überzeugungen machen ihn zu einem Vorbild und Vordenker der modernen Menschenrechte und der Gleichberechtigung.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Alexander und die Kinderrechte« (Seite 107)
- Erklären Sie den Schülern, dass sie als Kinder besondere Rechte haben. Fragen sie die Schüler, was diese Rechte sein könnten, welche Ansprüche sie haben oder wovor sie geschützt werden müssen. Gehen Sie die Kinderrechte mit ihnen durch
- Sie können sich schwerpunktmäßig mit dem Recht auf Bildung befassen. In Alexanders Zeit in Franken mussten viele Kinder und Jugendliche in den Bergwerken arbeiten und konnten nicht in die Schule gehen. Sprechen Sie mit den Kindern darüber, dass Alexander Berufsschulen gründete und sich für das Wohl der Bergleute und ihrer Familien einsetzte. Das war früher nicht selbstverständlich
- Auf LearningApps finden Sie ein Spiel, bei dem die Kinder die einzelnen Kinderrechte passenden Erklärungen zuordnen müssen. Die App finden Sie unter folgendem <u>Link: https://learningapps.org/watch?v=p50arb8tv21</u>
- Fragen Sie die Kinder, ob es ähnliche Rechte wie die Kinderrechte auch für alle Menschen gibt
- Führen Sie mit den Kindern eine philosophische Gesprächsrunde durch. Als Einstieg könnte man Bonbons ungerecht verteilt in die Mitte legen. Sicher finden die Beteiligten dann schnell die philosophische Frage "Was ist gerecht?" Diese Wortwolke wird eben-

Die Module | Philosophieren mit Alexander

falls in der Mitte fixiert. Intensivieren Sie dann das philosophische Gespräch durch Impulse wie z.B.: Wann wurdest du deiner Meinung nach ungerecht behandelt? Wie fühlst du dich, wenn du ungerecht behandelt wurdest? Was könnte man gegen Ungerechtigkeit tun? Lassen Sie alle Meinungen und Ideen zu. Zum Abschluss starten Sie eine "Blitzlichtrunde". Hier werden noch einmal alle Kommentare in einem "Blitzlicht-Satz" gesammelt. Als Reflexionsrunde lassen Sie die Kinder zum Abschluss durch Daumensprache Rückmeldung geben. So erfahren Sie, ob sich die Beteiligten in der Runde wohlgefühlt haben oder z.B. sie noch weiter über das Thema nachdenken möchten.

- Lesen Sie mit den Kindern Humboldts > <u>Text</u> Ȇber die Sklaverei« (<u>Seite 83</u>), in dem er die Sklaverei in den amerikanischen Kolonien kritisiert. Diskutieren Sie anschließend mit den Kindern, was Sklaverei bedeutet und warum sie schlecht ist
- Sie können die Kinder eine kurze Szene schauspielern lassen, in der sie die Situation von Sklaven nachstellen. Sie können den Kindern ein Skript für die Szene vorlegen oder sie selbst das Drehbuch schreiben lassen. Indem die Kinder sich selbst in eine Situation hineinversetzen, wie Alexander sie erlebt hat, sollen sie die Übel der Sklaverei besser nachvollziehen können

Die Module | Bergbau



Bergbau

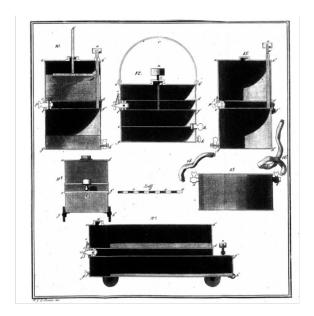
Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt LB 4: Zeit und Wandel LB 6: Technik und Kultur Wenn von Alexander von Humboldt in Franken die Rede ist, dann in erster Linie von seiner Tätigkeit als **Oberbergmeister**. Alexander war ein gewissenhafter und fortschrittlicher Beamter, der sich sehr für die Modernisierung im Bergbau und – seiner Zeit voraus – für das Wohl der Arbeiter einsetzte. Die Beschäftigung mit Alexander von Humboldt lädt dazu ein, sich mit dem Bergbau, der dort verwendeten Technik und dem Nutzen für die Wirtschaft und Gesellschaft auseinanderzusetzen.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Was ist Bergbau und warum ist er so nützlich?« (Seite 110)
- Im Werkzeugkasten finden Sie eine ► <u>Karte Oberfrankens (Seite 61)</u>, in der verschiedene Orte eingezeichnet sind, die Alexander vor über 200 Jahren besucht hat. Sie finden dort auch Informationen zu seiner Zeit als Oberbergmeister in Franken. Sprechen Sie mit den Kindern darüber, was für jeden von Alexander besuchten Ort charakteristisch ist bzw. was Alexander dort getan hat
- Sammeln Sie in der Klasse, welche Metalle die Kinder kennen und wie diese verwendet werden (z.B. Schmuck aus Gold, Münzen aus Kupfer oder Besteck aus Stahl). Organisieren Sie eine kleine Ausstellung mit solchen Objekten und lassen Sie die Kinder Informationen zu den Metallen und Gegenständen recherchieren. Die Kinder können die Gegenstände in Kategorien einteilen, wie magnetisch/ nichtmagnetisch oder rostet/rostet nicht
- Fragen Sie die Kinder, ob sie wissen, wie diese Gegenstände hergestellt werden und wo das Material dafür herkommt
- Lassen Sie die Kinder recherchieren, wo und in welcher Form Metalle in der Natur zu finden sind. Lassen Sie sie auch recherchieren, wie Metalle weiterverarbeitet und aus ihnen Alltagsgegenstände hergestellt werden

Die Module | Bergbau

- Sie können mit den Kindern ein Experiment durchführen, das vereinfacht den grundsätzlichen Prozess verdeutlicht, wie aus Erz Metall gewonnen und zu Gegenständen gegossen wird. Die
 Anleitung zur Durchführung dieser »Schmelze« (Seite 102) finden Sie im Werkzeugkasten
- Lassen Sie die Kinder Fotos von Objekten machen, die aus Metallen bestehen und für unser Alltagsleben wichtig sind. Lassen Sie die Kinder die Fotos in der Klasse vorstellen. Sie können anstelle von Fotos auch die Objekte selbst mitbringen und erklären, woraus sie gemacht sind und welche Eigenschaften sie haben
- Auf LearningApps finden sie ein Spiel, bei dem die Kinder Metalle passenden Bildern zuordnen müssen. Die App finden Sie unter folgendem <u>Link: https://learningapps.org/watch?v=pp39gx9dj21</u>
- Vergleichen Sie mit den Kindern Werkzeuge, die damals und heute im Bergwerk benutzt wurden (z.B. Spitzhacken und Bohrer)
- Erklären Sie den Kindern, dass in Bergwerken schlechte Luft herrschen kann und warum durch giftige Gase große Gefahren für die Bergleute entstehen können. Lassen Sie die Kinder Vorschläge machen, was man gegen solche schlechte Luft unternehmen könnte
- Auf LearningApps finden Sie ein Quiz zu Alexanders Zeit in Franken und zum Bergbau. Die App finden Sie unter folgendem > Link: https://learningapps.org/watch?v=pydng832c21
- Auf LearningApps finden Sie eine Aufgabe, bei der die Kinder zuordnen müssen, warum die einzelnen fränkischen Orte für Alexander wichtig waren. Die App finden Sie unter folgendem > Link: https://learningapps.org/watch?v=pprywrq6221

Die Module | Alexanders Erfindungen





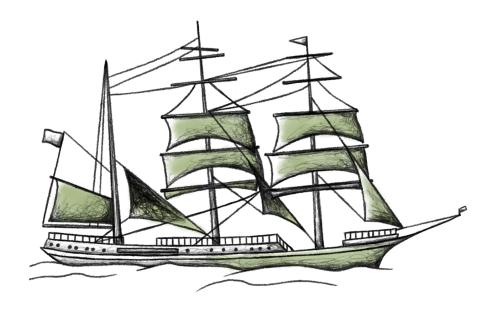
Alexanders Erfindungen

Heimat- und Sachunterricht LB 4: Zeit und Wandel LB 6: Technik und Kultur

Ethik

LB 3: Religion und Kultur: Dem Leben begegnen Alexander hat sich sehr um das Wohl seiner Arbeiter gesorgt und versucht, ihre Arbeit mit modernsten Erfindungen sicherer zu gestalten. Er erfand den sog. Lichterhalter, eine Lampe, die unabhängig von der umgebenden Luft brennen konnte, und eine Atemmaske. Beides setzte sich zwar zunächst nicht durch, ist heute aber in veränderter Form gang und gäbe. Alexander riskierte bei Selbstversuchen im Bergwerk sein Leben, um seine Erfindungen auszuprobieren.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Alexander, der Erfinder« (Seite 112)
- Lassen Sie die Kinder überlegen, welche Gefahren und Schwierigkeiten vor zweihundert Jahren und heute in Bergwerken drohen könnten (z.B. fehlendes Licht, Grundwasser, gefährliche Gase, Einsturzgefahr)
- Lassen Sie die Kinder überlegen, wie man mit diesen Gefahren umgehen und den Bergarbeitern die Arbeit erleichtern könnte
- Erläutern Sie den Kindern anhand von Skizzen die Funktionsweise des Lichterhalters und der Atemmaske und erklären Sie, wie diese Geräte die Probleme bzw. Gefahren bewältigen. Modelle dieser Apparate können die Kinder im Goldbergbaumuseum in Goldkronach bestaunen. Ein Besuch lohnt sich! Vorgefertigte Blätter mit
 Zeichnungen und Erklärungen zu Alexanders Erfindungen (Seite 114, Seite 115) finden Sie im Werkzeugkasten
- Erläutern Sie den Kindern die unterschiedlichen Funktionsweisen von Alltagsmasken (wie sie in der Corona-Pandemie üblich sind) und einem Atemgerät (wie Alexanders Erfindung oder von der Feuerwehr benutzt). Beispielerläuterungen finden Sie im Werkzeugkasten
- Lesen Sie zusammen mit den Kindern den ▶ <u>Text »Humboldt</u> <u>über seinen Selbstversuch« (Seite 80)</u>, in dem er seinen mutigen Selbstversuch mit dem Lichterhalter beschreibt. Diskutieren Sie anschließend die Gefahren, denen Alexander sich ausgesetzt hat



Reisen zu Zeiten Humboldts

Heimat- und Sachunterricht LB 4: Zeit und Wandel LB 6: Technik und Kultur

Deutsch

LB 2: Lesen – mit Texten und weiteren Medien umgehen

Sport

LB 3: Freizeit und Umwelt

Alexander war nicht nur ein Forscher, sondern ein Forschungsreisender. Er besuchte viele Länder und versuchte, so viele Orte wie möglich in ganz Europa und Lateinamerika kennenzulernen, um seine Beobachtungen miteinander vergleichen zu können. Reisen waren zu seiner Zeit zwar nichts Ungewöhnliches – Kaufleute reisten von einem Markt zu anderen, Gelehrte und Gesandte trafen sich an verschiedenen Königshöfen –, große Unternehmungen in die Wildnis Amerikas waren aber doch einzigartig, beschwerlich und gefährlich. Alexanders zahlreiche Reisen, v.a. seine beiden großen Reisen nach Amerika und Russland, laden dazu ein, sich mit der Mobilität im Wandel der Zeiten zu beschäftigen.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Als jede Reise noch ein Abenteuer war...« (Seite 117)
- Sprechen Sie mit den Kindern über verschiedene Formen von Mobilität, sowohl heute als auch in Zeiten Humboldts
- Lassen Sie die Kinder nachvollziehen, wie viel beschwerlicher das Reisen vor rund zweihundert Jahren war. Sie können die Kinder z.B. schätzen lassen, wie lange man heute mit dem Auto oder mit der Bahn für eine bestimmte Strecke braucht und wie lange Alexander mit dem Pferd oder der Kutsche für dieselbe Strecke gebraucht hätte
- Lassen Sie die Kinder über mögliche Gefahren und Schwierigkeiten nachdenken, die Alexander bei seinen Reisen begegnet sein könnten. Die Kinder könnten ihre Ideen in Form von Bildern verdeutlichen (z.B. Flaute auf dem Meer, gefährliche Tiere im Dschungel, Wassermangel in den Llanos)
- Erzählen Sie den Kindern Anekdoten zu Alexanders Reisen oder lesen Sie kurze > Ausschnitte aus seinen Reiseberichten (Seite 38) zusammen in der Klasse. Texte finden Sie im Werkzeugkasten
- Veranstalten Sie eine > Schnitzeljagd (Seite 170) in der Umgebung der Schule, bei der die Kinder die Reisen Alexanders nacherleben können. Die Kinder müssen Hinweisen folgen und einfache Aufgaben lösen, um Alexanders Spuren zu folgen und interessante Entdeckungen zu machen. Einige Ideen zur Gestaltung finden Sie im Werkzeugkasten



Der Humboldt-Pinguin

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt Der **Humboldt-Pinguin** ist das vielleicht bekannteste Tier, das nach Alexander von Humboldt benannt wurde. Er wurde 1834 von Franz Julius Ferdinand Meyen benannt, der meinte, Humboldt habe den Pinguin schon früher während seiner Amerikareise entdeckt.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Pinguine mögen es kalt!« (Seite 118)
- Fragen Sie die Kinder, ob sie schon einmal von einem Tier gehört haben, das den Namen Humboldt trägt
- Zeigen Sie den Kindern Fotos, Zeichnungen oder ein Video vom Humboldt-Pinguin
- Zeigen Sie den Kindern, wo sich der Lebensraum des Pinguins befindet und wie er sich ernährt
- Lassen Sie die Kinder recherchieren und beschreiben, wie der Humboldt-Pinguin an seinen Lebensraum angepasst ist. Hierzu bieten sich z.B. Dokumentationen an, die im Internet leicht zugänglich sind
- Lassen Sie die Kinder den Pinguin mit anderen Vögeln und mit Fischen vergleichen und die Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen diesen Tieren festhalten

Die Module | Der Guáracho



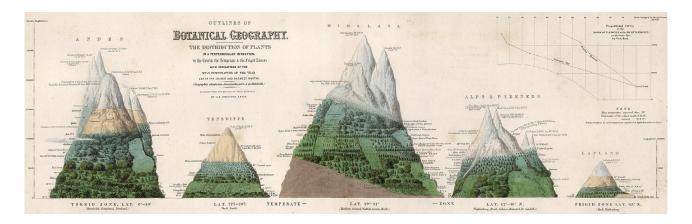
Der Guácharo

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt Der Guácharo bzw. Fettschwalm ist ein ganz besonderer Vogel, der von Alexander von Humboldt erstmals wissenschaftlich beschrieben wurde. Er ist der einzige nachtaktive Vogel, der sich von Pflanzen ernährt. Er lebt in Südamerika in Höhlen, kann ausgezeichnet im Dunkeln sehen und benutzt Echolot zur Orientierung.

Gerade weil der Guácharo so einzigartig ist, können die Kinder an seinem Beispiel gut die Angepasstheit von Tieren und ihre Lebensweise untersuchen. Sie können ihn auch mit anderen Vögeln und mit Fledermäusen vergleichen.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das

 Arbeitsblatt »Ein ganz komischer Vogel der Guácharo« (Seite 120)
- Zeigen Sie den Kindern Fotos vom Guácharo und beschreiben Sie ihnen die Lebensweise des Vogels. Erläutern Sie, dass der Guácharo sich mithilfe von Ultraschall orientiert. Vielleicht kennen die Kinder ja noch andere Tiere, die sich ähnlich orientieren (Fledermäuse)?
- Lassen Sie die Kinder die Angepasstheit des Vogels anhand seiner körperlichen Eigenschaften beschreiben. Vergleichen Sie z.B. die ausgeprägten Augen mit denen von Eulen
- Fragen Sie die Kinder welche nachtaktiven Tiere, v.a. Vögel, sie noch kennen und lassen Sie die Kinder die verschiedenen Tiere vergleichen



Vegetationszonen und Höhenstufen

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt LB 5: Raum und Mobilität Eine große Erkenntnis Alexander von Humboldts war, dass die Vegetation sich nicht nur nach Klimazonen unterscheidet, sondern auch nach der Höhe. Humboldt zeichnete Höhenprofile verschiedener Gebirge und machte somit deutlich, dass in unterschiedlichen Höhen unterschiedliche Bäume, Büsche und andere Pflanzen wachsen. Vegetation ist also nicht nur horizontal, sondern auch vertikal auf der Erde verteilt.

Im Gegensatz zu Klimazonen sind die Höhenstufen sehr einfach mit bloßem Auge zu erkennen und eignen sich daher besonders gut, um den Kindern die Unterschiede in der Vegetation deutlich zu machen.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das

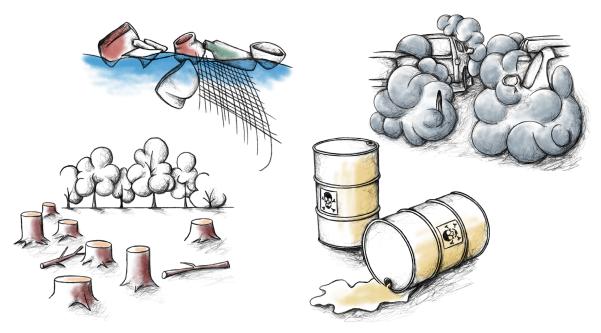
 Arbeitsblatt »Ewiges Eis mitten in Europa wie ist das möglich?«

 (Seite 122)
- Fragen Sie die Kinder, welche Pflanzen typisch für unsere Region sind. Lassen Sie die Kinder dann erklären, wie sie sich die Pflanzenwelt in anderen Weltregionen vorstellen (z.B. im hohen Norden in Russland oder in Afrika im Süden)
- Zeigen Sie den Kindern Bilder verschiedener Klimazonen (z.B. gemäßigt, subpolar, tropisch) und Landschaftstypen (z.B. Dschungel, Steppe, Tundra). Lassen Sie die Kinder die Vegetation dieser Gebiete beschreiben und vergleichen
- Sie k\u00f6nnen den Kindern eine Weltkarte zeigen, auf der die verschiedenen Klimazonen eingezeichnet sind
- Lassen Sie die Kinder erforschen, wie sich Umweltfaktoren wie Licht, Feuchtigkeit und Temperatur auf Wachstum und Aussehen von Pflanzen auswirken. Nehmen Sie mehrere Töpfe mit Gartenkresse und stellen Sie sie an jeweils unterschiedlich beleuchtete Orte mit unterschiedlicher Temperatur (z.B. Fensterbank, Garten und Keller). Bewässern sie die Pflanzen mit unterschiedlich viel Wasser. Lassen Sie die Kinder die Pflanzen beobachten und selbständig Schlüsse ziehen, warum sie unterschiedlich wachsen
- Wenn die Kinder mit dem Zusammenhang zwischen Umweltfaktoren und Pflanzenwachstum vertraut sind, fragen Sie sie, warum

Pflanzen in unterschiedlichen Teilen der Welt unterschiedlich aussehen. Lassen Sie die Kinder selbständig den Zusammenhang herstellen zwischen den Pflanzen und dem in einer Region herrschenden Klima (Kaktus in der Wüste, Nadelwald in Deutschland)

- Zeigen Sie den Kindern Fotos von Gebirgen (z.B. Alpen, Anden, Himalaya), auf denen deutlich zu erkennen ist, wie sich die Vegetation in Abhängigkeit von der Höhe unterscheidet
- Lassen Sie die Kinder den Vergleich ziehen zwischen Gründen, warum sich Pflanzen nach Klimazonen und warum sie sich nach der Höhe unterscheiden
- Zeigen Sie den Kindern Zeichnungen zu Humboldts Höhenprofilen (z.B. zu den Anden) und lassen Sie sie entdecken und beschreiben, was genau darauf eingezeichnet ist
- Lassen Sie die Kinder ein H\u00f6henprofil des Fichtelgebirges, des Frankenwaldes oder der Alpen zeichnen

Die Module | Nachhaltigkeit



Nachhaltigkeit

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt LB 5: Raum und Mobilität

Ethik

LB 4: Die moderne Welt: Umwelt und Medien

Evangelische Religionslehre LB 10: Sich Herausforderungen im Zusammenleben stellen

Katholische Religionslehre LB 2: Die Größe und Vielfalt der Welt Alexander von Humboldt machte sich schon vor zweihundert Jahren Gedanken über die Nachhaltigkeit. In Franken kritisierte er den hohen Holzverbrauch beim Bau und Betrieb von Bergwerken, in Venezuela durchschaute er die schrecklichen Folgen der Abholzung ganzer Wälder auf die Natur.

Der Klimawandel ist heute eine zentrale Herausforderung der Menschheit. Alexander hat die Auswirkungen des Menschen auf die Natur schon vor langer Zeit erkannt und kann als modernen Vordenker der heutigen Klimabewegung dienen.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Die Natur in Gefahr! Warum Nachhaltigkeit so wichtig ist« (Seite 124)
- Fragen Sie die Kinder, ob sie schon mal den Begriff »Nachhaltigkeit« gehört haben. Lassen Sie sie eigenständig formulieren, was sie sich darunter vorstellen können. Die Kinder können ihre Ideen auf Zettel oder an die Tafel schreiben. Diskutieren Sie die verschiedenen Vorstellungen anschließend in der Klasse
- Erläutern Sie den Kindern, dass Alexander einer der ersten war, die sich mit Nachhaltigkeit beschäftigten. Zu seiner Zeit bedeutete Nachhaltigkeit, dass man in Wäldern nur so viel Bäume fällen durfte, wie auch natürlich nachwachsen können. Am besten besuchen Sie mit den Kindern eine Baumschule in der Nähe, um ihnen zu zeigen, wie nachhaltige Forstwirtschaft funktioniert
- Gestalten Sie zusammen mit den Kindern ein Alexander-von-Humboldt-Beet. Alexander hat von seinen Reisen viele Blumen nach Europa mitgebracht, die ursprünglich nicht in Franken heimisch waren. Lassen Sie die Kinder recherchieren, woher die Pflanzen kommen und wie sie nach Europa gelangt sind. Die Kinder können kurze Infoblätter zu den Pflanzen am Beet anbringen und es mit Steinen dekorieren. Eine Anleitung zum Anlegen des Beets und Vorschläge für geeignete Blumen (Seite 177) (viele davon aus Amerika) finden Sie im Werkzeugkasten. Sie können das Beet natürlich auch als Gemüse- oder Kräutergarten anlegen, um den Kindern

Die Module | Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit im Umgang mit Nutzpflanzen näher zu bringen
Lesen Sie mit den Kindern den <u>Fext »See von Valencia und</u>
Abholzung, Effekte auf das Klima« (Seite 81), in dem Alexander sich für die Nachhaltigkeit einsetzt und den Umgang des Menschen mit der Natur kritisiert

Die Module | Magnetismus



Magnetismus

Heimat- und Sachunterricht LB 5: Raum und Mobilität LB 6: Technik und Kultur Der Magnetismus war eines der Forschungsfelder, für die Alexander sich ganz besonders interessiert hat. Auf seine Initiative ging ein ganzes Netz an Messstationen zurück, die die Stärke des Erdmagnetfelds in allen Teilen der Welt messen sollten.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Der Kompass der Wegweiser zum Mitnehmen«
 (Seite 127)
- Erläutern Sie den Kindern, dass die Nadel des Kompasses immer nach Norden deutet. Hierbei können sich die Kinder auch gleich mit den unterschiedlichen Himmelsrichtungen vertraut machen. Lesen Sie mit den Kindern zusammen die <u>Texte »Alexander entdeckt den Magnetberg im Fichtelgebirge« (Seite 78)</u> und <u>Nalexander entdeckt einen Magnetberg in Südamerika« (Seite 79)</u>
- Bauen Sie mit den Kindern einen Wasserkompass, um Ihnen zu vermitteln, wie ein Kompass funktioniert. Eine ► <u>Anleitung (Seite 158)</u> finden Sie im Werkzeugkasten

Die Module | Vulkanismus



Vulkanismus

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt LB 5: Raum und Mobilität Alexander von Humboldt beschäftigte sich intensiv mit Vulkanen und bestieg mehrere von ihnen, darunter den Pico de Teide auf Teneriffa und den Chimborazo im heutigen Ecuador. Bei Vulkanen denken wir meist an weiter entfernte Gegenden, sicherlich nicht an unsere engere Umgebung. **Doch es gibt sogar erloschene Vulkane in Oberfranken.**

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das

 Arbeitsblatt »Vulkane schlafende Riesen« (Seite 129)
- Fragen Sie die Kinder, welche berühmten Vulkane sie bereits kennen (z.B. Ätna, Vesuv)
- Erläutern Sie den Kindern anhand eines Schaubildes, wie ein Vulkan entsteht. Erklären Sie, dass geschmolzenes Gestein an die Erdoberfläche steigt und dann beim Vulkanausbruch als Lava austritt
- Bauen Sie ein Modell eines Vulkans und lassen Sie ihn ausbrechen.
 Eine Anleitung und weitere Anregungen (Seite 161) finden Sie im Werkzeugkasten
- Lassen Sie die Kinder sich über Vulkane in Franken und der Umgebung informieren. Sie können diese dann auf einer Karte einzeichnen
- Lassen Sie die Kinder zu berühmten Vulkanen und ihrer Gefahr für den Menschen recherchieren (z.B. Verschüttung von Pompeji, Flugchaos nach Vulkanausbruch auf Island). 2021 brach auf der Kanareninsel La Palma ein Vulkan aus und verursachte große Zerstörungen. Humboldt bestieg auf der Nachbarinsel Teneriffa den Vulkan Pico de Teide





Gesteine

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt

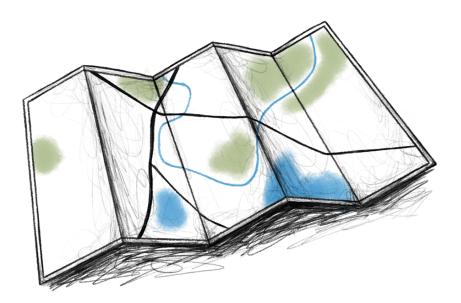
Kunst LB 2: Gestaltete Umwelt Mit Gesteinen beschäftigte sich Alexander sein Leben lang besonders gerne. Seine erste wissenschaftliche Publikation beschäftigte sich mit Basalten am Rhein. Während seiner Arbeit als Oberbergmeister in Franken war sein geologisches Wissen oft sehr nützlich.

Die **Geologie** ist ein sehr weitläufiges und oft nur Spezialisten zugängliches Forschungsgebiet. Einige Grundlagen über die Arten von Gesteinen, ihre Verwendung im Alltag und die damit verbundene Erdgeschichte können den Kindern dennoch vermittelt werden.

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Die bunte Welt der Steine« (Seite 131)
- Fragen Sie die Kinder, ob sie bereits unterschiedliche Arten von Gestein kennen
- Erkunden Sie mit den Kindern die Stadt und lassen Sie sie nach gängigen Arten von Gesteinen und Metallen in ihrer alltäglichen Umgebung suchen. Das vorgefertigte Blatt »Auf der Jagd nach Steinen und Metallen in unserer Heimat!« (Seite 143) gibt den Kindern Tipps, wo sie die gesuchten Stoffe finden können, und Platz, um ihre Ergebnisse festzuhalten. Das Blatt finden Sie im Werkzeugkasten
- Zeigen Sie den Kindern verschiedene Gesteinsstücke oder Fotos von ihnen und lassen Sie die Kinder die Eigenschaften der Steine beschreiben, z.B. Farbe, Muster, Form oder ob sie glänzen oder matt sind. Wenn Sie den Kindern echte Steine zeigen, können sie auch die Beschaffenheit und das Gewicht der Steine beschreiben (glatt, rau)
- Lassen sie die Kinder mit verschiedenfarbigen Steinen Mosaiken legen

Die Module | Gesteine

- Hier bietet es sich an, verschiedenartige Steine zu sammeln. Die Kinder können sie dann beschriften und eine Ausstellung mit ihnen gestalten
- Auf LearningApps finden Sie eine Aufgabe, bei der die Kinder Gesteine den richtigen Kategorien zuordnen müssen. Die App finden Sie unter folgendem <u>Link: https://learningapps.org/watch?v=pai2ht3x321</u>



Orientierung in der Natur

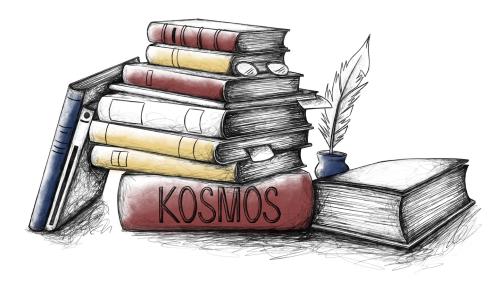
Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt

Sport LB 3: Freizeit und Umwelt Heute verfügt fast jeder über ein Smartphone und kann sich selbst in der Natur mithilfe von GPS zurechtfinden. In Humboldts Zeiten gab es zuerst einmal kein Internet, außerdem waren noch weite Teile der Welt nicht vom Menschen durchdrungen und kartographiert worden. Als Alexander also in die Wildnis Amerikas oder Russlands hinauszog, musste er sich irgendwie orientieren.

Die verschiedenen Orientierungsmöglichkeiten, die hier vorgestellt werden und die Alexander vielleicht auch auf seinen Reisen angewandt hat, können auch heute noch nützlich sein. Deswegen sollte jedes Kind mit ihnen vertraut sein.

Unterrichtsansätze:

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das
 Arbeitsblatt »Warum hat Alexander sich nie verirrt?« (Seite 137)
- Fragen Sie die Kinder, welche Möglichkeiten sie bereits kennen, sich in der Natur zurecht zu finden und lassen Sie sie erklären, wie diese Möglichkeiten funktionieren
- Erklären Sie den Kindern, wie man sich anhand der Sonne orientieren kann
- Stellen Sie den Kindern ein paar Sternbilder vor, die man nachts einfach erkennen und anhand derer man die Himmelsrichtungen bestimmen kann (Polarstern, Großer Wagen). Sie können auch das Kreuz des Südens vorstellen, das für Reisen auf der Südhalbkugel nützlich ist und z.B. auf verschiedenen Landesflaggen zu sehen ist (Australien, Neuseeland)
- Machen Sie einen Spaziergang oder eine Wanderung und lassen sie die Kinder die erlernten Orientierungsmöglichkeiten erproben



Alexanders Texte

Heimat- und Sachunterricht LB 4: Zeit und Wandel

Deutsch

LB 1: Sprechen und Zuhören LB 2: Lesen – mit Texten und

- B 2: Lesen mit Texten und weiteren Medien umgehen
- LB 4: Sprachgebrauch und Sprache untersuchen und reflektieren

Alexander von Humboldt hat im Laufe seines Lebens eine Unmenge an Schriften verfasst. Dazu zählen natürlich **sein Lebenswerk »Kosmos«** und zahlreiche weitere wissenschaftliche Schriften. Alexanders wissenschaftliche Sprache ist heute leider oft nicht gut verständlich.

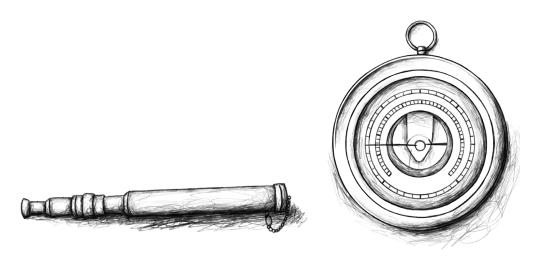
Für die Grundschulkinder ist hingegen eine andere Textgruppe interessant, nämlich seine **Reiseberichte und Briefe an Freunde und Bekannte**. Hier beschreibt er meist in einer sehr lebendigen und emotionalen Sprache seine Eindrücke und Abenteuer. Aufgrund ihres Inhalts und der nicht allzu veralteten Sprache eignen sich diese Texte, um die Kinder das heutige Deutsch mit einer älteren Form ihrer Sprache zu vergleichen.

Unterrichtsansätze:

- Für den Einstieg ins Thema finden Sie im Werkzeugkasten ein
 Arbeitsblatt »Schiffreise und Sternbilder« (Seite 139)
- Im Werkzeugkasten finden Sie eine reiche Auswahl an ► <u>Texten</u>
 <u>Humboldts (Seite 65)</u>. Sie haben freie Wahl, welche Texte Sie für die folgenden Übungen verwenden wollen
- Lesen Sie mit den Kindern einen Text Humboldts. Lassen Sie die Kinder Wörter bzw. Satzteile markieren, die sie nicht verstehen. Klären Sie anschließend alle Verständnisfragen
- Sie können die Kinder die gelesenen Textabschnitte in eine zeitgemäße Sprache umformulieren lassen. Damit zeigen die Kinder ihr Textverständnis und die Unterschiede zwischen historischer und heutiger Sprache werden ihnen bewusster
- Lassen Sie die Kinder Comics auf Grundlage der Texte erstellen
- Nutzen Sie einen der Texte als Inspiration f
 ür szenisches Spiel
- Anstelle eines gemeinsam gelesenen Textes können Sie auch kürzere Textabschnitte an Gruppen von Schülern verteilen und sie in Gruppenarbeit bearbeiten lassen
- Lassen Sie die Kinder auf die veränderte Rechtschreibung in Alexanders Sprache achten. Die Kinder können als »Finde-den-Fehler«-Aufgabe suchen, welche Wörter nach heutiger Rechtschreibung falsch geschrieben wären

Die Module | Alexanders Texte

 Lassen Sie die Kinder als Hausaufgabe Eltern und Großeltern fragen, ob diese früher mal andere Rechtschreibungen gelernt haben (z.B. Veränderung ss und ß)



Forschungsinstrumente

Heimat- und Sachunterricht LB 3: Natur und Umwelt LB 6: Technik und Kultur Alexander von Humboldt war ein moderner Universalgelehrter. Ein Wissenschaftler wäre aber nichts ohne seine Forschungsinstrumente. Sie helfen ihm die Natur zu untersuchen, Berechnungen anzustellen und Messungen vorzunehmen. Gerade weil Alexander sich für so viele verschiedene Forschungsfelder interessierte, benutzte er auch viele unterschiedliche wissenschaftliche Instrumente. Manche werden heute nicht mehr benutzt oder sind weiterentwickelt worden, andere finden heute noch in seit zweihundert Jahren praktisch unveränderter Form Anwendung.

Unterrichtsansätze:

- Für den Einstieg ins Thema finden sie im Werkzeugkasten das

 Arbeitsblatt »Die Hilfsmittel eines Forschungsreisenden« (Seite 141)
- Stellen Sie den Kindern unterschiedliche Forschungs- und Messinstrumente vor, wie sie Humboldt benutzt hat oder wie sie auch heute noch in Gebrauch sind. Wenn möglich bringen Sie Exemplare der Instrumente in den Unterricht mit (z.B. Thermometer, Kompass oder Barometer)
- Erklären Sie den Kindern die grundlegende Funktionsweise der Instrumente und warum sie für Alexander so wichtig waren (u.a. Sextant oder Seismograph)
- Basteln Sie mit den Kindern einen Niederschlagsmesser. Eine
 Anleitung (Seite 165) finden Sie im Werkzeugkasten. Die Kinder können den Niederschlag langfristig in einem Wettertagebuch dokumentieren und somit eigene Forschung betreiben





Urwelt-Museum Oberfranken, Bayreuth

Am Urweltmuseum können die Kinder die Grundlagen der Geologie und Paläontologie kennenlernen. Sie erhalten einen Einblick in die Erdgeschichte und die verschiedenen Arten von Gesteinen, die Alexander von Humboldt immer besonders fasziniert haben.

Das Urweltmuseum bietet eine Reihe von Führungen an, die sich explizit an Schulkinder richten. Die Kinder können Fossilien betrachten, auch von Dinosauriern. Außerdem lernen sie Mineralien und Gesteine kennen, die sie auch anfassen dürfen. Im Museum werden zudem Rallyes für Kinder im Grundschulalter angeboten.

Die meisten Führungen sind für einen Preis von 30,00€ für Schulklassen buchbar und dauern etwa 1,5 bis 2 Stunden. Der Eintritt ist für Schulklassen frei. Auch die Benutzung des Multimedia-Raumes mit der »Zeitmaschine«, mit der man durch alle Epochen der Erdgeschichte reisen kann, ist kostenlos.

Weitere Informationen finden Sie unter: http://www.urwelt-museum.de/index.php?lang=de





Ökologisch-Botanischer Garten, Universität Bayreuth

Der ökologisch-botanische Garten Bayreuth erlaubt es den Kindern in die exotischen Welten einzutauchen, die Alexander von Humboldt bereist hat. Sie können das Klima der Tropenwälder selbst erfahren und verschiedenste Pflanzen betrachten, für die sie sonst in ferne Länder reisen müssten.

Im Rahmen von kindgerechten Führungen werden die Kinder u.a. in die Themen Klima- und Vegetationszonen, Nachhaltigkeit, Klimawandel und Nutzpflanzen eingeführt. Der ÖBG bietet außerdem auch eine Humboldt-Führung an, in deren Rahmen die Pflanzen vorgestellt werden, denen Humboldt auf seiner Amerikareise begegnet ist, ebenso wie einige Episoden aus seinen Abenteuern.

Die Führungen im ÖBG kosten für Schulklassen 40,00€ und dauern in der Regel 1,5 Stunden.

Weitere Informationen finden Sie unter: https://www.obg.uni-bayreuth.de/de/index.html





Naturkunde-Museum, Bamberg

Nichts verkörpert all das, wofür Alexander sich begeistern konnte, wie ein Naturkunde-Museum. Das Bamberger Museum wurde sogar 1791 gegründet, das heißt genau in der Zeit, in der auch Alexander als junger Mann seine naturwissenschaftlichen Forschungen begann und sie auch hier in unserer Region betrieb. Hier lernen die Kinder etwas über Geologie, Paläontologie und Zoologie und können zahlreiche spannende Exponate begutachten. Die Kinder erfahren viel über die Erdgeschichte und die lange zurückliegende Vergangenheit unserer Region, darunter über Vulkane und die Gesteinsschichten unter unseren Füßen.

Weitere Informationen finden Sie unter: http://www.naturkundemuseum-bamberg.de/index.php/de/





Haidberg bei Zell im Fichtelgebirge

Als Alexander von Humboldt als junger Mann im fränkischen Bergbau tätig war, entdeckte er den sogenannten »Magnetberg«. So bezeichnete er den Haidberg bei Zell im Fichtelgebirge, weil das Gestein des Berges magnetische Eigenschaften aufwies.

Zell liegt unweit der Autobahn A9 wenige Kilometer südlich von Münchberg im Fichtelgebirge. Der Berg bietet sich für einen Wandertag an, wobei die Kinder mit der Orientierung in der Natur vertraut gemacht werden können. Wenn sie am Magnetberg einen Kompass an das Gestein halten, werden die Kinder merken, dass die Kompassnadel abgelenkt wird. Am Haidberg befindet sich außerdem ein Naturlehrpfad.

Der Haidberg ist hier zu finden:

 $\frac{https://www.google.com/maps/place/Haidberggipfel/@50.1281931,11.796}{5519,13.14z/data=!4m5!3m4!1s0x47a1095ae95e7451:0xe1202120fa36261b!8m2!}{3d50.1297268!4d11.8021129}$



Besucherbergwerk St.-Veit-Zeche, Kupferberg im Landkreis Kulmbach

Alexander von Humboldts Hauptaufgabe während seiner Zeit in Franken war die Aufsicht über den Bergbau in der Region. Zu Zeiten Humboldts wurde in Kupferberg im Landkreis Kulmbach zwar kein Erz mehr gefördert, das Besucherbergwerk samt Bergbaumuseum erlaubt aber einen Einblick in die jahrhundertealte Geschichte des fränkischen Bergbaus.

Das Besucherbergwerk bringt den Kindern die Entwicklung der Technik im Bergbau nahe und vermittelt Grundwissen zur Geologie. Im Mittelpunkt steht dabei natürlich der Abbau von Kupfer. Für Schulklassen werden Führungen nach Vereinbarung angeboten.

Weiter Informationen finden Sie unter: https://www.bergbau-kupferberg.de/









Goldbergbaumuseum, Goldkronach

Das Städtchen Goldkronach war für Alexander von Humboldt ein wichtiges Zentrum seiner Bergbautätigkeit. Im Mittelalter wurde im Goldberg das gleichnamige Edelmetall gewonnen. Ende des 18. Jahrhunderts versuchte Humboldt den Goldbergbau noch einmal in Schwung zu bringen. Das Goldbergbaumuseum vermittelt zum einen die eng mit dem Bergbau verflochtene Geschichte des Ortes. Zum anderen können die Kinder viel darüber lernen, wie Gold gewonnen und weiterverarbeitet wird. Anhand authentischer Werkzeuge und Modelle lernen die Kinder Technik und Arbeitsschritte im Bergwerk kennen. Ein Teil der Ausstellung ist ganz Alexander von Humboldt gewidmet.

Im Museumsgarten befindet sich ein geologischer Lehrpfad. An einer Goldwaschanlage können die Kinder selbst Gold waschen. Am Goldberg in Goldkronach befinden sich die zwei Besucherbergwerke Schmutzlerstollen und Mittlerer Name-Gottes-Stollen, die auch mit Kindern besichtigt werden können. Zudem gibt es am Goldberg einen neu angelegten Kinderpfad. Anhand von Mitmach-Stationen können die Kinder viele spannende Themen aus den Bereichen Bergbau und Natur kennenlernen.

Das Museum verfügt auch über eine Museumsscheune, die von Schulklassen genutzt werden kann (Beamer vorhanden, behindertengerecht ausgebaut).

Weitere Informationen finden Sie unter: https://goldbergbaumuseum.de/





Besucherbergwerk Friedrich-Wilhelm-Stollen bei Lichtenberg

Der Friedrich-Wilhelm-Stollen in der Nähe von Lichtenberg an der oberfränkisch-thüringischen Grenze geht auf einen von Alexander von Humboldt angelegten Wasserlösungsstollen zurück. Nach Humboldts Abreise aus Franken wurde der Stollen weiter ausgebaut.

Die Kinder können in die unterirdische Welt des Stollens eintauchen und sich in die Bergleute hineinversetzen, die vor knapp zweihundert Jahren dort arbeiteten. Als besondere Attraktion wird gegen Aufpreis auch »Edelstein-Buddeln« angeboten. Schulklassen zahlen 2,50€ pro Person, Führungen finden nach vorheriger Anmeldung statt.

Weitere Informationen finden Sie auf: https://www.friedrich-wilhelm-stollen.de/





Klein Eden - Das Tropenhaus am Rennsteig, **Tettau**

Alexander von Humboldt war vor allem berühmt für seine Reise in den südamerikanischen Dschungel. Die oberfränkischen Kinder müssen heute aber gar nicht so weit reisen, um ein Gefühl für die Tropen zu bekommen. In Tettau befindet sich das Tropenhaus Klein Eden, in dem die klimatischen Verhältnisse der Tropen und Subtropen simuliert werden. Hier können die Besucher eine große Zahl exotischer Pflanzen entdecken.

Die Anlage dient auch der Erforschung nachhaltiger Konzepte. Die Abwärme einer Glasfabrik wird benutzt, um das Gebäude zu beheizen. Man versucht hier auch herauszufinden, wie es möglich sein könnte, tropische Pflanzen hier bei uns in Europa anzubauen, um den umweltschädlichen Transport zu vermeiden.

Weitere Informationen finden Sie auf: https://www.tropenhaus-am-rennsteig.de/



am Rennsteig



Naturkunde-Museum, Coburg

Die Anfänge des Naturkunde-Museums Coburg reichen bis ins 18. Jahrhundert zurück, also in die Zeit Humboldts. Die damaligen Herzöge Coburgs begannen damit, Fossilien, Mineralien und vieles mehr zu sammeln. Heute ist das Museum das größte Naturkundemuseum Nordbayerns.

Hier lernen die Kinder viel über die Erdgeschichte, Gesteine und Vulkane, also alles Themen, die Alexander spannend fand und wozu er selbst auch forschte. Hier kommen die verschiedensten Forschungsfelder der Naturwissenschaften ganz nach Humboldts Motto zusammen: »Alles ist mit allem verbunden.«

Weitere Informationen finden Sie unter: http://www.naturkunde-museum-coburg.de/





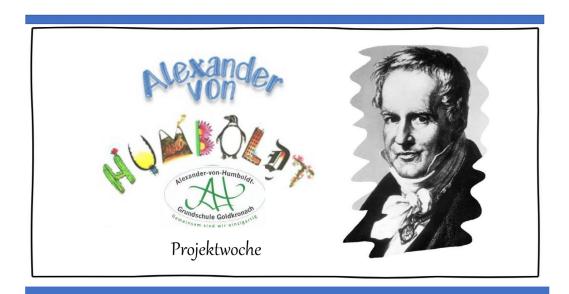
Die Fränkische Schweiz

Das Gelände der Fränkischen Schweiz lädt mit seinen vielen Bergen, Felsen, Schluchten und Höhlen zu Abenteuern ein. Alexander war begeistert von der Landschaft und untersuchte die Gesteinsformationen und Höhlen tatkräftig. Seine Wanderungen durch die Fränkische Schweiz bereiteten Alexander im Kleinen auf seine späteren Reisen in die Anden und die Gebirge des Ural und Altai vor.

Nutzen Sie die vielfältige Landschaft im Herzen Frankens, um mit den Kindern einen Wandertag zu veranstalten und genauso wie Alexander Berge zu besteigen und Höhlen zu erforschen. Folgende Orte sollen Ihnen als Anregung dienen:

- Der Kleine Kulm. Der höchste Berg der Fränkischen Schweiz in der Nähe von Pegnitz. Dort können die Kinder einen Aussichtsturm besteigen und ihre Umgebung mal aus ganz anderer Perspektive bewundern!
- Der Staffelberg. Ein eindrucksvoller Berg, der über Bad Staffelstein thront.
 Früher befand sich darauf eine keltische Siedlung, heute steht noch die Adelgundiskapelle auf dem Berg.
- Die Teufelshöhle bei Pottenstein. Die größte und schönste Tropfsteinhöhle der Fränkischen Schweiz. Sie ist im Sommer täglich zwischen 9 und 17 Uhr im Rahmen von Führungen zu besichtigen. Kosten: 3,00€ pro Kind, 5,00€ pro erwachsene Person im Rahmen einer Gruppe.
- Weitere Höhlen in der Umgebung von Muggendorf. Viele dieser Höhlen hat Alexander selbst besichtigt. Sie sind teilweise frei zugänglich, teilweise nur im Rahmen von Führungen. Zu ihnen zählen u.a. die Binghöhle bei Streitberg, die Oswaldhöhle bei Muggendorf oder die Esperhöhle bei Gößweinstein.

Impulse für den Schülerwettbewerb





Impressionen / Präsentation der Projektwoche der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach 2019

Impulse für den Schülerwettbewerb











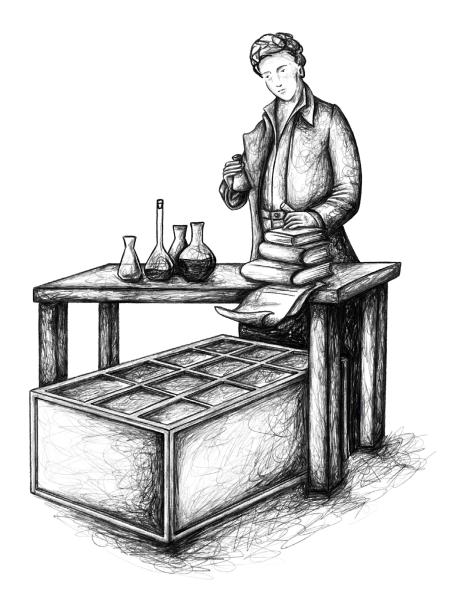
An unserem letzten Projekttag bekamen wir im Botanischen Garten in Bayreuth eine Führung

Ein tolles Fest für uns Schulkinder ...

Und am Ende dieser Woche waren wir uns alle einig ... Auch wir sind – wie Alexander-von-Humboldt – in Goldkronach sehr sehr glücklich!



Der Humboldt-Werkzeugkasten



Alexanders wichtigste Lebensstationen

Alexander von Humboldt wurde am 14. September 1769 in Berlin geboren. Sein Vater war preußischer Offizier und starb schon 1779, als Alexander gerade einmal neun Jahre alt war. Als Kind ging Alexander nicht zur Schule, sondern wurde von Hauslehrern unterrichtet. Abgesehen von seinem Bruder Wilhelm hatte Alexander keinen Kontakt zu anderen Kindern. Er tat sich beim Unterricht schwer, weil er zusammen mit seinem Bruder unterrichtet wurde. Beide mussten denselben trockenen Stoff bewältigen, was dem zwei Jahre älteren Wilhelm natürlich deutlich leichter fiel. Schon als Kind zeigte Alexander, dass seine Interessen eher abseits des Unterrichts lagen. Er sammelte begeistert Pflanzen, Insekten und Steine, er zeichnete eigene Landkarten. Wenn er nicht von seinen Hauslehrern unterrichtet wurde, verbrachte er jede freie Minute in der Natur.

1787 begann Alexander sein Studium der Finanz-, Wirtschafts- und Verwaltungskunde in Frankfurt an der Oder. Nach einem Semester brach er das Studium aber ab und kehrte zunächst nach Berlin zurück, bevor er 1789 sein Studium in Göttingen begann. Dort konnte er endlich Naturwissenschaften, Mathematik und Sprachen studieren, sich also ganz seinen Interessen widmen. 1789 unternahm Alexander auch seine erste Forschungsreise entlang des Rheins. Im Anschluss an die Reise erschien dann sein erstes wissenschaftliches Buch »Mineralogische Betrachtungen über einige Basalte am Rhein«. 1790 unternahm er zusammen mit Georg Forster, der James Cook auf seiner zweiten Weltumsegelung begleitet hatte, eine Reise nach England. Auf dem Rückweg machte Alexander Halt in Paris, ein Jahr nach der Französischen Revo-

lution. Diese machte einen tiefen Eindruck auf ihn. Die Ideale »Freiheit«, »Gleichheit« und »Brüderlichkeit« begleiteten ihn daraufhin sein Leben lang. 1790 studierte er einige Monate an der Handelsakademie in Hamburg, bevor er sich im Mai 1791 für eine Stelle bei der preußischen Bergverwaltung bewarb.

Im Februar 1792 schloss er nach nur acht Monaten ein Studium an der Bergakademie in Freiberg ab. Dort fand er auch in Karl Freiesleben einen seiner besten Freunde. An der Bergakademie konnte Alexander aufblühen. Er hatte intensiv mit den Naturwissenschaften zu tun und lernte viel über Gesteine und das Bergmannswesen. Daneben begründete er sogar den neuen Wissenschaftszweig der Höhlenbotanik.

Seit Anfang 1792 befanden sich die Fürstentümer Bayreuth und Ansbach unter preußischer Verwaltung. Zu dem Zeitpunkt beendete Alexander auch sein Studium und wurde im Sommer 1792 als Bergassessor in die Fürstentümer geschickt, um das Berg- und Hüttenwesen zu inspizieren. Das Fichtelgebirge war seit dem Mittelalter eine wichtige Bergbauregion, in der u.a. Eisen, Gold, Kupfer, Zinn und Silber abgebaut wurden. Ende des 18. Jahrhunderts war der



Bergbau aber weitgehend zum Erliegen gekommen. Aus diesem Grund sollte Alexander den Zustand des Bergwesens erfassen und Möglichkeiten der Modernisierung einschätzen. Im Anschluss an seine Reise verfasste Alexander einen umfassenden Bericht und machte viele konkrete Verbesserungsvorschläge.

Im Mai 1793 kehrte Alexander nochmals nach Franken zurück, um als Oberbergmeister für die nächsten Jahre die Aufsicht über das Bergwesen in den drei Bergämtern Wunsiedel, Goldkronach und Naila zu führen. Er erarbeitete sich schnell großen Respekt bei den Bergarbeitern, weil er sich wirklich um ihr Wohlergehen sorgte und immer persönlich vor Ort in den Bergwerken war. In Steben gründete Alexander auf eigene Faust eine Bergschule, also eine der ersten modernen Berufsschulen. Dort wurden angehende Bergleute ab einem Alter von 12 Jahren unterrichtet. Vermittelt wurde nicht nur Fachwissen. Viel Wert wurde auch auf Allgemeinbildung und Erziehung gelegt. Alexander musste die Lehrbücher selbst verfassen, da es einfach noch keine gab. Auch die Kosten der Schule übernahm er zunächst selbst. Neben der Bildung bemühte sich Alexander auch, die Sicherheit der Bergleute zu erhöhen. Zu diesem Zweck erfand er eine Grubenlampe und eine neuartige Gasmaske. Bis zum Ende seiner Tätigkeit in Franken im Jahr 1797 hatte Alexander große Erfolge erzielt. Die Bergleute waren gebildeter und arbeiteten

sicherer als zuvor. Auch die Erträge der Bergwerke hatte Alexander durch technische Neuerungen wieder steigern können, was der ganzen Region zugutekam.

Während seines Aufenthaltes in Franken ging er auch seinen sonstigen naturwissenschaftlichen Interessen nach. Hierbei entdeckte er den »Magnetberg« in der Nähe von Münchberg im Fichtelgebirge. Voller Enthusiasmus schrieb er gleich einen ganzen wissenschaflichen Aufsatz hierüber. Auch im westlichen Oberfranken war er unterwegs. Hier hatten es ihm besonders die Höhlen der fränkischen Schweiz um Muggendorf angetan.

Im November 1796 verstarb Alexanders Mutter. Das Erbe ermöglichte ihm die Verwirklichung seiner schon seit Jahren geplanten **Forschungsreise nach Amerika**. Die ganze Expedi-

tion bezahlte Alexander aus eigener Tasche. 1798 reiste er nach Paris, um sich auf seine Reise vorzubereiten und v.a. Forschungsinstrumente zu kaufen. In Paris traf er auch den jungen Botaniker Aimé Bonpland, der rasch zu seinem Freund und Reisebegleiter wurde. Zunächst reisten Alexander und Aimé nach Spanien und nahmen unterwegs fast beiläufig bedeutende Höhenmessungen und Bestimmungen des Erdmagnetfelds vor. Vom spanischen König Carlos IV. erhielt Alexander einen Reisepass, der ihm freies Geleit und jegliche Unterstützung der Behörden in allen spanischen Kolonien in Amerika zusicherte.

Am 5. Juni 1799 reiste er vom spanischen Hafen La Coruña ab. Die Reise führte zuerst mit dem Schiff auf die Kanareninsel Teneriffa. Alexander blieb dort eine Woche und bestieg dabei den Vulkan Pico del Teide. Dann ging es



weiter über den Atlantischen Ozean. Am 20. Juli 1799 erreichte Alexander den Hafen Cumaná im heutigen Venezuela. Nach kurzem Zwischenstopp dort, ging es weiter in die venezolanische Hauptstadt Caracas.

Im Februar 1800 brach Alexander zur ersten großen Teilexpedition seiner Amerikareise auf. Er überquerte die Ebenen der Llanos nach Süden bis zum Orinoko, einem der größten Flüsse Südamerikas und der Welt. Er fuhr den Fluss in einem ausgehöhlten Baumstamm hinauf nach Süden und folgte dann dem Rio Atabapo, der die heutige Grenze zwischen

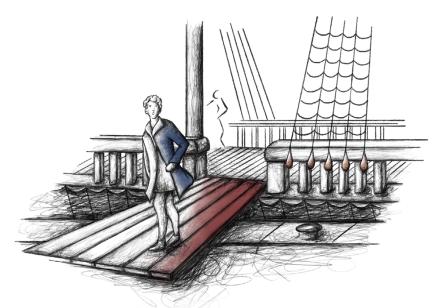
Venezuela und Kolumbien bildet. Er schlug sich mit seinen Begleitern ein Stück durch den Dschungel, um den Rio Negro zu erreichen, einen Nebenfluss des Amazonas. Bei San Carlos de Rio Negro bog er auf den Fluss Casiquiare ein und kam auf dem Orinoko wieder heraus. Damit hatte er bewiesen, dass zwei der weltgrößten Flüsse, Orinoko und Amazonas, miteinander verbunden waren. Daraufhin fuhr er den Orinoko wieder flussabwärts und kehrte im Juli 1800 an die Nordküste Venezuelas zurück.

Den Winter verbrachte Alexander auf der Karibikinsel Kuba in der Hauptstadt Havanna. Am 30. März 1801 begann er den zweiten großen Abschnitt seiner Reise in der kolumbianischen Hafenstadt Cartagena. Er fuhr auf dem Rio Magdalena nach Süden und stieg dann auf eine Hochebene in den Anden hinauf, wo sich die kolumbianische Hauptstadt Bogotá befindet. Im September 1801 setzte Alexander seine Reise durch die Anden fort und erreichte am 6. Januar 1802 die Hauptstadt Ecuadors: Quito. Die Reise ging aber noch weiter nach Süden. Am 23. Juni 1802 bestieg Alexander den Vulkan Chimborazo. Er erreichte zwar nicht den Gipfel, stellte aber trotzdem einen neuen Rekord für Bergsteiger auf. Zusammen mit seinen Gefährten litt er dabei an der Höhenkrankheit. Schließlich gelangte Alexander nach Peru und erreichte am 23. Oktober 1802 die Hauptstadt Lima, den südlichsten Punkt seiner Amerikareise.

Anfang 1803 reiste Alexander mit dem Schiff von Callao aus über die Hafenstadt Guayaquil nach **Mexiko**. Am 23. März 1803 kam er in Acapulco an. Den Großteil des dritten Reiseabschnitts verbrachte Alexander in Mexiko-Stadt und auf Expeditionen ins mexikanische Hochland rund um die Hauptstadt. Er sammelte umfassende Informationen über Land und Leute, die er in einem ersten geographischen Buch über Mexiko veröffentlichte. Von Veracruz an der Karibikküste reiste Alexander mit einem Zwischenstopp in Havanna nach Philadelphia. **Er blieb einige Wochen als persönlicher Gast des Präsidenten Thomas Jefferson in den USA**. Schließlich trat Alexander seine Heimreise an und ging am 3. August 1804 im französischen Bordeaux an Land.

Im Jahre 1805 kehrte Alexander zunächst nach Berlin zurück und wurde zum königlichen Kammerherrn ernannt. 1807 bot sich ihm allerdings die Gelegenheit nach Paris überzusiedeln, die er sofort ergriff. Paris war damals ein wissen-

Alexanders wichtigste Lebensstationen



schaftliches Zentrum. Die berühmtesten Forscher aller Disziplinen fanden sich in der französischen Hauptstadt zusammen. Für Alexander war das das perfekte Umfeld, um die Ergebnisse seiner Amerikareise zu Papier zu bringen. Sein Werk »Voyages aux régions équinoxiales du Nouveau Continent« erschien zwischen 1805 und 1834 und umfasste 30 Bände. 1827 kehrte Alexander auf Geheiß des preußischen Königs nach Berlin zurück. Dort begann er öffentliche Vorlesungen über sein Forschungen zu halten. Die Veranstaltungen waren außerordentlich gut besucht und jedem Publikum offen, egal ob arm oder reich, jung oder alt, Mann oder Frau.

Alexander hatte schon lange von einer Reise nach Asien geträumt, um die Ergebnisse seiner Amerikareise mit Eindrücken aus einem anderen Teil der Welt vergleichen zu können. 1829 bot sich ihm die Gelegenheit zu einer neuen Reise. Es sollte zwar nicht nach Indien oder in den Himalaya gehen, aber immerhin nach Russland. Alexander reiste im April 1829 an den Hof des russischen Zaren Nikolaus I. in St. Petersburg und machte sich daraufhin in dessen Auftrag auf eine Reise quer durch Russland bis nach Asien. Von Mai bis Dezember 1829 ging es über Moskau, Kasan und Perm zuerst zum Uralgebirge, dann darüber hinaus bis zum Altaigebirge und zur russisch-chinesischen Grenze und schließlich wieder zurück. Alexander legte dabei eine Strecke von über 17.000 Kilometern zurück, es kamen mehr als 12.000 Pferde zum Einsatz. Unterwegs nahm er viele astronomische und magnetische Messungen vor, seine Hauptaufgabe war aber die Untersuchung der Gold- und Platinvorkommen Russlands. Auf seiner Reise fand Alexander sogar Diamanten.

Die letzten Jahrzehnte seines Lebens verbrachte Alexander mit der Arbeit an seinem größten wissenschaftlichen Werk, dem in mehreren Bänden erschienenen **»Kosmos**«. Alexander versuchte in dieser Bücherreihe die gesamte Natur, alles Lebende und seine Zusammenhänge zu beschreiben, sogar das Weltall. Der erste Band erschien 1845, den fünften und letzten Band schaffte Alexander nicht mehr zu vollenden. Er wurde 1862 nach seinem Tod veröffentlicht. Alexander starb am 6. Mai 1859 im Alter von 89 Jahren in Berlin.

Alexanders Spuren in Franken

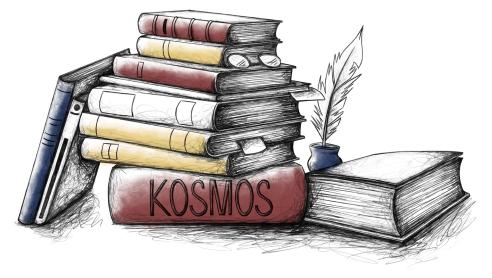
Die Geschichte Alexanders in Franken begann im Jahre 1792. Die Fürstentümer Ansbach und Bayreuth (dazu gehörte auch ungefähr die östliche Hälfte des heutigen Oberfranken) waren kurz zuvor unter Herrschaft Preußens geraten. Die neuen preußischen Machthaber wollten natürlich wissen, wie das Gebiet wirtschaftlich aufgestellt war. Zu diesem Zweck wurde der junge und äußerst begabte Bergbeamte Alexander von Humboldt auf eine Inspektionsreise durch Franken geschickt (Oberfranken und Mittelfranken). Alexanders Aufgabe war, sich einen Überblick über alle Bergwerke und Hütten und auch andere industrielle Betriebe in der Region zu verschaffen. Vom 12. bis zum 23. Juli 1797 reiste er durch alle drei Bergämter im damals preußischen Oberfranken und stellte fest, dass der Bergbau lange nicht mehr so erfolgreich war, wie in den letzten Jahrhunderten. Viele Zechen waren nicht mehr so ergiebig oder gar nicht mehr in Betrieb. Alexander schrieb über seine Beobachtungen ausführliche Berichte und schlug zahlreiche Verbesserungen vor, die seine Vorgesetzten so begeisterten, dass sie ihn wenig später zum Oberbergmeister ernannten.

Alexander kehrte also im Mai 1793 nach Franken zurück und war nun mit der Aufsicht des gesamten Bergbaus in der Region betraut. Sein offizielles Büro befand sich zwar in Bayreuth, tatsächlich war Alexander aber meistens in den drei Bergämtern Naila, Goldkronach und Wunsiedel unterwegs. Er wollte immer möglichst nah am Geschehen sein, alles selbst begutachten und persönlich mit »seinen« Bergleuten reden. Die Menschen waren ihm sehr wichtig und keine bloßen Arbeitskräfte. Natürlich wollte er ihre Produktivität steigern, d.h. dafür sorgen, dass sie besser arbeiteten und mehr Erträge aus den Bergwerken brachten. Als er im November 1793 in Steben (heute Bad Steben) aus eigenem Antrieb eine Bergschule gründete, dachte er aber auch an die Bildung der Leute und an ihre Sicherheit. Denn je besser sich die jungen Bergleute mit der Arbeit unter der Erde auskannten, desto besser waren sie auf Gefahren vorbereitet und desto weniger Fehler begingen sie bei ihrer riskanten Arbeit. Weil Alexanders Schule die erste ihrer Art in den damaligen deutschen Ländern war, gab es auch noch keine Lehrbücher. Diese verfasste Alexander selbst, genauso wie er die Schule anfangs aus eigener Tasche finanzierte.

Die meiste Zeit verbrachte Alexander im Bergamt Naila. Der Bergbau befand sich dort in der Krise, die Vorkommen an Eisen und Kupfer schienen beinahe erschöpft zu sein. Alexander brachte die Bergwerke aber wieder auf Vordermann, indem er sie entwässerte und mit modernster Technik ausstattete, z.B. mit Maschinen zur Lüftung der Stollen. Im Bergamt Goldkronach wurde kaum mehr Gold gefördert, als Alexander dort eintraf. Durch neue Technik und Verfahren schaffte es Alexander, den Goldabbau unter dem Goldberg für einige Zeit wieder anzukurbeln. Besonders der Fürstenzeche widmete er viel Zeit. Wunsiedel war zwar Sitz des Bergamtes, die meisten Zechen befanden sich aber rund um Arzberg. Dort wurde viel Eisen gefördert, allzu viel Nachbesserungsbedarf sah Alexander hier nicht.

1795 plante Alexander schon den Staatsdienst zu verlassen und auf Reisen zu gehen. Endlich wollte er sich seinen Kindheitstraum erfüllen. Er reiste daher noch einmal durch alle drei Bergämter, um einen Bericht für seinen Nachfolger zu verfassen. In den zwei Jahren, die Alexander zu diesem Zeitpunkt als Chef des fränkischen Bergbaus hinter sich hatte, hatte er es geschafft, die Erträge der Bergwerke erheblich zu steigern und teilweise sogar zu verdoppeln. Viele Betriebe, wie Hütten und Porzellanmanufakturen, konnte er vor der Schließung retten. In Preußen war man so begeistert von Alexander, dass der König ihn am 21. April 1795 zum Oberbergrat beförderte, um ihn noch etwas länger im Dienst zu behalten. Nach seiner Beförderung blieb Alexander also doch länger als geplant in Franken. Er hatte nun aber mehr Zeit sich seiner Forschung zu widmen und unternahm zwischendurch auch kleinere Reisen. Als am 19. November 1796 Alexanders Mutter starb, hinterließ sie ihm ein reiches Erbe. Mit diesem Geld war es für Alexander auf einen Schlag möglich, seine lang ersehnte Reise nach Amerika zu finanzieren. Im Frühjahr 1797 beendete er schließlich seinen Dienst, um sich auf seine große Reise vorzubereiten.

Alexander ließ nicht nur den Bergbau in Franken für einige Zeit erneut aufblühen und förderte Bildung, Arbeitsplätze und Sicherheit der Bergleute und ihrer Familien. Der Beruf des Bergbeamten erlaubte es ihm nebenbei auch seinen Hobbies nachzugehen. Es boten sich reichlich Gelegenheiten, um sich mit den verschiedensten Gesteinen, Metallen und Mineralen Oberfrankens auseinanderzusetzen. Daneben lernte er auch viel über die Botanik, d.h. Pflanzenkunde, indem er Flechten in Bergwerken untersuchte. Und wenn er nicht gerade in einem Bergwerk oder einer Höhle in der Fränkischen Schweiz unterwegs war, verbrachte er seine Zeit mit Versuchen zur Physik und Chemie. Schon in seiner Zeit in Franken zeigte Alexander, dass man alle Wissenschaften gemeinsam betreiben musste, um die Welt um sich herum wirklich zu verstehen. Seine Untersuchungen in Franken beherbergten schon die Idee der umfassenden Weltbeschreibung, die Alexander schließlich im »Kosmos« zu Papier brachte.



Alexanders Spuren in Franken

Hier finden Sie eine Übersicht über einige Orte in Oberfranken, die Alexander besucht hat:



- 1 Ludwigsstadt
- 2 Tettau
- 3 Schauberg
- 4 Bad Steben
- 5 Lichtenberg
- 6 Geroldsgrün
- 7 Haidberg
- 8 Bad Berneck
- 9 Goldkronach
- 10 Wunsiedel
- 11 Arzberg
- 12 Bayreuth
- 13 Muggendorf

Ludwigsstadt: Alexander belebte hier den Schieferabbau wieder, indem er den preußischen König um ein Darlehen bat. Die Industrie erlebte hier eine neue Blüte, insbesondere die Produktion von Schiefertafeln, die früher von Schulkindern benutzt wurden. Heute befindet sich ein Schiefertafelmuseum in Ludwigsstadt.

Tettau: Über 200 Jahre lang war Tettau bekannt für seine Porzellanmanufaktur, bis sie 2019 geschlossen werden musste. Die Erfolgsgeschichte begann mit einem Gutachten Alexanders, der sich maßgeblich für die Entstehung der Porzellanmanufaktur 1794 einsetzte, um Arbeitsplätze zu schaffen.

Schauberg: Heute befindet sich hier eine Porzellanfabrik, in Alexanders Zeiten stand hier ein Blaufarbenwerk, das nur durch sein Fürsprechen überdauern konnte. In einem Blaufarbenwerk wurde mit Hilfe des chemischen Elements Kobalt blaue Farbe produziert, die v.a. zum Dekorieren von Porzellan und zum Färben von Glas benutzt wurde.

Bad Steben (früher nur Steben): Der Sitz des Bergamtes wurde 1796 aus Naila nach Steben verlegt. 1793 gründete Humboldt die spätere »Königlich Freie Bergschule« im heutigem Rathausgebäude. Das heutige »Humboldthaus«, ein Privatgebäude, war früher Humboldts Quartier, wann immer er sich in Steben aufhielt. Im Kurpark findet sich eine Humboldt-Büste.

Lichtenberg: An diesem wichtigen Ort im Bergbaurevier Naila wurde früher Kupfer abgebaut. Humboldt legte 1794 den fast einen Kilometer langen Friedrich-Wilhelm-Stollen an, um die große Friedensgrube zu entwässern. Der neue Stollen wurde erst 1831 fertigestellt, als Alexander Franken schon verlassen hatte. Die Arbeit am Stollen hat langfristig Arbeitsplätze in der Region gesichert.

Alexanders Spuren in Franken

Geroldsgrün: Hier gab es in Alexanders Zeiten einige Stollen, in denen früher Silber und Gold abgebaut wurde. Rund 3 Kilometer südwestlich des Ortes befindet sich die Alexander-von- Humboldt-Höhle, eine große Tropfsteinhöhle, die aber nicht öffentlich zugänglich ist.

Haidberg bei Zell im Fichtelgebirge: Alexander entdeckte 1796, wie die Nadel seines Kompasses auf dem Haidberg plötzlich abgelenkt wurde und nicht mehr nach Norden zeigte. Das lag an der magnetischen Wirkung des Gesteins des Berges, des Serpentinits. Alexander war ganz aus dem Häuschen über seine Entdeckung des »Magnetberges«.

Bad Berneck: Im Oktober 1796 wagte Alexander im Bergwerk »Beständiges Glück« den Selbstversuch mit dem Lichterhalter. In einem sauerstoffarmen Stollen wurde er bewusstlos, konnte aber von seinen Begleitern gerettet werden. Die Lampe brannte trotz der schlechten Luft weiterhin.

Goldkronach: Bekannt war der Ort durch den Goldbergbau unter dem Goldberg. Das Zentrum des Bergbaus befand sich hier im in Ortsteil Brandholz, wo auch der Eingang zur Fürstenzeche liegt, dem ehemals wichtigsten Bergwerk zur Goldförderung in der Region. Das Goldbergbaumuseum befindet sich in dem Haus, in dem Alexander früher zeitweise wohnte.

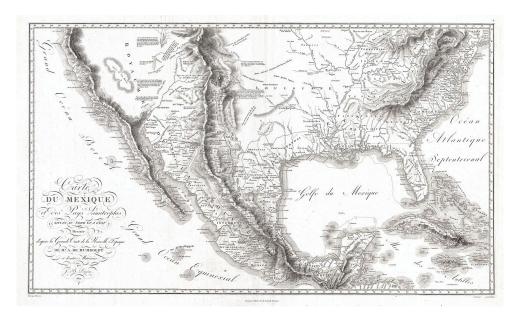
Wunsiedel: Der Ort war zu Alexanders Zeiten Sitz eines Bergamtes. In der Nähe liegt die sog. Luisenburg, ein Felsenlabyrinth aus unnatürlich rund wirkenden Felsen, die aber durch natürliche Verwitterung entstanden sind und wahrscheinlich auch vom in der Nähe arbeitenden Alexander untersucht worden sind.

Arzberg: Hier gab es zahlreiche Stollen, in denen v.a. Eisenerz abgebaut wurde. Dieser Teil der fränkischen Bergbaulandschaft bereitete Alexander die wenigsten Sorgen und erbrachte hohe Erträge. Wie in Steben, richtete Alexander auch hier eine Bergschule ein.

Bayreuth: Der offizielle Amtssitz Alexanders als Oberbergmeister befand sich in Bayreuth. Dort hatte er sein Büro, war aber selten dort. Viel lieber war er in der Region unterwegs, um vor Ort in den Bergrevieren die Arbeit zu beaufsichtigen und mit seinen Bergleuten gemeinsam in die Stollen hinunterzusteigen.

Muggendorf und die Fränkische Schweiz: Muggendorf liegt im Mittelpunkt der Fränkischen Schweiz, die für Alexander wie ein großer Abenteuerspielplatz war. In den gewundenen Tälern findet man außergewöhnliche Gesteinsformationen, zahlreiche Tropfsteinhöhlen und Fossilien. Alexander unternahm Expeditionen insbesondere in die Muggendorfer Höhlen.

Die GEO-Tour Alexander von Humboldt in Oberfranken informiert an 18 Tafelstandorten über Orte, an denen Alexander tätig war. Die Standorte sind Lauenstein, Ludwigsstadt, Tettau, Schauberg, Lichtenberg, Bad Steben, Geroldsgrün, Haidberg Zell, Bad Berneck, Brandholz, Goldkronach, Bischofsgrün, Luisenburg, Klausen, Arzberg, Steinberg, Bayreuth und Bayreuth ÖBG. Weitere Informationen finden Sie unter https://www.geopark-bayern.de/avh2/index.html.



Alexanders Interessen und Tätigkeitsfelder

Für die Geographen ist Alexander von Humboldt eine Art Vaterfigur, denn seine Forschungen und Beschreibungen der Welt haben überhaupt erst dazu beigetragen, dass die Geographie sich zu einer eigenen Wissenschaft entwickelte und als solche anerkannt wurde. Alexander verfasste insbesondere zwei bedeutende Werke über Mexiko und Kuba, die den Charakter von umfassenden Landesbeschreibungen hatten. Ein wichtiger Schritt in der Entwicklung der Geographie war Alexanders Idee einer »Pflanzengeographie«. Er untersuchte die Verbreitung der unterschiedlichen Pflanzen über den Erdball und beschrieb die sich verändernden Verhältnisse in verschiedenen Teilen der Erde. U.a. maß er die Temperatur des später nach ihm benannten Humboldt-Stroms im Pazifischen Ozean. Humboldt leistete auch wichtige Beiträge zur Erforschung des Klimas. Bei seinen zahlreichen Besteigungen von Bergen und Vulkanen merkte er, dass sich Temperatur und Pflanzenwelt veränderten, je höher er hinaufstieg. Ergebnis war sein Modell der Höhenstufen im Gebirge, die die Vegetation je nach Höhe beschreiben.

Alexander von Humboldt war nicht ohne Grund ein hervorragender Oberbergmeister. In seiner Kindheit legte er sich eine Sammlung von Gesteinen an und befasste sich dann auch in seinem Studium mit der Geologie, d.h. der Lehre der Gesteine. Seine erste Forschungsreise entlang des Rheins diente in erster Linie der Untersuchung des Gesteins entlang des Flusses, seine erste wissenschaftliche Publikation beschäftigte sich mit Basaltgesteinen. Auf all seinen Forschungsreisen waren Bergwerke und die Industrien, die die geförderten Rohstoffe weiterverarbeiteten, Orte von besonderem Interesse für Alexander. Für seine Tätigkeit im Bergbau war das Wissen um die Gesteine und Erze natürlich unerlässlich. Alexanders Interesse ging aber über das Berufliche hinaus. Er beschäftigte sich auch mit der Erdgeschichte, der Entstehung und Entwicklung der Gesteine.

Auch der Magnetismus gehörte zu Alexanders Interessen. Er setzte sich intensiv mit dem Erdmagnetfeld auseinander. Auf seine Initiative hin entstand ein weltweites Netz von Forschungsstationen zur Messung des Erdmagnetfeldes. In Franken entdeckte er, dass das Gestein des Haidbergs bei Zell im Fichtelgebirge magnetische Eigenschaften aufwies, die sogar eine Kompassnadel auslenken können. Die Nachricht von der Entdeckung des »Magnetbergs« breitete sich rasch in der deutschen Presse aus und sorgte für einiges Aufsehen.

Vulkane faszinierten Alexander sein Leben lang. Wann immer er auf seinen Reisen die Gelegenheit dazu bekam, erklomm er Vulkane wie den Chimborazo und führte alle nur erdenklichen Messungen durch, um mehr über ihre Bedeutung für die Erdgeschichte und die Natur zu erfahren.

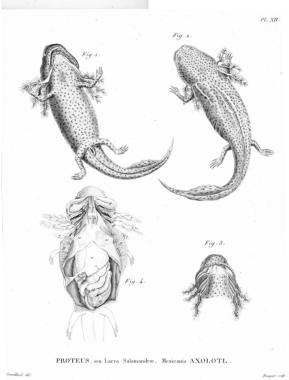
Für jemanden, der im Bergbau tätig war, war die **Chemie** ebenfalls eine unabdingbare Wissenschaft. Alexander musste sich mit den Gesetzen der Chemie auskennen, um moderne Verfahren für Gewinnung und Weiterverarbeitung der Stoffe im fränkischen Bergbau und Hüttenwesen einzuführen.

Auch der **Biologie** galt Alexanders Forschungsinteresse. Er wollte verstehen lernen, wie die Natur funktionierte und wie Leben überhaupt zustande kam und vor sich ging. Er führte dazu z.B. galvanische Versuche an Tieren und auch am eigenen Körper durch, um die Wirkung von Elektrizität in Lebewesen zu erforschen.

Schon in seiner Kindheit interessiert sich Alexander sehr für **Botanik, d.h.** die Lehre der Pflanzen. Als Kind sammelte er Blumen, Gräser und Blätter, zeichnete sie nach und bestimmte die Gewächse. Während seiner Zeit als Bergbeamter in Franken befasste er sich intensiv mit Pflanzen, die in den Bergwerken wuchsen. Damit begründete er die sog. **Höhlenbotanik**.

Alexander begeisterte sich sehr für **Technik**. Während seiner Zeit in Franken entwickelte er einen »Lichterhalter«, d.h. eine Lampe, die unabhängig von der umgebenden Luft brennen konnte. Außerdem baute er auch einen Vorläufer der modernen Gasmaske, um damit bewusstlose Bergleute aus Bergwerken retten zu können. Er ließ auch erste Lüftungsanlagen in Bergwerken installieren, um die Sauerstoffversorgung in den Schächten und Stollen zu verbessern.





Alexanders Texte



Textausschnitt über Alexanders Besteigung des Pic de Teide auf Teneriffa:

»Den 23. Juni abends. Gestern Nacht kam ich vom Pic zurück. Welcher Anblick! Welch ein Genuss! Wir waren bis tief im Krater, vielleicht weiter als irgendein Naturforscher. Gefahr ist wenig dabei, aber Müdigkeit von Hitze und Kälte. Im Krater brannten die Schwefeldämpfe Löcher in unsere Kleider und die Hände erstarrten bei 2° R [Réaumur, = 2,5° C]. Gott! Welche Empfindungen! Hinab von dieser Höhe [11.300 Fuß], die dunkelblaue Himmelsdecke über sich, alte Lavaströme zu den Füßen. Und dieser Schauplatz der Verheerung umkränzt von Lorbeerwäldern. Unter diesen die Weingärten, zwischen denen Pisangbüsche sich bis ins Meer erstrecken. Die zierlichen Dörfer am Ufer des Meeres und 7 Inseln, von denen La Palma und Gran Canaria sehr hohe Vulkane haben, wie eine Landkarte unter uns. Der Krater, in dem wir waren, gibt nur Schwefeldämpfe, die Erde ist 70° R [87,5° C] heiß, an den Seiten bricht die Lava aus. Auch sind dort die kleinen Krater, die vor zwei Jahren die ganze Insel erleuchteten. Zwei Monate lang hörte man ein unterirdisches Kanonenfeuer und häusergroße Steine wurden 4.000 Fuß in die Luft geschleudert. Vor dem Krater, unter Stämmen am Fuß eines Lavastroms brachten wir eine Nacht im Freien zu. Um 2 Uhr nachts setzten wir uns schon in Marsch nach dem letzten Kegel. Der Himmel war vollkommen sternhell und der Mond schien sanft, aber diese schönen Zeiten sollten uns nicht bleiben. Der Sturm fing heftig an, um die Gipfel zu brausen. Wir mussten uns fast an den Kranz des Kraters anklammern. Donnerähnlich tobte die Luft in den Klüften und eine Wolkenhülle schied uns von der belebten Welt. Wir klommen den Kegel hinab, einsam über den Dünsten, einsam, wie ein Schiff auf dem Meer. Dieser Übergang von der schönen heiteren Mondhelle zu der Finsternis und die Öde des Nebels machten einen rührenden Eindruck.«

Humboldt, Alexander von: Aus einem Schreiben Alexanders von Humboldt an seinen Bruder Wilhelm aus Fuero Orotova [d. i. Fuerto Orotava] am Fuß des Pic's von Teneriffa. Am 20ten Jun. 1799; Derselbe aus Cumana in Südamerica den 16ten Jul. 1799. In: Jahrbücher der Bergund Hüttenkunde, Bd. 4 (1800), S. 437-444, abgerufen unter: https://www.deutschestextarchiv.de/book/show/humboldt_wilhelm_1800 (Stand: 14.10.2021).

An Wilhelm nach der Ankunft in Südamerika, Cumaná, 16.7.1799. S.41/42

Mit eben dem Glück, guter Bruder, mit dem wir im Angesichte der Engländer in Teneriffa angekommen sind, haben wir unsere Seereise vollendet. Ich habe viel auf dem Wege gearbeitet, besonders astronomische Beobachtungen gemacht. (...) [W)ir sind hier einmal in dem göttlichsten und vollsten Lande. Wunderbare Pflanzen, Zitteraale, Tiger, Armadille [= Gürteltiere], Affen, Papageien (...) Wir haben für 20 Piaster monatlich ein ganz neues freundliches Haus gemiethtet (...) An essen fehlt es hier nicht; leider nur existiert itzt nichts Mehl-, Brot- oder Zwieback-ähnliches. (...) Welche Bäume! Kokospalmen, 50 bis 60 Fuß hoch! (...) Und welche Farben der Vögel, der Fische (...)! Wie die Narren laufen wir bis itzt umher; in den ersten drei Tagen können wir nichts bestimmen, da man immer einen Gegenstand wegwirft, um einen andern zu ergreifen. Bonpland versichert, daß er von Sinnen kommen werde, wenn die Wunder nicht bald aufhören.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: Briefe aus Amerika 1799-1804. Herausgegeben von Ulrike Moheit (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 16). Berlin 1993, S. 41/42.

An Franz Xaver Freiherr von Zach, Cumaná, 17.11.1799. S. 54

Ungeachtet der drückenden und fast unausstehlichen Hitze in diesem Monate habe ich dennoch den 28. Octobr. die Sonnen-Finsterniss beobachtet. Denselben Tag habe ich correspondirende Sonnen-Höhen mit dem Bird'schen Quadr. genommen (...). Ich habe mir aber bey diesen Beobachtungen das Gesicht so verbrannt, dass ich zwey Tage das Bette hüten und zu Arzneyen Zuflucht nehmen musste. Die Augen leiden gewaltig, und werden durch das kalksteinige und schneeweisse Terrain ganz zu Grunde gerichtet. Das der Sonne ausgesetzte Metall der Instrumente erhitzt sich bis zum 41. Grade des Réaumur'schen Thermometers.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: *Briefe aus Amerika* 1799-1804. Herausgegeben von Ulrike Moheit (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 16). Berlin 1993, S. 54.

Leuchtinsekten

1 Cocuyo (Elater noctilus.)

Unterwegs nach dem Hafen war uns eine Erscheinung sehr auffallend, mit der wir, möchte man denken, nach zweyjährigem Aufenthalt im wärmsten Theile der Tropenländer bereits völlig vertraut geworden seyn sollten. Nirgend anderswo jedoch habe ich eine so zahllose Menge phosphorescirender Insecten gesehen¹. Das Gras am Boden, die Aeste und Blätter der Bäume - Alles glänzte von den röthlichen beweglichen Lichtern, deren Intensität wechselnd vom Willen der Thiere, die sie hervorbringen abhängt. Es war, als hätte das Sternenfirmament des Himmels sich auf der Savanne niedergesenkt. In den Hütten der ärmsten Landleute dienen ein Dutzend Cocuyos in einer durchlöcherten Kürbisflasche als Nachtlampe, um alles Benöthigte zu finden. Man darf nur die Flasche kräftig rütteln, um das Insect aufzureizen und den leuchtenden Scheiben, die sich zu jeder Seite seines Bruststückes befinden, einen vermehrten Glanz zu geben. Das Volk sagt, mit einem sehr naiven Ausdrucke, diese mit Cocuyos gefüllten Kürbisflaschen seven ewig brennende Laternen. Es erlöschen dieselben in der That nur durch Krankheit oder Tod der Insecten, die sich mittelst etwas Zuckerrohrs leicht ernähren lassen. Eine junge Frau erzählte uns in Trinidad de Cuba, sie habe auf einer langen und beschwerlichen Ueberfahrt nach der Terra Ferma die Phosphorescenz der Cocuyos jedesmal benutzt, wenn sie zur Nachtzeit ihrem Kind die Brust reichte; der Schiffscapitän wollte nämlich, aus Furcht vor den Corsaren nicht gestatten, dass ein anderes Licht an Bord angezündet wurde.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt, A. Bonpland: Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Sechster Theil. Stuttgart und Tübingen 1829, S. 276/277.

Insektenplage

Wer in die großen Ströme der Aequinoctial-Länder von Amerika, den Orenoko [sic!] zum Beispiel und den Magdalenen-Strom, nicht befahren hat, kann sich keinen Begriff davonmachen, wie man ununterbrochen und zu allen Zeiten von den in der Luft schwebendenInsekten gepeinigt wird, und wie es möglich ist, daß durch die zahllose Menge solcher Thierchen große Landschaften beynahe unbewohnbar werden. Wie sehr man auch gewohntseyn mag, Schmerz ohne Klage zu dulden, und wie lebhafte Theilnahme man an den zuerforschenden Gegenständen nimmt, so ist es doch unmöglich, daß man nicht allzeit zerstreutwerde, durch die Mosquitos, die Zancudos, die jejen ubd die tempsaneros, welche Gesicht und Hände überdecken, mit ihrem gleich einem Stachel verlängerten Saugrüssel durch die Kleiderdringen, und in Mund und Nase fleigen, so daß, wenn man im Freyen spricht, man alsbald niesen und husten muß. Die plaga de las moscas, die Mückenqual, ist darum auch in den Missionen am Orenoko, in den am Flußgesstade befindlichen und mit ungeheuern Waldungen umgebnen Dörfern ein unerschöpflicher Gegenstand des Gespräches. Wenn zwey Personen einander des Morgens begegnen, so sind ihre ersten Fragen: »Wie haben sich Zancudos die Nacht über gehalten? Wie stehen wir heute mit den Mosquitos?«2

2 Que le han parecido los zabcudos de noche? Como stamos hoy de mosquitos?

(...)

Beim kleinen Hafen von Higuerote, und an der Mündung des Rio Unarem sind die unglücklichen Einwohner gewöhnt, sich auf den Boden zu lagern, und die Nacht bey drei und vier Zoll tief im Sand vergraben zuzubringen, so daß der Kopf allein nur, mit einem Nasentuch bedeckt, frey bleibt.

(...)

»Im Mond muß wohl gut leben seyn, sagte ein Saliva-Indianer zum Pater Gumilla, so schön und so hell wie er aussieht, kann es wohl keine Mostiken [sic!] dort geben.«

(...)

In Mandavaca begegneten wir einem alten Missionar, der uns mit trauernder Miene bezeugte: er habe seine zwanzig Moskiten-Jahre³ in Amerika zugebracht. Er empfahl uns, seine Beine genau zu betrachten, damit wir einst sagen möchten, was »por allà (jenseits der Meere) die armen Mönche in den Wäldern des Cassiquiare erdulden müssen.« Weil jeder Stich einen kleinen braun-schwarzen Punkt hinterläßt, so waren seine Beine dermaßen getigert, daß man Mühe hatte, die weiße Haut unter der Menge Flecken geronnenen Blutes zu erkennen.

 (\ldots)

Der Zancudo, dessen Rüssel ein stechendes Saugwerkzeug birgt, verursacht die heftigsten Schmerzen und ein Anschwellen der Haut, das mehrere Wochen dauert; sein Gesumme gleicht demjenigen unserer eur päischen Schnaken, nur ist es stärker und andauernder.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt, A. Bonpland: Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Vierter Theil. Stuttgart und Tübingen 1823, S. 78-85.

3 »Ya tengo mis vente anos de Mosquitos.«

Ausbruch des Vulkans Cotopaxi

Humboldt und Bonpland befanden sich im Januar 1803 in der Hafenstadt Guayaquil, an der Küste des heutigen Ecuador. Dort warteten sie auf ein Schiff, das sie nach Acapulco in Mexiko bringen sollte. Sie erfuhren, dass der Vulkan Cotopaxi au gebrochen ist. Im Jahr zuvor hatten Humboldt und Bonpland versucht, diesen Vulkan zu besteigen. Er ist fast 5.900 Meter hoch. Alexander und Aimé kamen bis in eine Höhe von 4.500 Metern.

»Der Cotopaxi brach am 4. Januar aus. Wir erfuhren es am 19. in Guayaquil. Man schickte uns Asche. Wir hörten Tag und Nacht das Brüllen des Vulkans. Dennoch warteten wir mit der Abreise auf einen zweiten Kurier, um zu erfahren, ob die Explosion die Mühe lohnte, besichtigt zu werden. Der Kurier kam am 29.; man schrieb uns, der Vulkan stieße weiterhin Rauch und Asche aus, er beginne, sich wiederum mit Schnee zu bedecken. Die Brigantine [= Segelschiff mit zwei Masten] San José traf am Vorabend ein. Sie sollte am 1. März ablegen. Wir entschlossen uns, am 31. Januar abzureisen, um die Vulkanexplosion zu sehen. Jedermann sagte uns, daß wir unterwegs sterben würden, so unzugänglich sei das Gebirge. Das hielt uns nicht zurück. Wir hielten es für unsere Pflicht, das Schrecknis aus der Nähe zu begutachten. Wir brachen auf, Carlos und ich. [Carlos de Montúfar war ein junger Adliger, den Humboldt in Quito getroffen hatte. Er begleitete Humboldt und Bonpland von da an auf ihrer weiteren Reise.]

Der arme Bonpland blieb in Guayaquil, um die brustkranke Madame Montes ärztlich zu betreuen. Schönheit der Inseln. Pflanzenreichtum. Das Ufer voll von Bananenstauden, Reis, Kokospalmen, Zuckerrohr, Erythina [= Korallenbaum mit intensiv leuchtenden Blüten], Plumeria (die gelben, weißen und roten Sorten). Der Grundstock der Vegetation Inca- Bananen. Eine Bananenstaude zu 120-160 Früchten kostet ½ bis 2 Realen [Real = Währungseinheit]. Drei Kokosnüsse für ½ Real.

Es gibt nichts malerisches als diesen Río Guayaquil [Río = Fluss]. Beginn der Nacht... Die Vögel gleiten über den Fluß, um ihre Schlafstelle zu suchen, die Langschwanzpapageien paarweise und kreischend, die Papageien (sprechender Papagei) in großen Scharen, die Enten formieren sich still zum Delta, die weißen Reiher schweben einsam in großen Höhen, rosenfarben schimmernd in den gebrochenen Strahlen der untergehenden Sonne.

Häuser, Galerien, Küchen, alle aus Bambus, der ohne Nägel mit zu Streifen geschnittenem Leder verbunden ist. Die Häuser auf Gerüsten von 2 Toisen Höhe [Toise = Längeneinheit, etwa 2 Meter], gedeckt mit den weißglänzenden Blättern der Bijao-Staude (die neue Art). Diese Dächer halten zwei bis drei Jahre. An der Seite sind die Häuser offen, ohne Mauern. Daß die Kinder nicht herunterfallen! Als Treppen dienen Leitern. Was für eine Angst hätten die Mütter, wenn man in Paris im zweiten Stockwerk die Mauern wegnehmen würde!

Wieviele Moskitos...Wir fingen unterwegs einige ein. Wir brauchten vier

Alexanders Texte

Tage bis Las Bodegas de Babahoyo. Eine Ansicht wie Venedig; alle Häuser im Wasser. Jeder besitzt ein Kanu, um zur Kirche zu fahren. Man kann ohne das Kanu keinen Schritt machen. Sein Haus sieht man von Krokodilen umlauert. Man wagt nicht, den Fuß ins Wasser zu setzen, aus Furcht, diese Ungeheuer könnten einen ergreifen. Dieses venezianische Leben dauert den ganzen Winter über, von Januar bis Juni. Die Überschwemmung um Babahoyo erfaßt ein Gebiet von 12 Quadratmeilen. Man schifft über den Gärten, auf Wiesen, welche 1 bis 2 Faden Wassertiefe haben [Faden = Maßeinheit für Wassertiefen, etwa 1,8 m]. Die Pferde und die Kühe verwandeln sich in Amphibien. Sie leben mit der Hälfte des Körpers im Wasser und verlieren oft ein Bein oder das Leben durch die Grausamkeit ihrer Mitbürger Krokodile.

Viele Läden und Schenken in Las Bodegas, alle auf Flößen. Dort tanzt man, kämpft man, fällt ins Wasser und ertrinkt. Der Leutnant Don Miguel Labaien hat auf diese Weise vor kurzem einen seiner Sklaven verloren. Heute hat man seinen Körper zwei Meilen von dort entfernt gefunden, aber ohne Kopf und einen Arm, welche Krokodile verspeist haben. Die Umgebung von Las Bodegas (der Fluß ist breit wie der Río Negro) ist sehr malerisch.

Das Getöse des Vulkans begleitete uns ständig, es gab Tage (wie am 2. Februar), an denen das Brüllen fast keinen Moment aufhörte. Jedoch beobachteten wir, daß das Getöse nicht in dem Maße zunahm, als wir es wegen der Annäherung an das Gebirge vermuteten. Das liegt daran, daß es unterirdisch erzeugt wird. Es hatte die Stärke einer 24pfündigen Batterie, die man aus 3-4 Meilen Entfernung hört [24pfündige Batterie = Einheit aus mehreren Kanonen, die Kugeln von 24 Pfund Gewicht verschießen]. Nachdem wir aus Mangel an Lebensmitteln gefastet hatten (alles verfault), aßen wir am 4. Tag nach unserer Abreise in Las Bodegas zu Abend.

Eine der giftigsten Schlangen drang in unser Kanu ein. Sie glitt von den Zweigen einer Cratavera [= eine Strauchart] herab, an welcher die Ruderer sich festhielten, um das Kanu stromaufwärts zu bringen. Sie war grün und blieb aufgerollt zwei Fuß von unseren Hängematten entfernt in Angriffsstellung liegen. Man ergriff ein Ruder, um sie zu töten, aber sie floh, ohne daß wir ihre Ringe zählen konnten. Ihr Gift bewirkt, daß das Blut im nächsten Augenblick aus Lippen, Augen, Nase, Fingern und allen Gelenken austritt. Also [= auf diese Weise] läßt kein Schlangengift das Blut gerinnen.

Alles war für den 5. Februar vorbereitet, als ein Eilbote der Herren Montes und Bonpland eintraf, welche schrieben, daß die Fregatte Orue oder Atlantica am 18. Februar nach Acapulco absegeln werde, daß wir eine so gute Gelegenheit nicht versäumen sollten..., daß bald (Mai) die schlechte Jahreszeit käme... Ich entschloß mich auf der Stelle, die Reise zum Cotopaxi abzubrechen und zurückzukehren. Carlos war von Wut und Schmerz erfüllt. Ich hatte die größte Mühe, ihn zu überzeugen. Er glaubte nicht, daß wir am 18. abreisen würden. Aber schließlich gab er nach, denn er ist ein sehr ruhiger und guter Jüngling. Unsere Lage war beklagenswert. Wir hatten 120 Pesos [= Währungseinheit] ausgegeben, unsere Hände waren mit Moskitostichen besät, und wir hatten einige Längen festgestellt, zwei oder drei Pflanzen und Moskitos gesammelt... Wir kehrten noch am 5. zurück. Wir kamen am 7. zu

Alexanders Texte

sehr früher Morgenstunde im Gauayaquil an, wo man weidlich über unsere Rückkehr lachte.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß ich sehr gut daran getan habe, den Umständen nachzugeben. Wir segelten in der Tat am 17. Februar mit der Orue ab, und der Cotopaxi hat nur Asche ausgestoßen, welche man mir gesandt hat, keine Steine, keine Lava, keinen Bimsstein, nichts, was Gegenstand einer geologischen Untersuchung sein könnte. Aber wir haben das herrliche Schauspiel versäumt, ihn nachts erleuchtet zu sehen und aus der Nähe sein furchterregendes Gebrüll zu hören. An den Ufern des Río Gauyaquil, besonders wo es um die Bambushäuser große Wiesen mit Vieh bedeckt und mit Baumgruppengeschmückt gibt, genossen wir alle Nächte den wunderschönen Anblick einer Unzahl von Leuchtkäfern, welche den bestirnten Himmel auf der Erde wiedergeben. Das macht die Nächte aller warmen Länder so malerisch, und je heißer das Klima ist, umso größer ist die Leuchtkraft. Ein Mimosengebüsch voller Leuchtkäfer sieht wie verzaubert aus, und ein solcher Baum wirft ein so starkes Licht auf die Umgebung, daß man alle Gegenstände wie beim hellsten Mondschein erkennt.«

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: Reise auf dem Río Magdalena, durch die Anden und Mexico. Teil II: Übersetzung, Anmerkungen, Register. Übersetzt und bearbeitet von Margot Faak (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 9). Berlin 1990, S. 182-185. Leicht gekürzt und mit eigenen Erläuterungen versehen.

Besteigung der Silla am Neujahrstag 1800

Alexander und Aimé befanden sich im Dezember 1799 in Caracas, der heutigen Hauptstadt von Venezuela. Die Stadt liegt am Meer und wird von einer steil aufragenden Gebirgskette eingerahmt. Einer der Berge heißt Silla, das bedeutet Sattel. Denn dieser Berg hat zwei Spitzen, zwischen denen sich eine Einsenkung befindet, die an einen Sattel erinnert. Bisher hatte noch niemand den Versuch unternommen, die Silla zu besteigen, was Humboldt sehr verwunderte. Er und Bonpland beobachteten den ganzen Dezember hindurch die Wetterverhältnisse, um einen geeigneten Tag für die Besteigung zu erwischen. Schließlich wagten sie am Neujahrstag des Jahres 1800 den Aufstieg. Ein Kapuzinermönch möchte sie begleiten. Von den übrigen 18 Personen, die an der Besteigung teilnehmen wollten, erschienen nur vier.

»Den ganzen December hindurch war in 27 Tagen, die ich beobachtet, die Silla nur fünfmal wolkenfrei. Ungewißheit, da fast nie zwei Tage hintereinander heiter sind, ob man sich an einem heiteren oder dunkelen Tage entschließen soll. Wir brachten den 31. December der Silla gegenüber bei Don Andrés Ibarra zu, wo der Capuciner mit Entsetzen die steile, glatte Felswand durchs Fernrohr betrachtete, welche wir erklimmen sollten.

Nacht in der Stanza [Stanza, Estancia = Landgut] des Don Vicente Galiegos. Dahin warendie Instrumente auf einem Esel, nicht aber leider! Speisevorrath für den nächsten Tag gelangt. Bei unserer Ankunft in Caracas hatten sich 18 Personen erboten, mit uns die Silla zu besteigen! Niemand kam als José María Ustáriz, Bellito, der Capitan Don Miguel Areche, der Capuciner, ein geschickter Schlosser Pedro Conde und über 12-13 Sklaven. Streit zwischen den Führern, von denen der weisere im Gebirge zu übernachten wünschte, weil neun Stunden zum ersteigen nöthig wären, der andere uns in fünf Stunden in den Gipfel zu schaffen dachte. Bonpland und ich schliefen die ganze Nacht nicht, weil wir vier Jupiter-Bedeckungen zu beobachten hatten

Um 5 Uhr am 1. Januar traten wir die Reise in einer Procession von 17-18 Personen an, von denen jeder ein Instrument trug. Der Capuciner hatte Papierstreifen mitgenommen, die er auswerfen wollte, um den zurückbleibenden den Weg zu zeigen. Er beklagte, nicht Raketen gemacht zu haben, um unseren Freunden im Thale, die uns mit Fernrohren verfolgten, unsere Existenz zu verkündigen. Zeitverlust, um auf das Essen zu harren. Wir erstiegen die Silla zwischen Galiegos und Muñoz Haus, erst eine Savannah [= Savanne, Grasland mit vereinzeltem Gebüsch] unter 60° Inclination [= Steigung] in ¾ Stunden bis an die Puerta de la Silla. [Puerta bedeutet Tor. Die Puerta de la Silla ist eine Art Verbindungsdamm zwischen einem kleineren Hügel, den Humboldt und seine Begleiter zuerst besteigen mussten und dem eigentlichen Bergmassiv der Silla.] Die Höhe 649 Toisen [Toise = Maßeinheit, etwa 2 Meter] über dem Meere. Schon bis dahin blieben die drei Begleiter, besonders der Capuciner nach. Wir verloren ½ Stunde mit harren.

Alexanders Texte

Der Capuciner kehrte aus Unmuth um. Der Uhrmacher Don Gregorio wollte uns erreichen, er kam am frühen Morgen aus Caracas, aber der Capuciner schilderte ihm den Weg so fürchterlich steil, daß er mit ihm umkehrte. Ustäriz und Arreche folgten uns bis 980 Toisen Höhe. Dann kehrten sie auch ermüdet um! und wir blieben ohne Speisen mit den Sklaven allein. Das Wetter ziemlich heiter, Thermometer 11° in Puerta um 7 Uhr. Weiter aufwärts die Grasflur hinauf. Wir ahndeten nicht die Gefahr, mit der wir wieder herabsteigen würden.

Von Zeit zu Zeit waren wir in dickes Gewölk gehüllt. Um 8 $\frac{1}{2}$ im Gebüsch 935 Toisen hoch, Thermometer bald 11°, bald 17°, im Gebüsch der Weg minder steil.

Das hohe Gebüsch hört in 1100 Toisen Höhe auf, nicht wegen der Kälte, sondern weil abgebrannt.

Wir erstiegen einen Teil der ersten Kuppe und dann ins Thal hinab. Hier fing das größte Übel an.

Humboldt beschreibt eine undurchdringliche Wand aus dicht wachsenden Pflanzen, vor denen sie plötzlich standen. Die Pflanzenwand war 13-15 Fuß hoch, d. h. etwa 4-4,5 Meter.

Keine Spur eines Fußsteiges. Jeder Schritt mußte durch eine Machete (einen Säbel, dessen man sich hier als Sichel allgemein bedient) gewonnen werden. Dicker Nebel. Die höchste Kuppe, die wir ersteigen wollten, war nur von Zeit zu Zeit sich bar. Sie allein konnte zur Direktion [= als Richtungs-anzeiger] dienen. Bald verschwand sie ganz. Der Führer verzweifelte. Wir konnten in der Dunkelheit in den Abgrund stürzen oder im Cirkel [= im Kreis] in dem hohen Kraute umherirren. Wir waren ohne Zelt, ohne Wasser, ohne Speise, Thermometer 9°.

Wie die Nacht zubringen, denn der Führer versicherte, daß heute an Ersteigen der Kuppe nicht zu denken sei. Mißmuthig entschlossen wir uns, da eben die anderen Führer mit Speise nachkamen, zu essen und während des Essens Rath zu pflegen. Der Capuciner schickte einen wahren Schweinefraß, altes Fleisch, fünf Brodte für zwölf Menschen (alle Anstalten hatte er übernommen und vergessen, den Sklaven Speise zu verschaffen), ein Paar Oliven in schmutziger Leinwand eingewickelt. Alle stimmten, die Parthie aufzugeben und sogleich an den Rückweg zu denken. Auch Bonpland. Aber ich blieb fest entschlossen, die Nacht auf dem Gipfel zuzubringen. Es war nicht bloß zu schimpflich, unverrichteter Sache heimzukehren, sondern auch so unangenehm, dieselben Unbequemlichkeiten noch einmal zu überstehen, die Reise noch einmal anzutreten. Meine Beredsamkeit gab den anderen Muth.

Wir beschlossen den Nachmittag, weil der Berg sich aufheiterte, den Gipfel zu ersteigen und dann zwischen beiden Kuppen mit Reisig nach Indischer Sitte eine Hütte, rancherie, zu bauen, um dort die Nacht zuzubringen.

Wir sandten die Hälfte der Mannschaft herab, um, da wir ohne alle Speise waren (ich allein hatte ein 3 Zoll [etwa 7,5 cm] langes Brod eingesteckt) uns am nächsten Morgen, eher war es nicht möglich, Frühstück entgegen

zu bringen. Kaum war diese Gesandtschaft an den Capuciner abgereist, so blies ein Ostwind in das Gewölk. In 12 Minuten stand die große Masse, die höchste Pyramide frei und heiter vor uns. Wir maßen in dem tiefsten Punkte des Thals, wo wir ein sehr unreines mooriges Wasser sammelten; um $1\frac{1}{2}$ Uhr Barometer 257,7 Linien, Thermometer 10° . [Sie befinden sich nun also in der Vertiefung zwischen den beiden Berggipfeln.]

Das Kraut wurde niedriger und der Weg leichter zu bahnen. Wir erstiegen ein ¾ Stunden den hohen Kegel, hart am nördlichen Abgrund anklimmend. Das Wetter nicht gleich heiter, nur auf Minuten die Aussicht in das Thal und auf das Meer offen und bald nachher ganz in Nebel gehüllt. Aber in diesen Augenblicken war die Aussicht weit und groß. Gegen Norden der ungemessene Ocean.

Der Absturz [= die Steilwand] schauervoll... vielleicht gibt es in der ganzen Bergwelt keinen schrofferen Absturz.

Zu unseren Füßen das Thal von Caracas. Man unterscheidet die Häuser, die Pflanzungen. Das Flüßchen Guaire fließt, von der Sonne erleuchtet, im Silberglanz. Der Contrast des wohlgebauten Ackers im Thal und der Wildnis um uns her sehr reizend.

Ein ¾ Stunden vergingen mit auspacken und Arbeit der Instrumente. Der Träger mit dem großen Sextant war, Kälte scheuend, im Thal geblieben. Zum Glück hatte ich den Snuffbox- Sextant oben. [Snuffbox = Tabaksdose. Der Snuffbox-Sextant ist also ein kleines Instrument, das nur so groß ist wie eine Tabaksdose.] Sonnenhöhe erhascht, sehr mittelmäßig, zwischen

Nebel erhascht.

Oben eine Art Bienen, die Nester in der Erde haben und sich auf die Hände setzen. Oft hätten wir fast vor Schrecken (sie sehen sehr grimmig aus) die Instrumente fallen lassen. Aber sie stechen nicht, wenn man sie nicht sehr reizt.

Meine Höhenmessung kann für den Mexikanischen Meerbusen dienen, daß Schiffe danach durch Höhenwinkel ihre Entfernung von der Küste bestimmen, denn die Silla ist wegen der Sattelform weit im Meer erkennbar.

Freudig über die Beobachtungen und den Zweck erreicht zu haben, faßten wir Muth, noch denselben Abend herabzusteigen. Da die Häuser im Thal so deutlich zu sehen waren, so schien uns dies leichter, als wir es nachher fanden.

Wir stiegen herab im langen Zuge, die trägeren immer nachbleibend und kaum durch Rufe zu erschelten. In dem Gebüsch auf 900 Toisen Höhe befiel uns die Nacht. Conde und drei Träger brachten verzweifelnd dort die Nacht zu. Wir stiegen herab mehr auf Hintern und Händen als auf Füßen. Die Nacht war trübe. Wolken trieb der Wind über die Mondscheibe, und oft waren wir ganz in Wolken gehüllt. Das Herabsteigen war fürchterlich.

Ich bin erstaunt, wie geschickt ein Träger aufrecht den schweren Inclinations-Kasten auf dem Kopf herabstieg. Die Träger waren sehr furchtsam und erzählten immer, wie man zerschmettert ins Thal stürzen würde. Savannah, kein Strauch, kein Halm zum Anhalten. Kein Fußsteig sichtbar. Wir mußten die Stiefel ausziehen und gingen 2 ½ Stunden barfuß auf den Stoppeln und scharfkantigen Steinen. Ich habe selten so gelitten. Wir blickten wie

Alexanders Texte

von einem Thurme in das Thal hinab, sahen die Lichter, hörten so deutlich die Stimmen der Menschen, daß wir immer nur ¼ Stunde entfernt zu sein glaubten. Mit Besinnung und Energie übersteht man alles. Aber die Füße schmerzten sehr und seit 1 ½ Uhr bis 10 Uhr waren wir ohne einen Tropfen Wasser oder Weins.

Welch freudige Empfindung, als wir im Thal, in der Kaffeeplantation die Stiefel anzogen. Man erwartete uns natürlich nicht in Galiegos Haus. An Essen war nicht zu denken, obgleich wir 17 Stunden ununterbrochen zu Fuß gegangen und fast nichts gegessen hatten. Wir nahmen guthen Muths heiße, sehr erquickende Limonade mit Citronenschalen. Sehr zu empfehlen. Seit 11 Jahren habe ich durch ganz Europa Berge erklimmt – aber nie habe ich so gelitten ...

Don Andrés hatte uns mit Furcht am vorigen Tage durchs Fernrohr verfolgt. Er versicherte, das Aufsteigen habe fürchterlich ausgesehen. Auch von Caracas aus hatte man uns auf dem Gipfel selbst durch Fernrohre gesehen.«

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: Reise durch Venezuela. Auswahl aus den amerikanischen Reisetagebüchern. Herausgegeben von Margit Faak (Beiträge zur Alexandervon- Humboldt-Forschung 12). Berlin 2000, S. 177-181. Gekürzt und leicht verändert, mit eigenen Anmerkungen versehen.

Exkursion zum »Campo de Gigantes«

Bei dem Essen, zu dem der Vizekönig Pedro Mendinueta Humboldt auf seinen Landsitz eingeladen hatte, erfuhr dieser von dem Fund fossiler Mastodontenknochen in der Nähe von Bogotá, der heutigen Hauptstadt von Kolumbien. Auf Alexanders Bitte wurden dort Ausgrabungen vorgenommen. Mastodonten ist eine Bezeichnung für elefantenartige Tiere. Die Fossilien erinnerten ihn an ähnliche Funde, die er in Gailenreuth in der Fränkischen Schweiz gemacht hatte.

»Wir haben auf dem »Campo des Gigantes« [= Feld der Giganten] bei Bogotá Grabungen anstellen lassen, aber mit wenig Erfolg. Die Elefantenknochen finden sich dort auf Sandstein in Lehmboden. Das Regenwasser, das von den kleinen Hügeln herabfließt, an deren Fuß sich die fossilen Knochen finden, hat dort Rinnen von 4 bis 5 Fuß Tiefe gegraben [Fuß = Längenmaß, ca. 30 cm]. Das aufgeschwemmte Knochengebirge scheint mehrere Toisen Mächtigkeit zu haben [Toise = Längenmaß, ca. 2 Meter]. Die schönsten Stücke finden sich im allgemeinen nach starken Regengüssen, die das Terrain freilegen und durchfurchen. Obgleich nicht allzuoft Schädel zum Vorschein kommen, ist die Masse von unförmigen und zerbrochenen Gebeinen ungeheuer und bedeckt mehr als 300 000 Toisen im Quadrat. Alle 4 bis 5 Zoll [Zoll = Längenmaß, ca. 2,5 cm] sieht man Stücke von Schienbeinen, Oberschenkeln, selbst einige Schädelknochen, aber alle so zerbrechlich, daß sie beim Ausgraben in Staub zerfallen. Die Unordnung, in der die Teile sich finden, beweist, daß das Tier dort nicht geweidet hat, sondern daß es dort angeschwemmt worden ist, beinahe wie in der Höhle von Gailenreuth. Gibt es einen anderen Fleck auf der Welt, wo es in 1357 Toisen Höhe fossile Elefantenknochen gibt? Wir haben schöne Stücke dieser Elefanten nach Paris an Cuvier geschickt.«

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: Reise auf dem Río Magdalena, durch die Anden und Mexico. Teil II: Übersetzung, Anmerkungen, Register. Übersetzt und bearbeitet von Margot Faak (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 9). Berlin 1990, S. 42. Leicht gekürzt und mit eigenen Anmerkungen versehen.

Alexander entdeckt den Magnetberg im Fichtelgebirge

Ich eile Dir zu melden, mein guter Karl, daß ich die größte Erfindung meines Lebens gemacht. Ich war 8 Tage lang im Gebirge und in der Oberen Pfaltz und habe eine ganze Gebirgsmasse entdekt, welche eine ungeheure magnetische Polarität zeigt. Diese Masse besteht aus deutlichem, reinem Serpentinstein von lauchgrüner ins berggrüne übergehenden Farbe und splittrigem Bruche. An einzelnen Stellen geht es ins grünlichschwarze über und naht sich durch seinen krummschiefrigen Bruch etwas dem Chloritschiefer. Er hat hier und da verhärteten Talk oder Amianth in seinen Gemengen (aber weder Granat noch kristallisirten Magneteisenstein): Die anstehenden Kuppen reißen schon auf 22 Fuß Entfernung die Magnetnadel aus ihrer natürlichen Lage.

(...)

Der Magnetismus ist nicht bloß auf der Oberfläche, sondern auch im Inneren des Gesteins und in den Geschieben. Größere abgeschlagenen Stükke afficiren⁴ den Compaß in 4-5 Zoll Entfernung und wirken durch den diksten Fußboden durch.

 (\ldots)

Jedes abgeschlagene Stük zeigt ebenfalls 2 Pole (...) Ein Splitter, 1/6 so groß als ein Pfefferkorn, hat noch seine 2 deutlichen Pole und wendet sich um, je nachdem man ihm den N- oder S-Pol eines Magnets nähert.

(...)

Welchem Stoff, fragt sich nun, wohnt diese magnetische Polarität bei? (...)

Es wäre kühn, wenn ich heute, so wenige Tage nach der Entdekkung, hierüber apodictisch⁵ entscheiden wolle.

(...,

Durch die Lupe ist in dem gepulverten Staube, welcher berggrün ist, auch nicht eine Spur von etwas metallischem zu erkennen.

 (\ldots)

Ich hoffe, daß wir hier auf einem Wege sind, Fortschritte in der dunklen Lehre vom Magnetismus zu machen.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787-1799*. Herausgegeben und erläutert von Ilse Jahn und Fritz G. Lange (Bieträge zur Alexandervon-Humboldt-Forschung 2). Berlin 1973, S. 543-544.

4 Afficiren, affizieren: bewegen.

5 Apodictisch, apodiktisch: unumstößlich, unbedingt sicher.

Alexander entdeckt einen Magnetberg in Südamerika

Auf der Reise von Bogotá nach Quito entdeckte Humboldt im Dezember 1801 einen Felsen, der die Magnetnadel seines Kompasses auslenkte. Das Gestein war also magnetisch. Dies erinnerte Alexander an den Haidberg in Oberfranken. Dort hatte er als junger Beamter ebenfalls magnetisches Gestein gefunden und diese wichtige Entdeckung sofort veröffentlicht.

»Wir kamen abends bei Sonnenuntergang in dem kleinen Dorf Buesaco an. Die Hütten der Indios sind längs einem tiefen Tal angelegt. Wir sahen Farnkräuter auf einem kleinen, nackten Felsen, der zwei Toisen [Toise = Längenmaß, ca. 2 Meter] hoch aus der Erde herausragte. Es war leicht, hinaufzuklettern.

Während Bonpland mit einigen anderen Pflanzen beschäftigt war, die er vor der Ankunft bei dem Felsen gefunden hatte, gelangte ich dorthin und sah die weiter unten schichtförmig gelagerten Felsen. Ich zog nach meiner Gewohnheit den kleinen Freiberger Kompaß heraus, um die Richtung der Schichten festzustellen. Ich sah mit Überraschung, daß die Magnetnadel beunruhigt wurde, daß sie sich nach Süden oder nach Norden drehte, je nachdem ich den Platz wechselte. Ich sah bald, daß der kleine Felsen, auf den ich geklettert war, Pole hatte. Die Nacht ereilte mich, und ich hatte nur Zeit, meinen Begleiter zu rufen, um ihn das Phänomen sehen zu lassen.

Wir kehrten am folgenden Tag mit Ungeduld dorthin zurück, um Stücke davon mitzunehmen; wir sahen, daß die Pole ungleichmäßig in dem Felsen verteilt waren. Er ist dem Serpentin [eine Gesteinsart], den ich auf dem Haidberg in Franken entdeckt habe, sehr analog. Der kleine Felsen von 5-6 Kubiktoisen wirkte auf meinen kleinen Kompaß in 1½ Fuß Entfernung [Fuß = Längenmaß, ca. 30 cm]. Ich habe diesen Porphyr [eine Gesteinsart] aus Buesco nach Madrid geschickt, nach Paris und an den König von Etrurien [eine Region in Italien] mit der Fregatte La Guadelupe des Herrn Icasa, die glücklich in Cádiz [spanische Hafenstadt] angekommen ist; auch in Paris durch Vermittlung.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: Reise auf dem Río Magdalena, durch die Anden und Mexico. Teil II: Übersetzung, Anmerkungen, Register. Übersetzt und bearbeitet von Margot Faak (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 9). Berlin 1990, S. 49. Leicht gekürzt und mit eigenen Anmerkungen versehen.

Humboldt über seinen Selbstversuch

Brief Alexanders an seinen guten Freund Freiesleben

Fast wäre ich vorgestern ein Opfer meiner Versuche geworden. Man hat mich bei den Beinen heraus an die frische Luft gezogen. Die Sache war so: Es giebt im Bernekker Alaunwerk Wetter, die allein noch meiner Lampe trotzen. (...)

In diesem Bergwerk bei Bad Berneck funktionierte die Lampe also noch nicht. Alexander versuchte, sie zu verbessern und probierte sie nach einigem Herumtüfteln aus. Man hatte in einem Grubenschacht Schwefel verbrannt. Alexander wollte nun sehen, ob die Rettungslampe unter diesen Bedingungen einsatzfähig war.

Zu meinem größten Vergnügen gelang der Versuch. Die Rettungslampe brannte hell in den bösen Wettern. Ich war neugierig, wollte bis an das faule Holz vor Ort fahren, wo wir den Schwefel verbrannt haben. Ich kroch hinein. Killinger mußte zurük bleiben, weil er noch von einem ähnlichen Versuch krank ist, den er in der Nailaer Refier machte. Ich kam bis vor Ort, setzte meine Lampe hin und freute mich unendlich ihres Lichtes. Mir wurde müde, sehr wohl, betaumelt, ich sank in die Knie neben die Lampe. Ich soll Killinger gerufen haben, ich weiß nichts davon. Er tappte im Finstern nach und fand mich ohnmächtig bei der Lampe. Er zog mich hinaus. Schon bei der Blende kam ich zu mir. Mir war wie besoffen und matt, 2 Tage matt, doch spühre ich keine üblen Folgen mehr. Ich mochte Dir die Geschichte lieber selbst erzählen, als daß Du sie einmal vergrößert von anderen hörtest. Ich war freilich schuld, aber durch häufiges Fahren in solchen Wettern dreist, kurz, es ist vorbei, und ich habe die Lampe beim Erwachen noch brennen sehen. Das war wohl der Ohnmacht werth.

(...)

Doch nun zur Hauptsache: Seit vorgestern sind wir, ich, Killinger, Sievert, alle Steiger und Bergleuthe, die bei den Versuchen in den 3 Revieren waren, überzeugt, daß meine Lampe völlig zum Praktischen Gebrauch vollendet ist und daß es Zeit sei, zum Verschikken und Verfertigen der großen Lampen zu schreiten. Du kannst nicht glauben, in welchem Taumel der Freude ich darüber bin.

Neben dem Einsatz in Bergwerken dachte Alexander auch daran, seine Rettungslampe bei anderen Unglücksfällen einzusetzen: In brennenden Häusern, wo Zimmer schon voll Rauch [sind], Papiere oder Kinder zu retten.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt: *Die Jugendbriefe Alexander von Humboldts 1787-1799*. Herausgegeben und erläutert von Ilse Jahn und Fritz G. Lange (Bieträge zur Alexandervon-Humboldt-Forschung 2). Berlin 1973, S. 532-534. Mit eigenen Anmerkungen versehen.

See von Valencia und Abholzung, Effekte auf das Klima

Alexander bemerkte am See von Valencia den Zusammenhang zwischen dem Abholzen der Wälder und der Intensivierung der Landwirtschaft auf der einen Seite und dem Absinken des Wasserspiegels und der zunehmenden Trockenheit andererseits.

Der See ist heute über 30 Kilometer lang und fast 20 Kilometer breit. Als Alexander den See besuchte, war er noch deutlich größer.

Die einander gegenüberstehenden Ufer des Valencia-Sees stellen einen auffallenden Contrast dar; diejenigen der Südseite sind öde, nackt und fast unbewohnt. Das nördliche Gestade⁶ hingegen ist anmuthig, ländlich, voll reicher Zuckerrohr-, Kaffee- und Baumwoll- Pflanzungen. Wege, die mit immerblühenden Sträuchern eingefaßt sind, durchziehen die Ebene. Jedes Haus ist mit Baumgruppen umgeben.

(...)

Seit einem halben Jahrhundert, insbesondere aber seit dreysig Jahren, hat die natürliche Austrocknung dieses großen Beckens die allgemeinste Aufmerksamkeit erregt. Man findet vormals unter Wasser gestandene große Ländereyen ausgetrocknet und bereits auch mit Pisang⁷, Zuckerrohr oder Baumwolle bepflanzt. Allenthalben⁸, wo eine Hütte am Seeufer erbaut wird, kann man von Jahr zu Jahr das Wasser von ihr zurückweichen sehen.

(...)

Die Veränderungen, welche die Zerstörung der Wälder, das Urbarmachen des Bodens in den Ebenen und der Anbau des Indigo⁹ seit einem halben Jahrhundert in der Masse der Zuflüsse hervorbrachte, geben einerseits, und die Ausdünstung¹⁰ des Bodens mit der Trockenheit der Atmosphäre liefern andererseits hinlängliche Gründe dar, um die fortschreitende Verminderung des Valencia-Sees zu erklären.

(...)

Durch Fällung der Bäume, welche die Berggipfel und Bergabhänge decken, bereiten die Menschen unter allen Himmelsstrichen den kommenden Geschlechtern gleichzeitig eine gedoppelte Plage. Mangel an Brennstoff und Wassermangel. (...) Indem sie (= die Bäume) den Boden vor der unmittelbaren Sonnenwirkung schützen, mindern sie die Ausdünstung des Regenwassers. Die Zerstörung der Wälder (...) hat die gänzliche Austrocknung oder wenigstens die Abnahme der Quellen zur Folge. Die Betten der Bäche, welche einen Theil des Jahrs trocken bleiben, verwandeln sich in Bergströme, so oft Gußregen auf den Höhen fällt. Und weil mit dem Gesträuche auch der Rasen und das Moos verschwinden, so wird der Ablauf des Wassers durch nichts weiter aufgehalten: anstatt die Gewässer der Bäche langsam fürdauernd¹¹ zu unterhalten, furchen sie bey heftigen Regengüssen die Hügelabhänge aus, schwemmen das losgerissene Erdreich fort, und bilden jene plötzlichen Anschwellungen, welche das Land verheeren.

- 6 Gestade ist eine ältere Bezeichnung für Ufer oder Küste. Heute benutzt man dieses Wort nur noch selten.
- 7 Bananenpflanze 8 Allenthalben = überall
- 9 Pflanze, aus der man blauen Farbstoff gewonnen hat
- 10 Ausdünstung = Verdunstung

11 Fürdauernd = andauernd, nachhaltig

Alexanders Texte

(...)

12 Abgeflossenen = hier: vergangenen

Bis um die Mitte des abgeflossenen¹² Jahrhunderts stunden die Berge, welche die Thäler von Aragua einfassen [also die Gegend, in der sich der Valencia-See befindet], mit Waldung bedeckt. Große (...) Bäume gaben den Seegestaden Schatten und Kühlung. Das damals noch wenig bewohnte Land war mit Sträuchern bewachsen, (...) der Boden selbst war mit dichtem Rasen überzogen. (...) Mit der Zerstörung der Bäume, und mit dem vermehrten Anbau des Zuckerrohrs, des Indigo und der Baumwolle haben sich die Quellen und alle natürlichen Zuflüsse des Valencia-Sees von Jahr zu Jahr vermindert.

Dazu kommt, dass aus vielen Zuflüssen des Sees Wasser entnommen wird. Dieses Wasser wird in Kanälen auf die Felder geleitet und fehlt dem See.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt, A. Bonpland: Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Dritter Theil. Stuttgart und Tübingen 1820, S. 111-126. Mit eigenen Anmerkungen versehen.

Über die Sklaverei

Alexander war ein entschiedener Gegner der Sklaverei. In der Stadt Cumaná, dem ersten Ort, in dem er und Aimé sich in Südamerika aufgehalten haben, mieteten sie ein Haus. Von diesem Haus aus konnte er oft sehen, wie Menschen, die aus Afrika verschleppt wurden, zum Verkauf angeboten wurden:

Wir mietheten ein geräumiges Haus, dessen Lage zu astronomischen Beobachtungen vortheilhaft war. Man genoß daselbst einer angenehmen Kühle, wenn der Seewind wehte; die Fenster waren ohne Glasscheiben, und es fehlten selbst die Vierecke von Papier, die gewöhnlich in Cumana die Stelle der Scheiben vertreten.

(...)

Wenn die Lage unsers Hauses in Cumana die Beobachtung der Gestirne und der meteorologischen Erscheinungen ausnehmend begünstigte, so verschaffte es uns dagegen bisweilen den Tag über ein niederschlagendes Schauspiel. Ein Theil des großen Platzes ist von Arcaden¹³ umgeben, über welche eine lange hölzerne Gallerie vo gebaut ist, wie man dies in allen heißen Ländern findet. Dieser Platz diente zum Verkauf der Schwarzen, die von den Küsten Afrika's hergebracht werden. Unter allen europäischen Regierungen war Dänemark die erste, und lange Zeit die einzige, welche den Sklavenhandel abschaffte, und doch waren die ersten Sklaven, die wir zum Verkauf sahen, auf einem dänischen Schiff gekommen.

Die zum Verkauf ausgesetzten Sklaven waren junge Leute von fünfzehn bis zwanzig Jahren. Man vertheilte ihnen alle Morgen Cocos-Oel, um sich den Leib zu schmieren, und ihrer Haut ein glänzendes Schwarz zu geben. Jeden Augenblick kamen Käufer, die nach dem Zustand der Zähne, über das Alter und die Gesundheit der Sclaven urtheilten; sie öffneten ihnen mit Gewalt den Mund, wie man auf den Pferd-Märkten zu thun pflegt. Man seufzt bei dem Gedanken, daß es selbst jetzt noch auf den Antillen europäische Colonisten gibt, die ihre Sklaven mit einem glühenden Eisen brennen, um sie wieder zu kennen, wenn sie entfliehen. So behandelt man diejenigen, die »andern Menschen die Mühe ersparen, zu säen, das Feld zu bearbeiten, und zu ernten, um leben zu können.«

(...)

Alexander war über die Sklaverei sehr bestürzt. Anfang des Jahres 1803 schrieb er einen langen Text in sein Tagebuch, in dem er sich bitter über die Sklaverei beklagte. Hier könnt Ihr einen kurzen Ausschnitt lesen:

Nirgends muß sich ein Europäer mehr schämen ein solcher zu sein, als auf den Inseln¹⁴, seien es französische, seien es englische, seien es dänische, seien es spanische. Sich darüber streiten, welche Nation die Schwarzen mit mehr Humanität behandelt, heißt, sich über das Wort Humanität lustig machen und fragen, ob es angenehmer ist, sich den Bauch aufschlitzen zu

13 Mit Arkaden bezeichnet man einen überdachten Gang an Hauswänden, der von Pfeilern oder Säulen begrenzt wird. Man kann dazu auch Laubengang sagen. In südlichen Ländern bieten solche überdachten Gänge Schutz vor der Sonne



14 Alexander meint die Inseln in der Karibik.

Alexanders Texte

15 Schinden bedeutet eigentlich, einem Tier die Haut oder das Fell abziehen. Heute meint man mit »schinden« aber meistens, jemanden zu quälen lassen oder geschunden¹⁵ zu werden.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt, A. Bonpland: *Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Erster Theil.* Stuttgart und Tübingen 1820, S. 458, 507-509.

Tagebucheintrag: Alexander von Humboldt: Lateinamerika am Vorabend der Unabhängigkeitsrevolution. Eine Anthologie von Impressionen und Urteilen, aus seinen Reisetagbüchern zusammengestellt und erläutert durch Margot Faak (Beiträge zur Alexandervon- Humboldt-Forschung 5). Berlin 1982, S. 66. Mit eigenen Anmerkungen versehehen.

Zwischenfall auf dem Orinoko als Brief

Cumaná, 17. Oktober 1800 Lieber Bruder,

wir haben die lange Reise auf dem Orinoko glücklich überstanden! Vier Monate lang haben wir uns nur von Bananen und Manioc ernährt. Nur ganz selten gab es ein bisschen Reis. Du kannst dir gar nicht vorstellen, was für einen Hunger ich manchmal hatte... Und noch dazu die vielen Moskitos und Ameisen, die uns ständig geplagt haben.

Aimé hat die Reise nicht ganz so gut vertragen wie ich. Plötzlich bekam er starkes Fieber. Ich hatte wirklich Angst um ihn. Zum Glück hat uns Don Felix Farreras sein Landhaus zur Verfügung gestellt. Dieses Haus liegt in einem schönen, etwas höher gelegenen Tal mit ausreichend frischer Luft. Dort konnte sich Aimé wieder auskurieren. Nach einigen Tagen ging es ihm wieder gut. Wie froh ich darüber war, kannst Du Dir sicher denken. Einen besseren Freund und Begleiter als Aimé kann ich mir gar nicht vorstellen. Er ist auch wirklich mutig. Als wir nach vielen Wochen im Urwald endlich den Orinoko, diesen riesigen Fluss erreicht hatten, wäre uns beinahe ein Unglück passiert.

Es war der 6. April. Seit drei Tagen fuhren wir mit unserem Boot nun auf dem Orinoko. Ein Fluss, der fast vier Kilometer breit ist. Wenn man sich auf dem Fluss befindet, sieht man rings um sich nur eine riesige Wasserfläche. Die Ufer sind weit, weit weg. An diesem Tag wehteder Wind kühl und böig. Unsere Piroge war leider ein schlechter Segler, wie wir feststellen mussten. Ein heftiger Windstoß brachte unser Boot fast zum kentern. Die eine Seite unseres Bootes stand schon unter Wasser. Das Wasser schoss mit ungeheurer Gewalt in das Boot hinein. Es reichte uns schon bis zu den Knien. Das kleine Tischchen, an dem ich gerade gesessen hatte, weil ich an meinen Aufzeichnungen gearbeitet habe, wurde sofort überschwemmt. Ich konnte gerade noch meine Tagebuchaufzeichnungen retten. Die anderen Bücher, wichtige Unterlagen und die Pflanzen, die wir gesammelt hatten, schwammen im Boot herum. Dann riss auch noch das Tauwerk des Segels.

Als das Boot zu zwei Dritteln mit Wasser gefüllt war, wollten die Indianer in den Fluss springen. Aimé drängte mich, das Gleiche zu tun. Er wollte mich so vor dem Untergehen retten.

Aber stell Dir vor, das Ufer war fast einen Kilometer entfernt. Außerdem konnten wir viele Krokodile im Fluss sehen. Unsere Lage war schrecklich. Selbst wenn wir der Wut der Wellen und der Gefräßigkeit der Krokodile entkommen wären und das Ufer erreicht hätten. An Land wären wir von wilden Tigern verspeist worden oder ganz einfach verhungert. Kein Mensch hätte etwas von unserem Schicksal erfahren. In weitem Umkreis gab es keine Menschenseele. Der Fluss ist so wenig befahren, dass vielleicht alle zwei Monate mal ein Boot vorbeikommt. Die Pflanzen am Ufer sind so dicht gewachsen, dass selbst ein kräftiger Mann mit einem Beil sich in 10 Tagen kaum eine Meile voran käme.

Alexanders Texte

Dann, plötzlich, gab es einen kräftigen Windstoß, der unser Segel aufblähte und so das ganze Boot wieder aufrichtete. Puh, wir waren gerettet! Sofort begannen wir, die gerissenen Segeltaue zu reparieren.

Wie verloren nur ein paar Bücher und Lebensmittel. Du kannst Dir nicht vorstellen, wie glücklich wir alle waren, als wir am Abend an einer kleinen Insel mitten im Fluss anlegten und an Land gingen. Wir saßen auf der Erde, aßen zu Abend und freuten uns, dass keiner aus unserer Gruppe zu Schaden gekommen war.

Und nun sind wir schon seit einigen Wochen wieder in Cumaná. Bald geht es nach Kuba. Darauf freue ich mich schon riesig!

Bis bald! Dein Bruder Alexander

Freie Bearbeitung auf Grundlage der Passagen in:

Alexander von Humboldt: *Briefe aus Amerika 1799-1804*. Herausgegeben von Ulrike Moheit (Beiträge zur Alexander-von-Humboldt-Forschung 16). Berlin 1993, S. 106/107.

Alexander von Humboldt, A. Bonpland: *Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Dritter Theil.* Stuttgart und Tübingen 1820, S. 396, 428/429.

Text für Arbeitsblatt »Schiffsreise und Sternbilder« Seite 139

Seit wir in die heiße Zone eingetreten waren, konnten wir jede Nacht die Schönheit des südlichen Himmels nicht genugsam bewundern, welcher in dem Maß, als wir nach Süden vorrückten, neue Sternbilder unsern Augen entfaltete. Man hat ein wunderbar unbekanntes Gefühl, wenn man bei der Annäherung gegen den Äquator, und besonders, wenn man von der einen Hemisphäre¹ in die andere übergeht, allmählich die Sterne niederer werden

und zuletzt verschwinden sieht, welche man von seiner ersten Kindheit an kennt. Nichts erinnert einen Reisenden lebhafter an die unermessliche Entfernung seines Vaterlandes, als der Anblick eines neuen Himmels. Die Gruppierung der großen Sterne, einige zerstreute Nebelsterne, welche an Glanz mit der Milchstraße wetteifern; und Räume, welche durch eine außerordentliche Schwärze ausgezeichnet sind, geben dem südlichen Himmel eine

eigentümliche Physiognomie². (...) Unsere Freude beim Erscheinen des süd-

lichen Kreuzes wurde lebhaft von denjenigen unter der Mannschaft geteilt, die in den Colonien gelebt hatten. In der Meereseinsamkeit begrüßt man einen Stern wie einen Freund, von dem man lange Zeit getrennt gewesen.

1 Hemisphäre: Halbkugel

2 Physiognomie: Aussehen, Erscheinungsbild

(...)

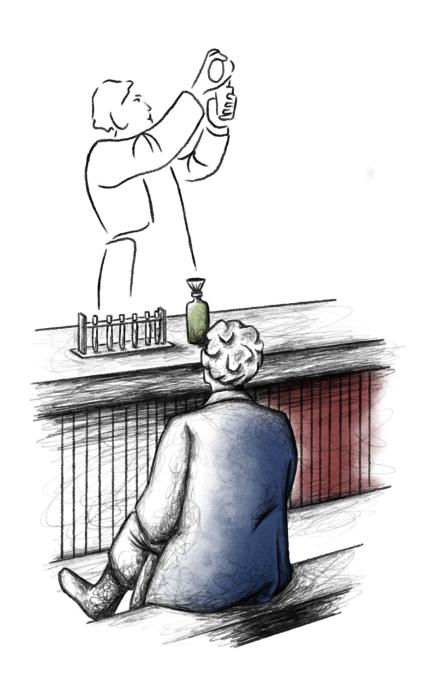
- 3 Convoi, Konvoi: größere Zahl von Schiffen, die sich in geschlossenem Verbund bewegen
- 4 Cajüte, Kajüte: Wohn- und Schlafraum auf einem Schiff

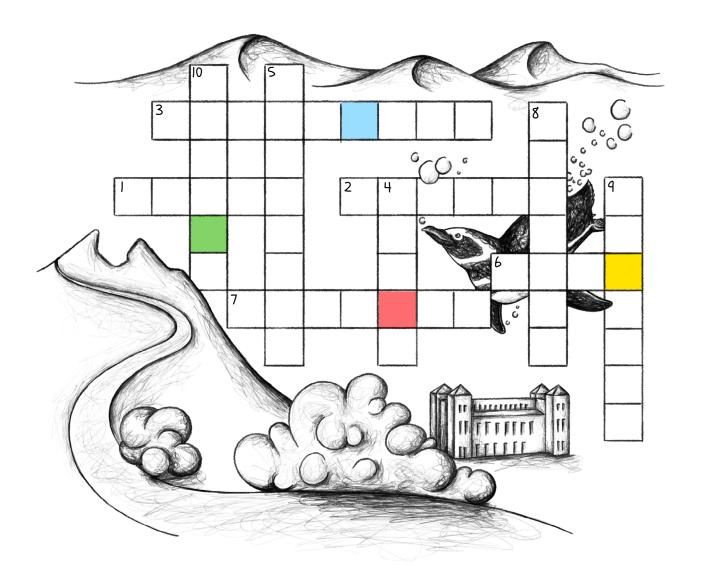
5 Constitution, Konstitution: körperliche Verfassung, Gesundheitszustand

Am 8ten, um die Zeit vor Sonnenuntergang, signalisierte man von der Höhe der Masten ein englisches Convoi³, das südöstlich nach der Küste hinsteuerte. Um demselben zu entgehen, wichen wir während der Nacht von unserm Weg ab. Von diesem Augenblick an war es uns nicht mehr erlaubt, in der großen Cajüte⁴ Licht zu haben, aus Furcht, wir möchten von ferne entdeckt werden. Diese Vorsichtsmaßregel, welche auf allen Kauffahrteischiffen angewandt wird, und in den Verhaltungsbefehlen für die Paketboote der königlichen Marine vorgeschrieben ist, verursachte uns eine entsetzliche Langeweile während der Überfahrten, die wir im Lauf von fünf Jahren nacheinander machten. Wir waren beständig genötigt, bei der Untersuchung der Temperatur des Meerwassers Blendlaternen zu Hülfe zu nehmen, so wie bei dem Ablesen der Zahlen an den astronomischen Instrumenten. In der heißen Zone, wo die Dämmerung nur einige Minuten dauert, ist man schon von 6 Uhr Abends zur Untätigkeit genötigt. Dieser Zustand war mir um so mehr zuwider, als ich bei meiner Constitution⁵ nie die Seekrankheit kannte, und jedes Mal, wenn ich zur See reise, eine außerordentliche Begierde nach Beschäftigung in mir empfinde.

Textgrundlage: Alexander von Humboldt, A. Bonpland: Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents in den Jahren 1799, 1800, 1801, 1802, 1803 und 1804. Erster Theil. Stuttgart und Tübingen 1815, S. 83, 312, 314. Text leicht gestrafft, Rechtschreibung behutsam geglättet.

Kreuzworträtsel mit Alexander

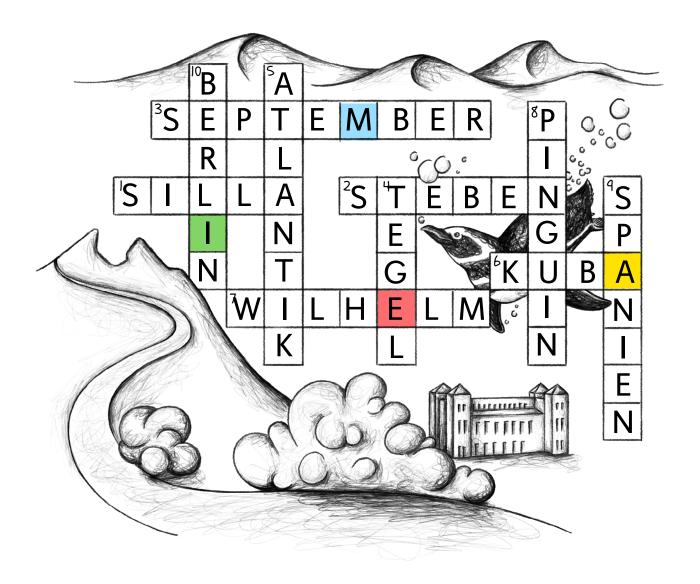




- 1: Welchen Berg bestieg Alexander am Neujahrstag 1800?
- 2: In welcher Stadt gründete Alexander die Bergschule? (Bad...)
- 3: In welchem Monat hatte Alexander Geburtstag?
- 4: Wie hieß das Schloss, in dem Alexander aufwuchs?
- 5: Über welchen Ozean segelte Alexander, um nach Südamerika zu kommen?
- 6: Welche Karibikinsel besuchte Alexander?
- 7: Wie heißt Alexanders Bruder?
- 8: Welches Tier ist nach Alexander benannt?
- 9: Von welchem Land aus ist Alexander nach Amerika abgesegelt?
- 10: In welcher Stadt hat Alexander seine berühmten Vorträge gehalten?

Wenn Du die Buchstaben in die richtigen Felder einsetzt, erhältst du den Namen einer Person, mit der Alexander durch dick und dünn gegangen ist.

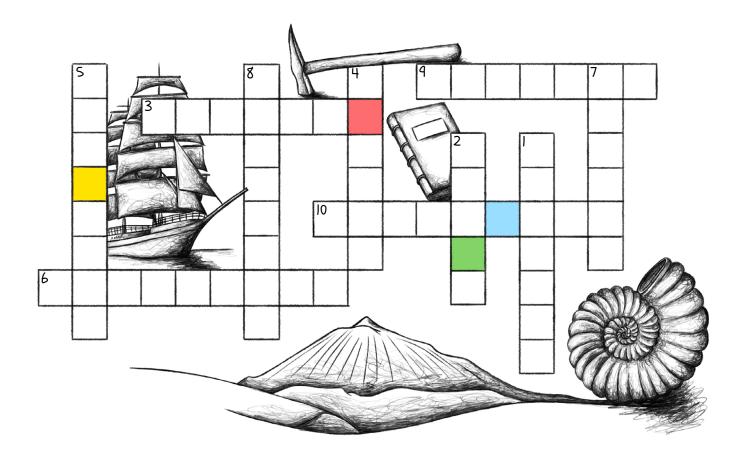




- 1: Welchen Berg bestieg Alexander am Neujahrstag 1800?
- 2: In welcher Stadt gründete Alexander die Bergschule? (Bad...)
- 3: In welchem Monat hatte Alexander Geburtstag?
- 4: Wie hieß das Schloss, in dem Alexander aufwuchs?
- 5: Über welchen Ozean segelte Alexander, um nach Südamerika zu kommen?
- 6: Welche Karibikinsel besuchte Alexander?
- 7: Wie heißt Alexanders Bruder?
- 8: Welches Tier ist nach Alexander benannt?
- 9: Von welchem Land aus ist Alexander nach Amerika abgesegelt?
- 10: In welcher Stadt hat Alexander seine berühmten Vorträge gehalten?

Wenn Du die Buchstaben in die richtigen Felder einsetzt, erhältst du den Namen einer Person, mit der Alexander durch dick und dünn gegangen ist.

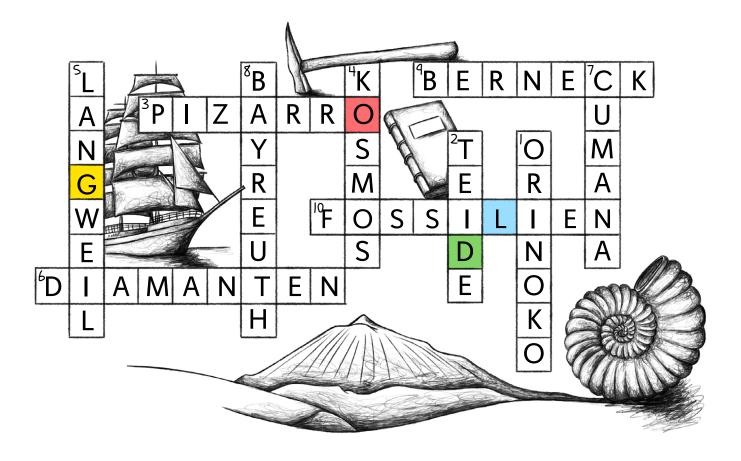




- 1. Wie hieß der große Fluss, auf dem Alexander in Südamerika unterwegs war?
- 2. Welchen Berg hat Alexander auf Teneriffa bestiegen? (Pico de) ...
- 3. Wie hieß das Segelschiff, mit dem Alexander nach Amerika gesegelt ist?
- 4. An welchem großen Werk hat Humboldt bis an sein Lebensende geschrieben?
- 5. Wie nannte Alexander das Schloss, in dem er aufgewachsen ist?
- 6. In Sibirien fand Alexander etwas ganz Wertvolles. Was war das (Mehrzahl)?
- 7. Wie heißt die südamerikanische Stadt, in der er nach der Überfahrt von Europa an Land gegangen ist?
- 8. Wie hieß sein Dienstort, als er in Franken für die Bergwerke zuständig war?
- 9. Bei welcher Stadt wäre er beim Ausprobieren seiner Grubenlampe fast erstickt? (Bad ...)
- 10. Wie nennt man versteinerte Pflanzen und Tiere?

Wenn Du die Buchstaben in die richtigen Felder einsetzt, erhältst du den Namen eines wertvollen Metalls, das man in den fränkischen Bergwerken gefördert hat.

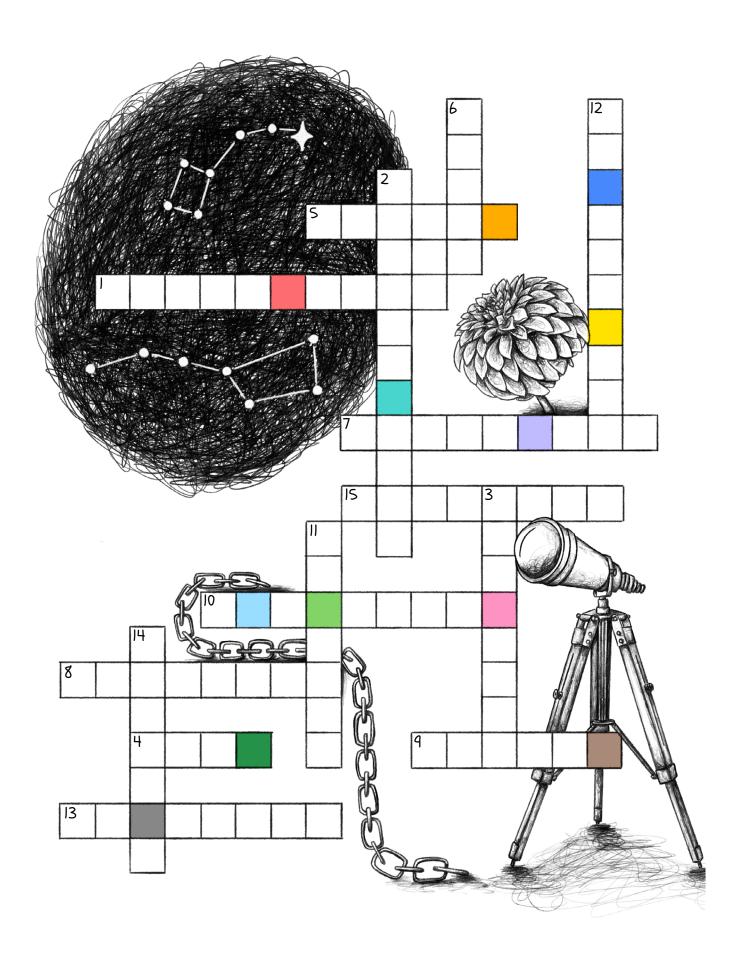




- 1. Wie hieß der große Fluss, auf dem Alexander in Südamerika unterwegs war?
- 2. Welchen Berg hat Alexander auf Teneriffa bestiegen? (Pico de ...)
- 3. Wie hieß das Segelschiff, mit dem Alexander nach Amerika gesegelt ist?
- 4. An welchem großen Werk hat Humboldt bis an sein Lebensende geschrieben?
- 5. Wie nannte Alexander das Schloss, in dem er aufgewachsen ist?
- 6. In Sibirien fand Alexander etwas ganz Wertvolles. Was war das (Mehrzahl)?
- 7. Wie heißt die südamerikanische Stadt, in der er nach der Überfahrt von Europa an Land gegangen ist?
- 8. Wie hieß sein Dienstort, als er in Franken für die Bergwerke zuständig war?
- 9. Bei welcher Stadt wäre er beim Ausprobieren seiner Grubenlampe fast erstickt? (Bad ...)
- 10. Wie nennt man versteinerte Pflanzen und Tiere?

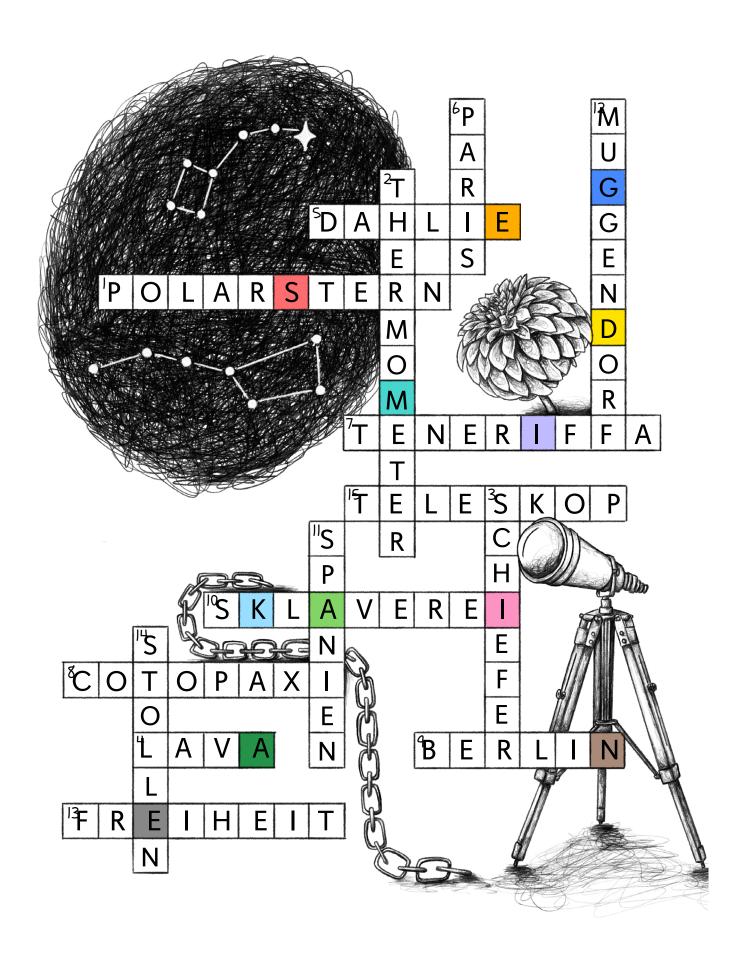
Wenn Du die Buchstaben in die richtigen Felder einsetzt, erhältst du den Namen eines wertvollen Metalls, das man in den fränkischen Bergwerken gefördert hat.





- 1: Welcher Stern zeigt bei uns genau nach Norden?
- 2: Mit welchem Gerät kann man messen, wie warm es ist?
- 3: Welches schwarz-bläuliche Gestein wurde früher für Schultafeln benutzt?
- 4: Wie nennt man das geschmolzene Gestein, dass bei Vulkanausbrüchen austritt?
- 5: Alexander hat die Samen einer Blume mitgebracht, die bei uns in vielen Gärten blüht. Wie heißt sie ?
- 6: In welcher Stadt hat sich Alexander auf seine große Reise vorbereitet?
- 7: Auf welcher Insel hat Alexander einen Zwischenstopp auf seiner Reise nach Südamerika eingelegt?
- 8: Welcher Vulkan brach gerade aus, als Alexander in Südamerika war?
- 9: In welcher Stadt wurde Alexander geboren?
- 10: Worüber war Alexander in Südamerika besonders entsetzt?
- 11: Welches Land erkundete Alexander vor seiner Überfahrt nach Südamerika?
- 12: Alexander erkundete einige Höhlen in der Fränkischen Schweiz. Bei welchem Ort befanden sich diese Höhlen?
- 13: Alexander begeisterte sich für die drei Ideale der Französischen Revolution: Gleichheit, Brüderlichkeit und?
- 14: Wie nennt man einen unterirdischen Gang in einem Bergwerk?
- 15: Mit welchem Gerät kann man in die Ferne sehen?

Wenn Du die Buchstaben in die richtigen Felder einsetzt, erhältst du den Ort, an dem Alexander seine berühmten Vorträge gehalten hat.



- 1: Welcher Stern zeigt bei uns genau nach Norden?
- 2: Mit welchem Gerät kann man messen, wie warm es ist?
- 3: Welches schwarz-bläuliche Gestein wurde früher für Schultafeln benutzt?
- 4: Wie nennt man das geschmolzene Gestein, dass bei Vulkanausbrüchen austritt?
- 5: Alexander hat die Samen einer Blume mitgebracht, die bei uns in vielen Gärten blüht. Wie heißt sie ?
- 6: In welcher Stadt hat sich Alexander auf seine große Reise vorbereitet?
- 7: Auf welcher Insel hat Alexander einen Zwischenstopp auf seiner Reise nach Südamerika eingelegt?
- 8: Welcher Vulkan brach gerade aus, als Alexander in Südamerika war?
- 9: In welcher Stadt wurde Alexander geboren?
- 10: Worüber war Alexander in Südamerika besonders entsetzt?
- 11: Welches Land erkundete Alexander vor seiner Überfahrt nach Südamerika?
- 12: Alexander erkundete einige Höhlen in der Fränkischen Schweiz. Bei welchem Ort befanden sich diese Höhlen?
- 13: Alexander begeisterte sich für die drei Ideale der Französischen Revolution: Gleichheit, Brüderlichkeit und?
- 14: Wie nennt man einen unterirdischen Gang in einem Bergwerk?
- 15: Mit welchem Gerät kann man in die Ferne sehen?

Wenn Du die Buchstaben in die richtigen Felder einsetzt, erhältst du den Ort, an dem Alexander seine berühmten Vorträge gehalten hat.



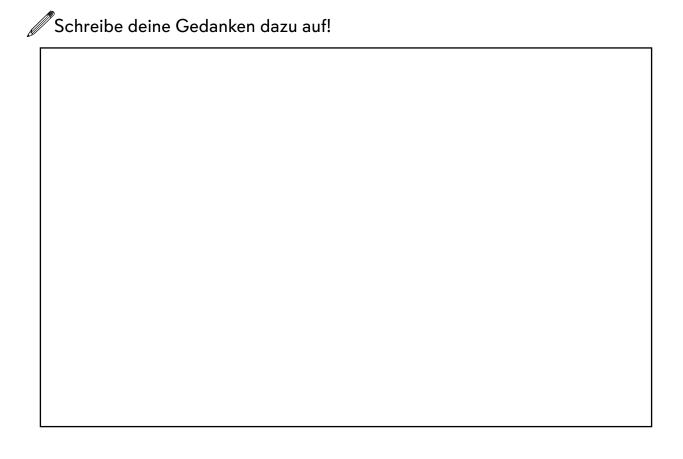
Arbeitsblätter



Alexander als Kind -Ganz anders als heute?

1. Hier siehst du ein Bild von Alexander im Alter von ungefähr 10 Jahren. Wie stellst du dir sein Leben als Kind vor?





2. Hier kannst du dich über seine Kindheit und Familie informieren.

Setze die fehlenden Begriffe richtig ein:

Tegel, Schule, Beamter, 1769, Schulkameraden, älter

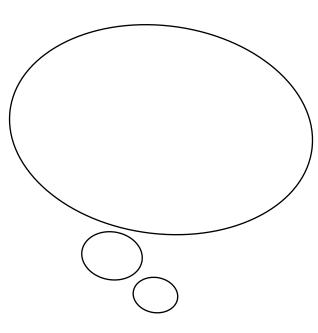
Alexander von Humboldt wurde ar	in Berlin	
geboren.		
Seine Eltern gehörten dem preußis	schen Adel an. Sie ware	en reich und wohnten
im Schloss Tegel. Alexander hatte	auch einen Bruder, Wil	helm. Der war zwei
Jahre als Alexa	ander.	
Die beiden Brüder gingen nicht zu	r	Ihre Eltern stellten
die besten Lehrer ein, die Alexande	er und Wilhelm dann zu	ıhause unterrichteten.
Das heißt auch, dass Alexander ke	ine	hatte.
Als Alexander zehn Jahre alt war, s	starb sein Vater. Seine I	Mutter wollte, dass
Alexander	_ wurde. Dafür musste	er sehr viel lernen
und hatte nur wenig Freizeit.		
Wenn er mal nicht lernen musste, v	war Alexander im große	en Garten von Schloss
unterwe	egs.	



3. Im folgenden Tagebucheintrag beschreibt Alexander seine Hobbies und Träume.

Lies dir Alexanders Eintrag durch. Was sind seine Lieblingsbeschäftigungen und Wünsche?

Schreibe sie in die Gedankenblase! Beschreibe anschließend auf der rechten Seite deine eigenen Hobbies und Träume!



Unser Garten ist mein Lieblingsort! Dort gibt es jede Menge Blumen, Insekten und Vögel. Ich liebe es, verschiedene Pflanzen zu sammeln. Wenn ich ihre Blätter und Blüten genau untersuche, kann ich die Pflanzen sogar bestimmen. Das ist wie ein Rätsel!

Meine Mama möchte, dass ich Beamter werde :(Ich würde aber viel lieber ferne Länder bereisen. Manchmal besuchen uns Forscher und Entdecker. Sie erzählen mir dann spannende Geschichten von ihren Abenteuern!

Am liebsten würde ich Asien oder Amerika besuchen. Dort muss es viele unbekannte Tiere und Pflanzen zu entdecken geben. Und die Menschen dort haben sicher eine interessante Kultur!



Wir bestimmen Pflanzen mit Alexander von Humboldt!

Zeichne hier die Blüte möglichst
genau!
Zeichne hier ein grünes Blatt mög- lichst genau!
_
_

Nutze nun eine Bestimmungshilfe und trage oben den Namen der Pflanze ein!

Alexanders Abenteuer in Amerika – eine Reise in eine andere Welt!

Alexander hat auf seinen Reisen seine Erlebnisse und Entdeckungen in seinem Tagebuch aufgeschrieben.

1. Lies dir die Notizen Alexanders durch.

Zeichne zu jedem Eintrag ein Bild, das Alexander bei seinen Abenteuern zeigt! Du kannst auch einen Comic daraus machen. Füge dazu Sprechblasen und Geräuschwörter hinzu!

Erster Eintrag

Heute bin ich mit meinem Freund Aimé in Amerika angekommen! Wir haben mit unserem Segelschiff den Hafen Cumaná in Venezuela erreicht. Die Sonne scheint über den Palmen und die Leute sind sehr nett. Sie haben uns mit »Hola! Bienvenido!« begrüßt. Das ist Spanisch und heißt »Hallo! Willkommen!«.

Zweiter Eintrag

In den letzten Monaten bin ich mit Aimé auf dem Orinoko gereist. Das ist einer der größten Flüsse Amerikas! Wir haben einen ausgehöhlten Baumstamm als Boot benutzt. Das nennt man auch Piroge. Die Reise durch den Dschungel war spannend, aber auch gefährlich. Überall waren Stechmücken und Krokodile!

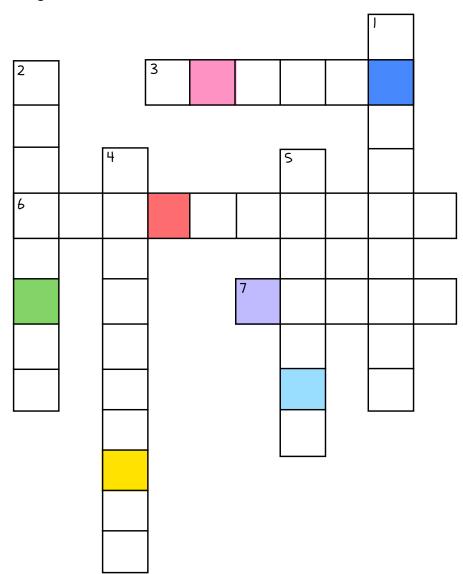
Dritter Eintrag

Gestern haben die Einheimischen Aimé und mich in eine riesige Höhle mitten im Dschungel geführt! Wir sind mit einer Fackel tief hineingegangen. Plötzlich haben wir ein sehr lautes Kreischen gehört! Überall waren Vögel und wir hatten sie beim Schlafen gestört! Diese Vögel nennt man Guácharo. Sie schlafen am Tag und fliegen nachts aus der Höhle, um Früchte zu fressen. Sie sehen aus wie große braune Tauben und können im Dunkeln sehen.

Vierter Eintrag

Vor ein paar Tagen habe ich den Chimborazo bestiegen. Das ist riesiger Vulkan! Er liegt in dem hohen Gebirge, das man Anden nennt. Ich bin auf fast sechstausend Meter hochgestiegen. Brrr! Da oben war es schrecklich kalt. Überall lag Schnee! Leider konnte ich den Gipfel nicht erreichen. Eine Felsspalte versperrte mir den Weg!

- 2. Beantworte nun die Fragen und trage die Antworten in die richtige Reihe oder Spalte ein. Die Nummern zeigen dir, wo die Antworten hingehören. Alle Lösungsworte tauchen auch in Alexanders Tagebucheinträgen in Aufgabe 1 auf!
 - 1. Dieses Land hat Alexander als erstes in Amerika betreten
 - 2. Ein in Höhlen lebender Vogel
 - 3. Ein Boot aus einem Baumstamm
 - 4. Eine spanische Begrüßung
 - 5. Ein großer Fluss in Südamerika
 - 6. Diesen Vulkan hat Alexander bestiegen
 - 7. Ein Gebirge in Amerika



Wenn du die Buchstaben in den farbigen Feldern nacheinander liest, kommt ein Lösungswort heraus!

Lösung:

- 2. Beantworte nun die Fragen und trage die Antworten in die richtige Reihe oder Spalte ein. Die Nummern zeigen dir, wo die Antworten hingehören. Alle Lösungsworte tauchen auch in Alexanders Tagebucheinträgen in Aufgabe 1 auf!
- 1. Dieses Land hat Alexander als erstes in Amerika betreten VENEZUELA
- 2. Ein in Höhlen lebender Vogel GUACHARO
- 3. Ein Boot aus einem Baumstamm PIROGE
- 4. Eine spanische Begrüßung BIENVENIDO
- 5. Ein großer Fluss in Südamerika ORINOKO
- 6. Diesen Vulkan hat Alexander bestiegen CHIMBORAZO
- 7. Ein Gebirge in Amerika ANDEN

Lösungswort: AMERIKA

Alexander und die Kinderrechte

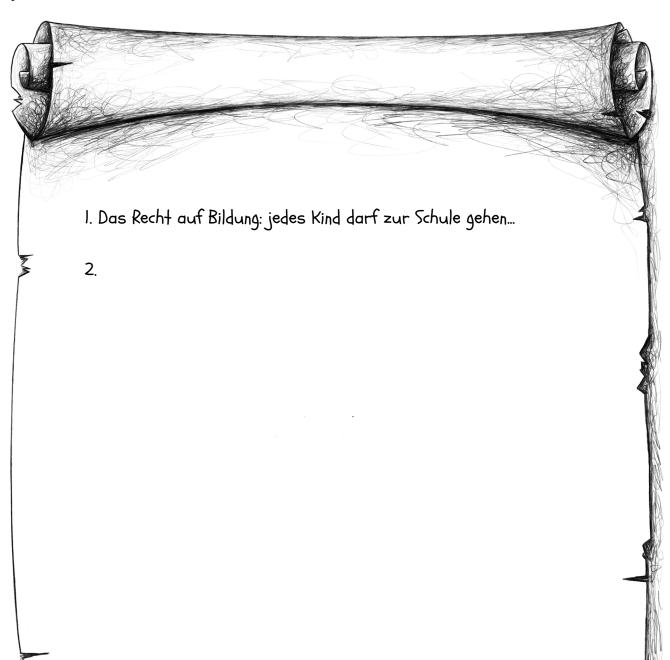
Was sind Kinderrechte?

Als Kind hast du besondere Rechte, die dich schützen. Du hast zum Beispiel ein Recht auf Bildung. Das heißt, du darfst zur Schule gehen und niemand darf es dir verbieten. Die Rechte aller Kinder auf der Welt sind in einer Abmachung der Vereinten Nationen festgeschrieben. Diese Abmachung nennt man Kinderrechtskonvention.

1. Hier siehst du eine Seite der Kinderrechtskonvention. Das Recht auf Bildung ist schon eingetragen.

Überlege dir, welche Kinderrechte es noch geben könnte.

Trage deine Vorschläge in die Konvention hier ein!



2. a) Lies dir die folgenden Sätze durch. Kreuze jeweils an, ob die Aussage ein Kinderrecht beschreibt oder nicht!
Du darfst spielen und entspannen, wenn du möchtest. stimmt stimmt nicht
Es ist in Ordnung, wenn Jungen besser behandelt werden als Mädchen.
Kinder müssen für ihre Arbeit nicht bezahlt werden. stimmt stimmt nicht
Erwachsene müssen Kinder vor Gewalt und Gefahren schützen. stimmt stimmt nicht
Kinder dürfen bei Entscheidungen mitbestimmen, die sie betreffen. stimmt stimmt nicht
Behinderte Kinder haben kein Recht auf eine besondere Betreuung. stimmt stimmt nicht
Kinder müssen die Möglichkeit haben sich gesund zu ernähren. stimmt stimmt nicht
b) Vergleicht eure Antworten und diskutiert darüber!

3. Vor rund 200 Jahren gab es noch keine Kinderrechte. Viele Kinder hier bei uns in Franken gingen nur wenige Jahre oder gar nicht zur Schule. Stattdessen mussten sie im Bergbau arbeiten, was sehr gefährlich war. Alexander setzte sich aber für sie ein und gründete eine Bergbauschule in Bad Steben. Dort wurden die Kinder gut erzogen und lernten viele nützliche Sachen. Wenn sie die Schule verließen, waren sie gleich tolle Bergleute! Echte Profis! Tausche dich mit deinen Klassenkameraden darüber aus, warum es wichtig ist, dass ihr heute zur Schule gehen dürft.
Notiert eure Ideen in der Mindmap!
Recht auf Bildung
> Po _
Recherchiere im Internet und informiere dich, welche Kinderrechte es noch gibt. Vielleicht gibt es Rechte, auf die noch niemand in der Klasse gekommen ist?
Notiere deine Ergebnisse.

Was ist Bergbau und warum ist er so nützlich?

1. Im folgenden Text erfährst du etwas über den Bergbau.
Lies dir den Text durch und fülle die Lücken aus.

Ordne die folgenden Begriffe den richtigen Lücken zu:					
Seile, Stollen, Bohrern, Spitzhacken, Erde, Lampe, Bergwerke, Gase					
Viele Alltagsgegenstände bestehen aus Rohstoffen, die sie	ch unter der				
befinden. Um an sie heranzukomme	n, muss man Berg-				
werke anlegen und Tunnel graben.					
Diese werden auch genannt. (S	o heißt auch ein				
Weihnachtsgebäck!)					
Manchereichen ganz tief in die Erde.	In Alexanders Zeiten				
musste man noch Leitern und ben	utzen, um in die Tiefe				
herunterzuklettern. Das Graben war eine sehr anstrengen	de Arbeit. Alexanders				
Bergleute benutzten damals einfache Werkzeuge wie					
und Schaufeln. Heute wird meistens mit	und anderen				
Maschinen gearbeitet.					
Die Arbeit im Bergwerk ist oft gefährlich. Die Luft kann gi	ftige				
enthalten. Außerdem ist es unter d	der Erde ganz finster.				
Man muss immer eine dabeihaben	und gut aufpassen,				
wo man hinläuft! Man muss auch vorsichtig sein, damit da	ass Bergwerk nicht				
einstürzt!					

2. Löse folgendes Rätsel, um zu erfahren, was wir aus Bergwerken alles gewinnen können!
Vergleiche deine Antworten mit deinen Klassenkameraden!
Dieses weiße Pulver verwenden wir fast immer beim Kochen:
Silbernes Metall, aus dem Schwerter und Ritterrüstungen geschmiedet wurden:
Schwarze Steine, die wir zum Heizen benutzen können:
Aus diesem gelben Metall bestehen viele Halsketten und Ringe:
Die braunen Cent-Münzen sind aus diesem Metall:



Alexander, der Erfinder

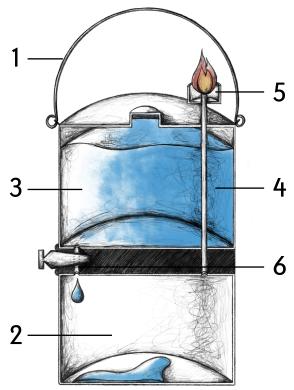
Alexander hat sich als junger Mann um den Bergbau in Franken gekümmert. Er sorgte sich sehr um seine Bergarbeiter, weil die Arbeit unter der Erde damals sehr gefährlich war. Alexander war aber ein kluger Kopf und erfand verschiedene Geräte, um die Arbeit im Bergwerk sicherer zu machen.

Schreibe sie hier auf	efahren in einem Bergwerk drohen können.	
	2. Unter der Erde ist es so dunkel, dass die Bergarbeiter nichts sehen und nicht arbeiten könne Wie könnte man ihnen helfen? Notiere dir deine Ideen und diskutiere anschließend mit deinen Klassenkameraden.	n.

mal sammeln sich ur um für bessere Luft :	e Luft häufig schlecht. Es fehlt an Sauerstoff und man nter der Erde giftige Gase an. Was könnte man mache zu sorgen? nit denen man auch bei schlechter Luft atmen kann?
Schreibe deine Idee kameraden aus.	n auf und Causche dich dann mit deinen Klass
	4. Hier siehst du ein Gerät, das von Alexander erfunden wurde. Wozu könnte es gut sein? Gegen welche Gefahr im Bergwerk könnte es schützen?
	Dieses Gerät sieht ja komisch aus! Kannst du erraten, worum es sich dabei handelt? Wenn dir ganz sicher sein willst, schaue im Internet oder in einem Buch nach.

Wie funktioniert der Lichterhalter?

Alexanders Lichterhalter ist eine Lampe, die in Bergwerken benutzt werden kann, wenn es dort keine gute Luft gibt. Hier siehst du eine Zeichnung seiner Erfindung. Die Zahlen im Text erläutern dir die einzelnen Teile der Lampe in der Zeichnung.

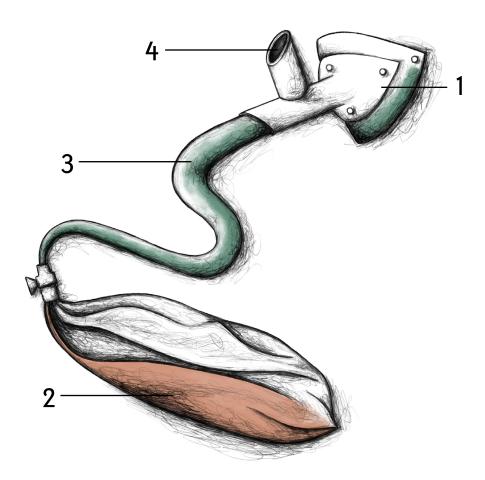


Die Lampe sieht aus wie eine Büchse oder eine Tonne (1). Sie besteht aus Metall. Die Büchse ist innen in zwei Kammern unterteilt. In der unteren Kammer (2) befindet sich Sauerstoff. In die obere Kammer (3) füllt man Wasser hinein. Ein Röhrchen (4) führt von der unteren Kammer nach oben aus der Büchse hinaus. Am oberen Ende des Röhrchens befindet sich ein Docht (5). Er kann angezündet werden und spendet dann Licht.

In Bergwerken ist die Luft häufig schlecht und enthält nur sehr wenig Sauerstoff. Die Flamme der Lampe braucht aber Sauerstoff, um zu brennen. Mit Alexanders Lichterhalter hat man in der Büchse immer Sauerstoff für die Flamme dabei, egal wie schlecht die Luft in der Umgebung ist. Durch ein kleines Loch (6) zwischen den Kammern tropft langsam Wasser aus der oberen in die untere Kammer. Dadurch wird der Sauerstoff aus der unteren Kammer durch das Röhrchen herausgepresst. Oben wird er von der Flamme verbraucht. Blöd ist nur, dass die Lampe ziemlich schwer ist. Voll mit Wasser und Sauerstoff kann sie sogar mehrere Kilogramm wiegen!

Wie funktionieren Atemmasken?

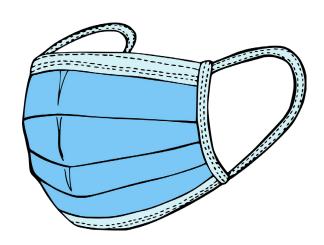
Atemmasken gibt es in verschiedenen Gestalten. Alexanders Erfindung, die du unten sehen kannst, nennt man eigentlich ein Atemgerät. Alexander nannte es damals eine »Respirationsmaschine«. Die Zahlen im Text erläutern dir die einzelnen Teile des Atemgeräts in der Zeichnung.



Ein Atemgerät benutzt man, wenn man die Luft in der Umgebung nicht einatmen will. Das kann sein, wenn die Luft zu wenig Sauerstoff enthält oder giftig ist. Um sich vor der Umgebungsluft zu schützen, trägt man eine Maske (1). Anstelle der Umgebungsluft atmet man sauerstoffhaltige Luft aus einer Flasche ein. Alexander hat früher einen Ledersack (2) benutzt. Durch einen Schlauch (3) gelangt die frische Luft aus dem Sack in die Maske. Die Luft, die man ausatmet, gelangt über ein Röhrchen (4) aus der Maske heraus. Man will ja nicht immer wieder dieselbe verbrauchte Luft atmen.

Alexanders »Respirationsmaschine« war der Vorgänger moderner Atemgeräte, wie auf dem Bild unten links. Atemgeräte werden heute zum Beispiel von Feuerwehrmännern oder Tauchern benutzt.





Auf dem rechten Bild siehst du eine andere Art von Atemmaske. Sie besteht aus einem Stück Stoff, das man sich vor das Gesicht hängt. Dabei müssen Mund und Nase vollständig bedeckt sein. Die Maske besteht aus mehreren Schichten besonderen Materials. Diese dienen als Filter. Das kannst du dir wie ein Küchensieb vorstellen, das Wasser hindurchlässt, aber die Nudeln auffängt. Genauso lässt die Atemmaske gute Luft durch, hält aber Viren und gefährliche Stoffe draußen. Solche Masken benutzen zum Beispiel Ärzte. Wir können sie aber auch alle tragen, um uns und unsere Mitmenschen vor Grippeviren und anderen Krankheitserregern zu schützen.

Diese Atemmasken helfen aber nicht, wenn in der Umgebungsluft zu wenig Sauerstoff ist. Ein Feuerwehrmann muss schon ein Atemgerät mit Sauerstoffflasche mitbringen, wenn er in ein Haus voller Rauch steigt.

Als jede Reise noch ein Abenteuer war...

Als Alexander vor 200 Jahren auf Reisen ging, konnte er nicht einfach mit dem Auto nach Russland fahren oder mit dem Flugzeug nach Mexiko fliegen. Diese Fortbewegungsmittel gab es damals noch nicht. Außerdem gab es noch keine Autobahnen und die Eisenbahn wurde gerade erst eingeführt.

1. Überlege und Aschreibe a xander auf seinen Reisen benutzt h anschließend in der Klasse vor!	auf, welche Fortbewegungsmittel Ale- aben könnte! Stellt eure 📦 Ideen



Damals war jede Reise noch ein eigenes Abenteuer! Alexander musste sich jedes Mal gut vorbereiten, bevor er aufbrach. Mit den damaligen Fortbewegungsmitteln dauerte das Reisen sehr viel länger als heute. Um von Bayreuth nach Bamberg zu fahren, brauchen wir heute etwa eine Stunde mit dem Auto. Alexander brauchte für diese Strecke wahrscheinlich mindestens einen Tag oder sogar zwei! Egal ob im Regenwald Amerikas oder in den Wäldern und Schluchten der Fränkischen Schweiz: in Alexanders Zeiten gab es nur wenige gute Straßen. Überall lauerten Gefahren und Hindernisse!

2. Überlege und schreibe auf, welche Gefahren und Hindernisse xander auf seinen Reisen begegnet sein könnten!	Ale

Pinguine mögen es kalt!

1. Was weißt du ber Wo leben sie? Notiere es hier.	eits über Pinguines	? Sind sie Fische, Vö	gel oder Säugetiere?
2. Hier siehst du vie Beschreibe ihre g	er verschiedene Pingemeinsamen Merk	_	
Brillenpinguin	Kaiserpinguin	Humboldt-Pinguin	Zwerpinguin
Die Federn			

Der Schnabel _____

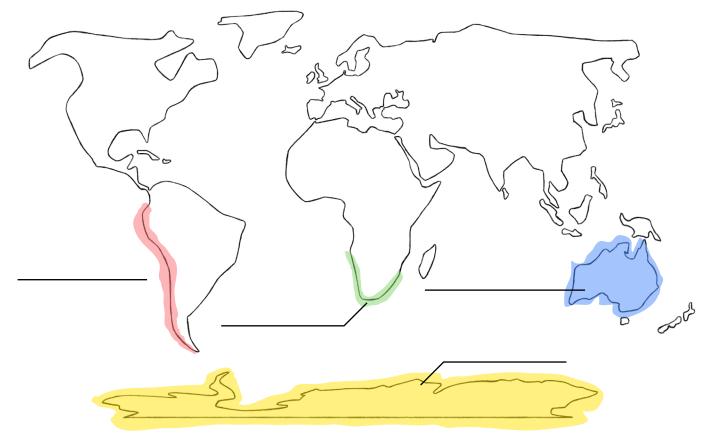
3. Im folgenden Text erfährst du etwas über die vier Pinguinarten aus Aufgabe 2. Lies dir den Text aufmerksam durch. Ordne die Pinguine dann ihren Lebensräumen auf der Karte zu.

Der Kaiserpinguin ist die größte Pinguinart der Welt. Er wird über einen Meter groß! Kaiserpinguine leben in der Antarktis, also in der Nähe des Südpols. Weil es dort schrecklich kalt ist, bilden sie große Gruppen und kuscheln sich zusammen. So bleiben sie schön warm!

Der Brillenpinguin ist der einzige Pinguin, der in Afrika lebt. Ist es ihm dort nicht zu warm? Pinguine mögen es doch kalt, oder? Ja, das stimmt. Der Brillenpinguin fühlt sich aber in Afrika wohl, weil eine Meeresströmung eiskaltes Wasser vom Südpol heranträgt.

Alexander hat auf seiner Reise durch Südamerika auch Pinguine beobachtet. Der Forscher Franz Ferdinand Julius Meyen hat die Art später »Humboldt-Pinguin« benannt, um an Alexanders Entdeckung zu erinnern. Auch das Wasser vor der Küste Perus ist eiskalt. Das liegt am sogenannten »Humboldt-Strom«. Der Zwergpinguin ist der kleinste aller Pinguine. Er wird nur etwa 30 Zentimeter groß. Du kannst ihn an den Stränden Australiens und Neuseelands

meter groß. Du kannst ihn an den Stränden Australiens und Neuseelands beobachten.



Pinguine und Eisbären können sich in der Natur nicht über den Weg laufen. Warum ist das so? Informiere dich im Internet oder einem Buch über ihre Lebensräume.

Ein ganz komischer Vogel der Guácharo

In Südamerika hat Alexander einen Vogel gefunden, der unter allen Vogelarten der Welt einzigartig ist. Er heißt Guácharo (sprich: Guatscharo) und ist wirklich ein ganz komischer Vogel! Hier erfährst du mehr über ihn.



Das Bild oben zeigt einen Guácharo, darunter siehst du Bilder heimischer Vögel. Schaue dir den Guácharo genau an. Vergleiche sein Aussehen mit den anderen Vögeln. Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede fallen dir auf?

Das ist gleich	Das ist unterschiedlich		

	2. Der Guácharo gehört zu den Tieren, die am besten im Dunkeln sehen können. Aus diesem Grund ist er nachtaktiv. Das heißt, er schläft tagsüber und ernährt sich in der Nacht. Der Guácharo ist der einzige nachtaktive Vogel, der keine anderen Tiere jagt. Stattdessen frisst er Früchte und Nüsse. Welche Tiere kennst du noch, die nachtaktiv sind? Wovon ernähren sie sich?
L	
	3. Guácharos leben meist in großen Gruppen und legen ihre Nester in Höhlen an. Als Alexander und Aimé die riesige Guácharo-Höhle in Venezuela betreten haben, erhob sich ein riesiges Geschrei! Die Abenteurer hatten einen ganzen Schwarm der Vögel aufgeweckt! Der Guácharo kann sehr laut schreien. Der Schall prallt von allen Hindernissen ab. So kann der Vogel sich zurechtfinden und fliegt nicht gegen die Felswände. Das nennt man Echoortung! Stelle dir vor, wie Alexander und Aimé die Höhle betreten und von den aufgeschreckten Guácharos überrascht werden. Male ein Bild zu diesem Abenteuer!

Kennst du noch andere Tiere, die sich durch Echoortung zurechtfinden? Wenn dir keine einfallen, dann informiere dich im Internet oder in einem Buch.

Ewiges Eis mitten in Europa - wie ist das möglich?

Der Nordpol und der Südpol sind vollständig von einer dicken Eisschicht bedeckt. Je weiter man sich von den Polen entfernt und in Richtung Äquator reist, desto wärmer wird es. Bei uns in Deutschland schneit es in der Regel nur im Winter. In weiten Teilen Afrikas ist es viel zu warm für Schnee und Eis.

. Fällt dir ein Ort in Europa ein, an dem das ganze Jahr über Schnee lieg

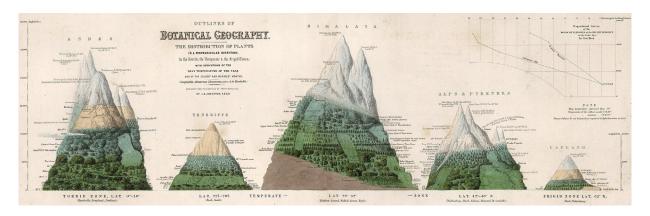
2. Hier siehst du ein Bild der Alpen (das höchste Gebirge in Europa). Schaue dir das Bild an und beschreibe anschließend genau, wie die Berge ausschauen. Verändert sich das Aussehen der Berge mit der Höhe?



3. Je weiter man in den Bergen nach oben steigt, desto weniger Pflanzen wachsen dort. Auf den Gipfeln liegt sogar Schnee!

Woran könnte das liegen? Notiere dir deine Überlegungen.

Hier siehst du eine Zeichnung der Anden, des größten Gebirges in Südamerika. Sie zeigt die sogenannten Höhenstufen, die Alexander dort untersucht hat. Er stellte fest, dass manche Pflanzen nur bis zu einer gewissen Höhe wachsen. Laubbäume findet man nur am Fuß des Berges, weiter oben wachsen Nadelbäume. Dann kommt eine Schicht, wo nur noch Gras und Sträucher wachsen. Noch weiter oben gibt es bloß Gestein und auf dem Gipfel liegt schließlich Schnee. Du kannst dir den Berg wie eine Torte mit verschiedenen Schichten vorstellen!



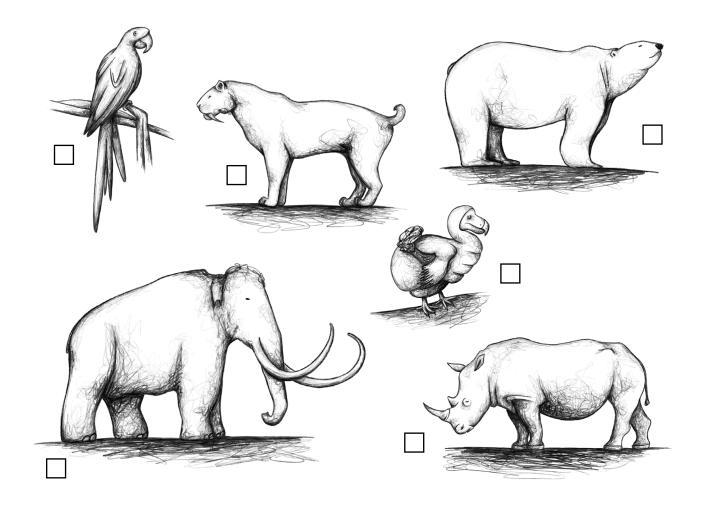
4. Schließe dich Alexander an und werde kreativ! Zeichne unten dein eigenes Bild der Höhenstufen in den Bergen. Fülle die Schichten mit den richtigen Arten von Pflanzen. Achte darauf, die einzelnen Schichten deutlich von den anderen zu trennen.

Die Natur in Gefahr! -Warum Nachhaltigkeit so wichtig ist

Alexander konnte sich tagelang damit beschäftigen, einen bunten Vogel im Dschungel zu beobachten. Er freute sich auch jedes Mal, wenn er eine neue Blume für seine Pflanzensammlung entdeckte, denn jede von ihnen war anders und etwas ganz Besonderes. Heute sind aber viele Tiere und Pflanzen vom Aussterben bedroht!

1. Hier siehst du Bilder verschiedener Tiere. Einige von ihnen gibt es noch auf der Welt, andere sind bereits ausgestorben.

Kreuze das Kästchen unter einem Bild an, wenn du denkst, dass die Tierart bereits ausgestorben ist.



2. Gibt es Tiere oder Pflanzen, die du sehr vermissen würdest, wenn es sie nicht mehr gäbe? Schreibe sie hier auf.

3. Alle Menschen brauchen etwas zu essen. Nahrung kommt aber nicht einfach aus dem Supermarkt: alles, was wir zum Essen brauchen, erhalten wir von der Natur. In diesem Lückentext erfährst du, wie Natur und Mensch zusammenhängen. Setze die folgenden Begriffe in die richtigen Lücken ein:

Milch, Tiere, Bienen, Brot, Eier, Pflanzen, Mehl

Obst und Gemüse bekommen wir von, zum Beispiel
Äpfel von einem Baum. Damit ein Apfelbaum Früchte trägt, muss er aber
zuerst von Insekten wie bestäubt werden.
Viele Nahrungsmittel wachsen nicht einfach so in der Natur.
und Nudeln stellen wir aus Mehl her. Dafür müssen wir
zuerst Getreide anbauen. Die Früchte des Getreides nennt man Körner und
man kann sie in der Mühle mahlen, um daraus herzu-
stellen. Daraus kann der Bäcker schließlich Brot backen.
Milch und bekommen wir von Tieren wie Kühen und
Hühnern. Wie wir Menschen müssen auch Tiere essen. Sie ernähren sich meis-
tens auch von Getreide oder Körnern. Das heißt, wenn wir uns nicht um die
Pflanzen kümmern, dann haben die Tiere nichts zu essen und ohne die Tiere
bekommen wir keine oder Eier für uns.
Nachhaltigkeit bedeutet, dass wir die Welt so für unsere Kinder und Enkel erhalten, dass sie ein glückliches Leben führen können.
Dazu gehört auch, dass wir uns sorgfältig um die Pflanzen und
kümmern müssen, damit die Menschen in der Zukunft
auch genügend zu essen haben.

- 4. Nachhaltigkeit bedeutet auch, nur so viel von der Natur zu nehmen, dass sie keinen dauerhaften Schaden nimmt. Der Mensch geht aber oft rücksichtslos mit der Natur um und zerstört ganze Lebensräume von Tieren und Pflanzen.

 Lies dir die folgenden Absätze durch.
 - Schreibe dann unter jedes Bild den Buchstaben des dazu passenden Textabschnitts.
- a. Die antiken Griechen waren großartige Seefahrer, sie kümmerten sich aber wenig um die Natur. Um hunderte von Schiffen zu bauen, fällten sie fast alle Bäume in Griechenland. Heute gibt es auf vielen Mittelmeerinseln kaum mehr Wälder, sondern nur Büsche und Steine.
- b. Der Aralsee war vor 60 Jahren noch einer der größten Seen der Erde und befand sich an der Grenze zwischen Usbekistan und Kasachstan. Die Menschen haben das Wasser vom See zur Bewässerung ihrer Felder umgeleitet. Das hat dazu geführt, dass der See heute fast vollständig ausgetrocknet ist. Statt einem See befindet sich dort jetzt eine große Wüste.
- c. In vielen Ländern werden ganze Wälder niedergebrannt, um Platz für Felder zu machen. Das nennt man Brandrodung. In Brasilien brennt man zum Beispiel große Teile des Amazonas-Regenwalds ab. Dadurch verlieren unzählige Tiere ihr Zuhause.
- d. Das Great-Barrier-Riff ist das größte Korallenriff der Welt und liegt vor der Ostküste Australiens. Es bietet den verschiedensten Tieren Schutz, darunter Fischen, Muscheln und Krebsen. Durch die Umweltverschmutzung sterben jedes Jahr immer mehr Korallen weg.









Der Kompass der Wegweiser zum Mitnehmen

Wenn Alexander von Berlin nach Bayreuth reisen wollte, konnte er zwar einfach Wegweisern und Landkarten folgen. Abseits des Weges in der Fränkischen Schweiz oder in den Steppen Asiens gab es aber keine Straßenschilder. GPS-Geräte wurden auch erst später erfunden. Im amerikanischen Dschungel konnte Alexander auch nicht einfach jemanden nach dem Weg fragen. Wie hat er sich dann auf seinen Reisen nicht verirrt? Alexander benutzte ein einfaches, kleines Gerät: den Kompass. Egal ob im tiefsten Wald oder in einer menschenleeren Wüste, mit dem Kompass kann man sich immer zurechtfinden!

Für die folgenden Übungen brauchst du einen Kompass. Hier erfährst du, wie du ihn richtig benutzt, um dich in deiner Umgebung zurechtzufinden. Das ist zum Beispiel nützlich, wenn du mit deiner Familie wandern gehst.

1. Unten siehst du einen Kompass. Lies dir zuerst den Text durch und beschrifte anschließend das Bild. Die Begriffe für die Beschriftung sind im Text hervorgehoben.

Ein Kompass besteht aus einem runden Gehäuse. Durch eine Scheibe kann man hineinschauen. Innen ist auf dem Boden des Kompasses eine Wind-rose eingezeichnet. Außerdem siehst du eine Nadel aus Metall, die sich im Gehäuse dreht.



Wie funktioniert ein Kompass?

Die Kompassnadel besteht aus Metall und ist magnetisch. Das heißt, sie zeigt immer zum Nordpol unserer Erde. Damit kannst du dich überall auf der Welt orientieren! Schaue dir die Windrose im Kompass an. Sie sieht aus wie ein Stern. An den Zacken siehst du verschiedene Buchstaben. Das N steht für die Himmelsrichtung Norden.

Н	limmelsrichtung Norden.			
2. Wenn N für Norden steht, wofür stehen dann die anderen Buchstaben?				
	N = Norden	O =		
	S =	W =		
Lege den Kompass flach auf den Tisch und drehe ihn so lange, bis die I genau über dem N steht und sich nicht bewegt. Jetzt kannst du ganz e ablesen, wo sich die anderen Himmelsrichtungen befinden!				
/ 3.	nen Kompass jetzt korrekt aus, als	mmer oder auf den Schulhof. Richte dei- o so, dass die Nadel auf das N zeigt. e auf, was du von dir aus im Norden siehst. eren drei Himmelsrichtungen!		
	Im Norden			
	Im Osten			
	Im Süden			
	Im Westen			

Vulkane - schlafende Riesen

Wie entsteht ein Vulkan?



Stelle dir unsere Erde wie einen Krapfen vor. Wir wohnen zusammen mit den Tieren und Pflanzen auf der äußeren Hülle. Diese Hülle nennt man Erdkruste und sie besteht aus festem Gestein. Wenn man den Krapfen aufschneidet, befindet sich drinnen flüssige Marmelade.

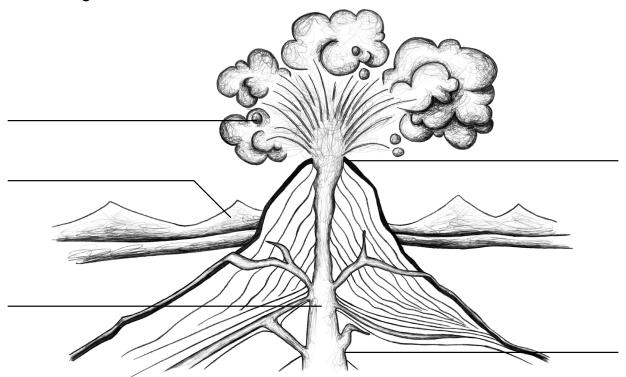
Auch die Erde ist innen drin flüssig. Sie ist aber nicht mit Marmelade, sondern mit heißem Gestein gefüllt. Dieses Gestein nennt man Magma.

Im Inneren der Erde herrscht großer Druck. Das führt dazu, dass manchmal Magma durch ein Loch in der Erdkruste nach oben steigt. Dieses Loch nennt man Schlot. Sobald das Magma aus der Erde kommt, wird es als Lava bezeichnet. Die Lava kühlt an der Luft ab und erstarrt zu Gestein. So entsteht ein Vulkan!

Äußerlich sehen Vulkane oft aus wie ganz normale Berge. Sie stellen für uns Menschen aber eine Gefahr dar, weil sie immer wieder ausbrechen können. Manchmal geschieht das alle paar Jahre, manchmal »schläft« ein Vulkan aber auch für mehrere Jahrhunderte! Wenn ein Vulkan ausbricht, explodiert häufig seine Spitze. Sie wird als Asche und Steine hoch in die Luft geschleudert. Übrig bleibt dann ein trichterförmiges Loch, aus dem die Lava herausfließt, der Krafer.



1. Beschrifte dieses Bild eines Vulkans mit den fettgedruckten Begriffen, die du im Text gelernt hast!



Vulkane können für uns Menschen sehr gefährlich sein. Wir können sie uns aber auch zunutze machen. Hier erfährst du ein paar nützliche Sachen über Vulkane.

- 2. Lies dir die kurzen Infotexte durch und ordne sie dann den passenden Bildern zu. Schreibe dazu einfach den Buchstaben des Textes unter das passende Bild. Markiere Gefahren rot und Nutzen grün!
- A: Wenn ein Vulkan ausbricht, kann er Aschewolken viele Kilometer hoch in die Luft schleudern. Wegen solchen Wolken können Flugzeuge dann nicht fliegen.
- B: Bei einem Vulkanausbruch fließt oft Lava zusammen mit Schlamm und Schutt den Berg herunter. Diese Flüssigkeit ist sehr heiß und kann große Zerstörung anrichten.
- C: Ein Vulkanausbruch lässt in einem großen Umkreis die Erde erzittern. Solche Erdbeben können Häuser zum Einsturz bringen oder Erdrutsche auslösen.
- D: Die ausgestoßene Lava und Asche aus dem Vulkan kühlen mit der Zeit ab. Sie enthalten viele wichtige Mineralien und machen die Erde besonders fruchtbar.









Im Jahr 2010 ist ein Vulkan auf Island ausgebrochen. Durch die Aschewolken konnten in Teilen Europas tagelang keine Flugzeuge fliegen! Dieser Vulkan hat einen ganz komischen Namen. Schaue im Internet nach, wie er heißt! Kannst du seinen Namen richtig aussprechen?

Die bunte Welt der Steine

Gesteine sind Ansammlungen von Mineralien. Sie treten in den verschiedensten Farben auf und sind unterschiedlich beschaffen und schwer. Das Wort Gestein benutzt man, wenn man das Material meint. Ein einzelnes Stück nennt man Stein. Wenn es besonders groß ist, kann man auch Fels sagen. Besonders kleine Steine bezeichnet man auch als Kiesel.







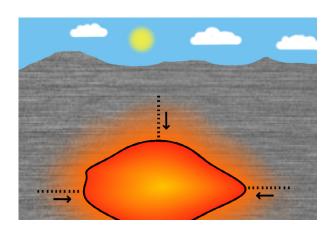
1. Zuerst erfährst du, welche drei Klassen von Gesteinen es gibt und wie sie entstehen. Lies dir die drei folgenden Absätze genau durch. Auf der nächsten Seite lernst du einige Gesteinsarten kennen. Entscheide für jedes Gestein, zu welcher der drei Klassen es gehört.



Sedimentgesteine entstehen, wenn sich kleine Kiesel, Körner oder Überreste von Lebewesen auf dem Boden ablagern. Deswegen nennt man sie auch Ablagerungsgesteine. Das Material wird über lange Zeit von immer weiteren Ablagerungen bedeckt und fest zusammengepresst. So bilden sich Schichten, die mit bloßem Auge zu erkennen sind. Solches Gestein sieht mit seinen Schichten so ähnlich aus wie ein Stück Torte!



Magmatisches Gestein kommt aus dem Erdinneren, wo es sehr heiß ist. Deshalb ist das Gestein dort auch flüssig und heißt Magma. Wenn das Magma in der Erdkruste aufsteigt, kühlt es ab und erstarrt zu festem Gestein. Aus diesem Grund nennt man es auch Erstarrungsgestein. Manchmal erstarrt das Gestein schon unter der Erde, manchmal tritt es aber auch bei einem Vulkanausbruch an die Erdoberfläche und erstarrt dort.



Metamorphes Gestein entsteht aus anderen Gesteinen, die umgewandelt werden. Daher kommt auch der Name Umwandlungsgestein. Es kann entstehen, wenn Gestein durch sehr großen Druck unter der Erde zusammengepresst wird. Eine Umwandlung kann auch stattfinden, wenn Gestein durch große Hitze unter der Erde »gebacken« wird. Stelle es dir so vor wie Plätzchen, die im Backofen aus weicher Masse zu knusprigem Gebäck werden!

Schaue dir das Bild rechts an.

Basalt sieht fast so aus, als hätte jemand das Gestein zu Sechsecken geformt. Aber nein. Basalt bildet von Natur aus solche Formen. Er entsteht aus heißem Gestein, das an der Erdoberfläche erkaltet.

Basalt ist ein



Sandstein ist ein weiches Gestein und eignet sich deswegen sehr gut als Baumaterial. In Oberfranken bestehen viele ältere Gebäude aus Sandsteinblöcken. Das Gestein weist häufig klar erkennbare Schichten auf, oft in verschiedenen Farben.

Sandstein ist ein



Granit kannst du überall im Alltag finden. Küchentheken, Straßenpflaster und Grabsteine bestehen oft aus diesem Gestein. Es entsteht über zwei Kilometer unter der Erde aus heißem Magma, das abkühlt.

Granit ist ein



Schiefer findet man in Oberfranken häufig als Schindeln auf Dächern. Früher haben Kinder in der Schule auch auf Tafeln aus Schiefer geschrieben. Das Gestein entsteht unter hohem Druck und großer Hitze unter der Erde.

Schiefer ist ein



Die großen Felsen der Fränkischen Schweiz bestehen zum Großteil aus Kalkstein. Vor Millionen von Jahren befand sich dort ein Meer. Der Kalkstein ist aus Muscheln und Korallen entstanden, die sich am Meeresgrund

Kalkstein ist ein

abgelagert haben.



Marmor ist ein sehr wertvolles Gestein. Er kann verschiedene Farben haben, darunter weiß, rötlich oder bläulich. Künstler stellen gerne Statuen aus diesem Gestein her. Marmor entsteht durch Druck und Hitze aus anderen Gesteinen.

Marmor ist ein



2. Du hast schon sehr viel über Gesteine gelernt. Teste jetzt dein Wissen beim Kreuzworträtsel! Beantworte die Fragen und trage die Antworten in die richtigen Zeilen oder Spalten ein. Die Zahlen zeigen dir an, wo die Antworten hingehören.

Alle Lösungsworte hast du auf den vorherigen Seiten des Arbeitsblattes gelernt.

- 1. Dieses Gestein entsteht aus abgelagerten Muscheln
- 2. So nennt man flüssiges Gestein im Erdinneren
- 3. Dieses Gestein nimmt oft die Form eines Sechsecks an
- 4. Aus diesem Gestein stellt man Dachschindeln her
- 5. Gestein kann sich durch Druck umwandeln. Wodurch noch?
- 6. Grabsteine bestehen aus diesem Gestein
- 7. Dieses Muster kann man oft im Sandstein erkennen



Wenn du die Buchstaben in den farbigen Feldern nacheinander liest, kommt ein Lösungswort heraus!

Lösung:











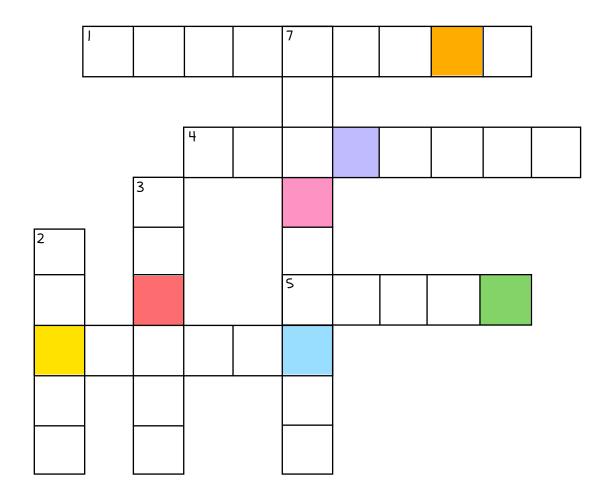




2. Du hast schon sehr viel über Gesteine gelernt. Teste jetzt dein Wissen beim Kreuzworträtsel! Beantworte die Fragen und trage die Antworten in die richtigen Zeilen oder Spalten ein. Die Zahlen zeigen dir an, wo die Antworten hingehören.

Alle Lösungsworte hast du auf den vorherigen Seiten des Arbeitsblattes gelernt.

- 1. Dieses Gestein entsteht aus abgelagerten Muscheln
- 2. So nennt man flüssiges Gestein im Erdinneren
- 3. Dieses Gestein nimmt oft die Form eines Sechsecks an
- 4. Aus diesem Gestein stellt man Dachschindeln her
- 5. Gestein kann sich durch Druck umwandeln. Wodurch noch?
- 6. Grabsteine bestehen aus diesem Gestein
- 7. Dieses Muster kann man oft im Sandstein erkennen

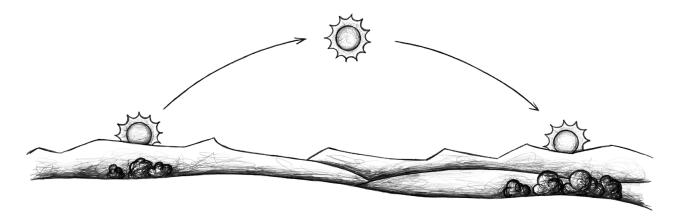


Wenn du die Buchstaben in den farbigen Feldern nacheinander liest, kommt ein Lösungswort heraus!



Warum hat sich Alexander nie verirrt?

Alexander wollte immer neue Orte entdecken und reiste in ganz entlegene Gebiete. Dort wollte er Pflanzen, Gesteine und Tiere finden und beschreiben, die man in Deutschland noch nicht kannte. In den weiten Ebenen Russlands war er manchmal tagelang von einem Ort zum nächsten unterwegs. Warum hat Alexander sich da nie verirrt? Ganz einfach! Er hat verschiedene Möglichkeiten genutzt, um sich in der wilden Natur zu orientieren! Er hat z.B. die Himmelsrichtungen mit Hilfe der Sonne bestimmt. Dafür musste er nur wissen, wie spät es ungefähr war. Morgens geht die Sonne im Osten auf, mittags steht sie im Süden hoch am Himmel und abends geht sie im Westen unter.



Wenn es in Venezuela tagsüber sehr heiß war, reiste Alexander auch mal in der Nacht, weil es dann kühler wurde. Nachts scheint aber nicht die Sonne. Wie hat Alexander sich dann orientiert? Da half ihm der Polarstern. Der steht immer im

Norden. Du findest ihn recht einfach, weil er hel-

ler als alle anderen Sterne am Nachthimmel

leuchtet. Das geht aber nur auf der Nordhalbkugel. Auf der Südhalbkugel kann man den Polarstern nicht sehen. Der Polarstern ist auch Teil des Sternbildes »Kleiner Wagen«. Das ist eine Gruppe von sieben hellen Sternen. Der Polarstern steht am Ende dieses »Wagens«! Der Polarstern ist auch Teil des Stern-

bildes »Kleiner Wagen«. Das ist eine Gruppe von sieben hellen Sternen. Der Polarstern steht am Ende dieses »Wagens«! Auf dieser Karte siehst du Europa. Alexander befindet sich gerade in Berlin (Brandenburger Tor). Er überlegt gerade, wohin er als nächstes reisen will: Paris (Eifelturm), Rom (Colloseum) oder Moskau (Kreml).



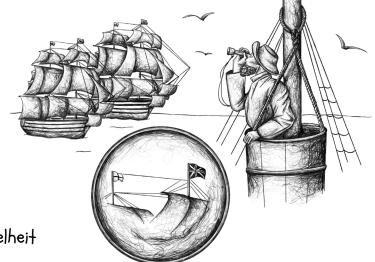
Beschreibe, wie Alexander mit Hilfe der Sonne oder des Polarsterns die richtige Richtung für seine Reise herausfindet!

Alexander will nach Paris im Westen. Er beginnt seine Reise am Morgen.

Alexander will nach Rom im Süden. Diesmal beginnt die Reise am Abend.

Alexander will nach Moskau im Osten. Jetzt reist er in der Nacht.

Schiffsreise und Sternbilder



Setze diese Wörter ein:

Südamerika, Licht, Himmel, Stadt, langweilig, Europa, 6 Uhr, Schiffe, Dunkelheit



"Was ist eine Kajüte?" Eine Kajüte ist ein Aufenthalts- oder Schlafraum auf einem Schiff.



Südhalbkugel, erkennen, Kompass, Schiffe, Sternenhimmel, Süden, Landesflagge, praktisch, Kreuz des Südens.

Auf dem Schiff durfte m	an abends kein Lich	ıt machen.	
Feindliche	hätten sie so	nst vielleicht entdeckt. Aber dafür	
leuchtete der	in der Dunkelheit umso schöner. Das		
schönste Sternbild, das	Alexander am Himn	nel gesehen hat, ist das	
Die	ses Sternbild ist nic	ht nur besonders leicht zu	
, es ist	auch sehr	Der oberste Stern zeigt	
immer genau nach	Man k	kann das Kreuz des Südens also als	
	benutzen. Für die S	eefahrer war dieses Sternbild des-	
halb früher sehr wichtig	. Weil das Kreuz des	s Südens so ein wichtiges Stern-	
bild ist, haben es viele L	.änder auf der	auf ihrer	

Kennst Du ein Sternbild bei uns zuhause, das man auch als Kompass benutzen kann?



Das ist die Flagge von Brasilien.



Hier ist ein Ausschnitt des Himmels abgebildet, den man von Brasilien aus sehen kann. Findest du das Kreuz des Südens?



Die Hilfsmittel eines Forschungsreisenden

Jeder Forscher braucht die richtigen Werkzeuge, wenn er neue Entdeckungen machen will. Alexander hat sich vor seiner Amerikareise jahrelang vorbereitet und in Paris verschiedenste Messgeräte beschafft. Egal ob er Tiere beobachten oder das Wetter untersuchen wollte: für jede Aufgabe hatte der Abenteurer das richtige Hilfsmittel dabei. Hier lernst du einige häufig benutzte Messgeräte und Werkzeuge kennen!

Das Teleskop

Das Teleskop nennt man auch einfach Fernrohr. In dem Rohr befinden sich mehrere Glaslinsen. Wenn man durch das Fernrohr hindurchschaut, sieht man Dinge in der Ferne stark vergrößert. Heute benutzen viele Leute häufiger ein Fernglas, zum Beispiel beim Beobachten von Vögeln. Ein Fernglas besteht einfach aus zwei Fernrohren.



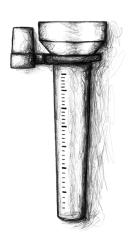
Das Thermometer

Ein Thermometer erlaubt dir Temperaturen zu messen. Meistens besteht es aus einem Röhrchen, in dem sich Flüssigkeit befindet. Je wärmer es ist, desto höher steigt die Flüssigkeit. Wenn es kälter wird, sinkt sie hingegen. Eine Skala zeigt dir, wie warm es ist, wenn die Flüssigkeit auf dieser Höhe steht. Mit einem Thermometer kannst du die Wärme der Luft oder des Wassers messen oder auch deine eigene Körpertemperatur. Ist dein Körper zu warm, kann es sein, dass du krank bist.

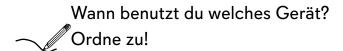
Das Barometer

Ein Barometer ist ein Gerät, mit dem man den Luftdruck messen kann. Heute sind vor allem Dosenbarometer wie auf diesem Bild verbreitet. Der Luftdruck kann dir einen Hinweis geben, wie sich das Wetter in den nächsten Tagen verändern kann. Wenn der Zeiger nach rechts geht, ist der Druck hoch. Das deutet auf sonniges Wetter hin. Zeigt er nach links, ist der Druck niedrig und es wird wahrscheinlich regnen.





Der Niederschlagsmesser
Der Niederschlagsmesser wird auch
Regenmesser genannt. Er zeigt dir
an, wie viel es an einem Tag, in einem
Monat oder in einem Jahr regnet. Er
besteht aus einem Gefäß, mit dem
der Regen aufgefangen wird und
einer Skala, die dir die Regenmenge
anzeigt.



Ich möchte...

...wissen, wie warm das Wasser im Meer ist ...wissen, ob es morgen regnen wird ...etwas aus großer Entfernung beobachten ...wissen, wie viel es jeden Tag regnet Ich brauche dafür...

...ein Barometer ...einen Niederschlagsmesser ...ein Thermometer ...ein Teleskop

Auf der Jagd nach Steinen und Metallen – in unserer Heimat!

Heute schlüpft ihr in die Rolle von Forschern und Entdeckern – genauso wie Alexander. Eure Aufgabe ist es, verschiedene Metalle und Gesteine in eurer Umgebung zu finden. Schafft ihr es, alles auf dieser Liste ausfindig zu machen? Ihr bekommt zu jedem Metall oder Gestein einen Tipp, wo ihr es finden könnt. Habt ihr etwas entdeckt, dann notiert euch, wo ihr es gefunden habt. Ihr könnt auch ein Foto davon machen und es später in dieser Liste einkleben. Seid ihr euch nicht ganz sicher, ob ihr das richtige Gestein gefunden habt? Dann schaut euch nochmal die Musterbilder an und vergleicht sie mit eurem Fund!

Granit Tipp: Pflastersteine bestehen oft aus diesem grauen Gestein. Wir haben es hier gefunden:	
Marmor Tipp: Viele Statuen bestehen aus weißem Marmor. Wir haben es hier gefunden:	

Stahl Tipp: Treppengeländer, Mülleimer oder Sitzbänke können aus diesem silbrig glänzenden Metall bestehen. Wir haben es hier gefunden:	
Bronze: Tipp: Wenn Statuen aus diesem bräunlichen Metall lange draußen stehen, können sie ganz grün werden. Wir haben es hier gefunden:	
Sandstein Tipp: Viele alte Gebäude bestehen aus diesem Gestein. Wir haben es hier gefunden:	

Messing Tipp: Manche Türknäufe bestehen aus diesem golden glänzenden Metall. Wir haben es hier gefunden:	
Schiefer Tipp: Manche Hausdächer sind mit Schindeln aus diesem grauen Gestein gedeckt. Wir haben es hier gefunden:	
Kupfer: Tipp: Mit Blech aus diesem bräun- lichen Metall kann man Häuserdächer decken. Mit der Zeit kann es grün werden. Wir haben es hier gefunden:	

Musterblatt zu: Auf der Jagd nach Steinen und Metallen - in unserer Heimat!





Granit





Marmor





Stahl





Bronze





Sandstein





Messing





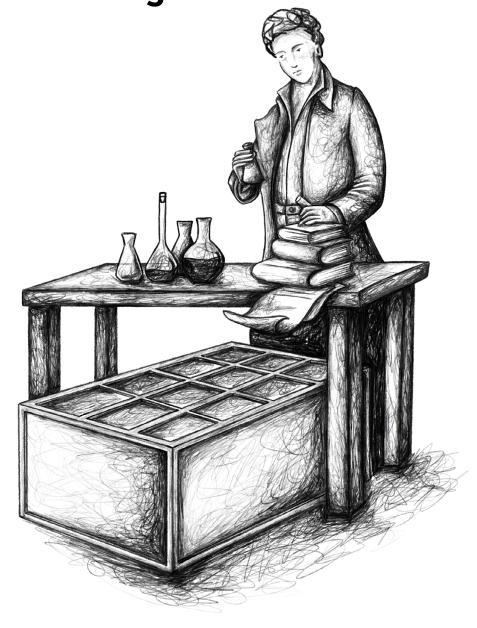
Schiefer





Kupfer

Versuchsanleitungen und Erklärungen



Versuch »Schmelze«

Der Versuch macht den Kindern deutlich, wie mit Hilfe eines Schmelzvorgangs wertvolle Metalle aus Gestein gewonnen werden können.

Material:

- Backform o.Ä.
- Einige kleine Steine
- Wasser
- Hammer
- · Trichter aus Metall
- Feuerzeug
- Formen aus Plastik oder Metall

Durchführung:

- Bereiten Sie den Versuch vor, indem Sie eine große Backform o.Ä. mit einigen kleinen Steinen und Wasser füllen und diese ins Gefrierfach stecken.
- Nehmen Sie den gefrorenen Eisblock aus dem Gefrierfach und erklären Sie den Schülern, dass dieser das Erzgestein im Bergwerk repräsentiert. Die Steine sind das Gestein, das Eis dagegen das Metall.
- 3. Fragen Sie die Schüler nach Ideen, wie man das wertvolle Metall vom Gestein trennen könnte, um es weiterzuverarbeiten.
- 4. Zertrümmern Sie den Eisblock zunächst mit einem Hammer in kleinere Stücke. Damit haben Sie das Erzgestein aus dem Gestein des Bergwerks gelöst.
- 5. Nehmen Sie nun einen metallenen Trichter zur Hand und füllen Sie ihn mit den Brocken aus Eis und Steinen. Achten Sie bei der Vorbereitung der Übung darauf, keine so kleinen Steine zu benutzen, die durch das Loch des Trichters fallen könnten.
- 6. Sie können eine Form unter den Trichter stellen, um das Wasser/ Metall aufzufangen. Idealerweise benutzen Sie eine kreative Form (z.B. in Form eines Sterns oder Tannenbaums), um das Gießen von konkreten Gegenständen aus Metall zu simulieren.
- 7. Erklären Sie den Schülern, dass der Trichter einen Schmelzofen darstellt. Erhitzen Sie den Trichter mit einem Feuerzeug, damit das Eis schneller schmilzt. Erklären Sie, dass das Metall bei einer geringeren Temperatur schmilzt als das Gestein. Während das Gestein im Trichter-Ofen bleibt, fließt das Metall unten heraus und kann weiter verarbeitet werden.
- 8. Stellen Sie die gefüllte Form wieder zum Abkühlen ins Gefrierfach. Erläutern Sie den Schülern, dass auf die gleiche Art und Weise z.B. Goldbarren, Stahlträger, Ritterschwerter oder Besteck gegossen werden können.











Humboldt-Forscherkarte zur Schmelze

Du brauchst.

- Formen aus Plastik oder Metall
- Einige kleine Steine
- Wasser
- Einen Hammer
- · Einen Trichter aus Metall
- Ein Feuerzeug
- Fülle eine Form mit kleinen Steinen und Wasser.
 Stecke sie dann ins Gefrierfach.
- 2. Nimm den gefrorenen Eisblock aus dem Gefrierfach und zertrümmere ihn mit einem Hammer in kleinere Stücke. Diese Stücke stellen Brocken aus Steinen und wertvollem Metall dar. Sei vorsichtig, wenn du den Hammer benutzt, damit du dich und andere nicht verletzt!
- 3. Nimm den Trichter aus Metall zur Hand und fülle ihn mit den Brocken aus Eis und Steinen.
- 4. Stelle eine Form unter den Trichter, damit das Wasser hineintropfen kann.
- 5. Erhitze den Trichter mit einem Feuerzeug. Halte dazu die Flamme nahe an das Metall. Pass auf, dass du dich dabei nicht verbrennst! Was beobachtest du? Bespreche es mit deinen Klassenkameraden.
- 6. Stelle die Form mit dem Schmelzwasser zum Schluss ins Gefrierfach, damit sie fest wird. Das Wasser stellt Metall dar, das schneller schmilzt als die Steine. So kann man in einer Schmelze das wertvolle Metall von den Steinen trennen und in neue Formen gießen.

Versuch »Ablagerung von Kalkstein«

Der Versuch zeigt den Kindern, wie Ablagerungsgesteine bzw. Sedimente entstehen. Der Versuch bezieht sich in erster Linie auf die Entstehung von Kalkstein, ist aber auch gültig für Sedimentgesteine allgemein.

Material:

- Schüssel oder Glas
- Wasser
- HaferflockenFormen aus Plastik oder Metall

Durchführung:

- Füllen Sie eine Schüssel oder ein Glas mit Wasser. Erläutern Sie den Kindern, dass es sich dabei um das Meer vor Millionen von Jahren handelt.
- 2. Streuen Sie nun sachte Haferflocken auf die Wasseroberfläche. Achten Sie darauf, dass sich das Wasser nicht bewegt und möglichst viele Flocken auf dem Wasser treiben, statt sofort unterzugehen.
- 3. Erklären Sie den Kindern, dass die Haferflocken Schalentiere und Meereslebewesen darstellen, z.B. Muscheln. Ihre Schalen und Skelette bestehen aus Kalk. Wenn diese Lebewesen sterben, sinken sie auf den Meeresboden und aus ihren Überresten entsteht über viele Jahrtausende und Jahrmillionen Kalkstein.
- 4. Indem sich die Haferflocken mit Wasser vollsaugen, werden sie schwerer und einige von ihnen werden nach und nach auf den Boden sinken. Rühren Sie das Wasser nach einer Weile um, damit weitere Haferflocken zu Boden sinken. Dadurch »spulen« sie die Zeit mehrere Millionen Jahre nach vorne, bis die Haferflocken eine sichtbare Schicht auf dem Meeresboden bilden.











Humboldt-Forscherkarte zur Ablagerung von Kalkstein

Du brauchst:

- · Eine Schüssel oder ein großes Glas
- Wasser
- Haferflocken
- I. Fülle eine Schüssel oder ein großes Glas mit Wasser.
- 2. Streue sachte Haferflocken auf die Wasseroberfläche. Achte darauf, dass sich das Wasser nicht bewegt. Die Flocken sollten auf der Oberfläche treiben.
- 3. Beobachte für eine Weile, was mit den Haferflocken passiert. Tausche dich mit deinen Klassenkameraden aus.
- 4. Nach ein paar Minuten kannst du das Wasser umrühren, damit die restlichen Haferflocken auf den Boden sinken. Stelle dir die Flocken als Meereslebewesen vor. Wenn sie sterben, lagern sich ihre Skelette und Schalen auf dem Meeresboden ab und bilden eine Kalksteinschicht.

Versuch »Die Erdschichten«

Der Versuch verdeutlicht den Kindern, dass die Erde aus vielen Schichten besteht. Jede Schicht ist dabei aus einem anderen Material beschaffen. Die Schichten sind über lange Zeit durch Ablagerung der Materialien entstanden.

Material:

- Große, durchsichtige Schüssel
- Rote Götterspeise
- Kieselsteine
- Mehl oder Streusalz
- Sand
- Blätter/Gras
- Erde
- Spielfiguren (z.B. Playmobil- oder LEGO-Figuren)

Durchführung:

- Bereiten Sie die Götterspeise vor und füllen Sie sie in die große, durchsichtige Schüssel. Erläutern Sie den Kindern, dass die Götterspeise das rotglühende, zähflüssige Magma im Erdinneren darstellt. Warten Sie, bis die Götterspeise erstarrt ist. Dazu können Sie sie in den Kühlschrank stellen.
- 2. Lassen Sie die Kinder nun Kieselsteine, Mehl (oder Streusalz) und Sand nacheinander zu gleichmäßigen Schichten über der Götterspeise aufschütten. Erklären Sie zu jeder Schicht, aus welchem Material sie besteht und wie sie entstanden ist. Kieselsteine können Granit darstellen, das aus erstarrtem Magma entsteht. Mehl stellt Kalkstein dar, der durch Ablagerung von Muscheln und toten Meereslebewesen entsteht. Aus abgelagertem Sand entsteht Sandstein.
- 3. Die Kinder können verschiedene kleine Gegenstände in den Schichten begraben, z.B. Figuren von Tieren (z.B. Dinosaurier oder Mammuts) oder von Menschen (z.B. Playmobil- oder LEGO-Figuren). Diese stellen Fossilien dar, wie sie heute von Forschern ausgegraben werden. Die Fossilien sollten am besten am Rand der Schüssel platziert werden, damit man sie von außen erkennen kann. Achten Sie auch darauf, dass Dinosaurier möglichst in tieferen Schichten liegen als Mammuts oder Menschen.
- 4. Zwischen den anderen Schichten können die Kinder eine Schicht aus Blättern und Gras einfügen. Dazu können Sie ihnen erklären, dass tote Pflanzen über sehr lange Zeit unter anderen Erdschichten zusammengedrückt zu Kohle werden.
- 5. Lassen Sie die Kinder als oberste Schicht Erde über die anderen Schichten legen. Idealerweise stechen Sie ein Stück Rasen aus und legen es ganz oben in die Schüssel. Das ist die Erdoberfläche, auf der wir leben. Die Kinder können diese oberste Schicht mit Spielfiguren (Menschen, Häuser, Tiere usw.) frei gestalten.
- 6. Stellen Sie sicher, dass die Kinder das Grundprinzip der Erdgeschichte verstanden haben. Fragen Sie sie, welche Schichten älter bzw. früher entstanden sind. Die weiter unten liegenden Schichten müssen älter sein, weil die Kinder sie ja zuerst auf geschüttet haben. Die »Fossilien« stammen auch immer aus derselben Zeit wie die Schichten, weil sie zur selben Zeit dort abgelegt wurden, d.h. bevor die nächste Schicht darauf geschüttet wurde.



Humboldt-Forscherkarte zu den Erdschichten

Du brauchst:

- Eine große, durchsichtige Schüssel
- · Eine Packung roter Götterspeise
- Kieselsteine
- Mehl oder Streusalz
- Sand
- Erde
- Spielfiguren
- Bereite eine Packung roter Götterspeise vor und fülle sie in eine große durchsichtige Schüssel. Das ist das Magma.
- 2. Stelle die Schüssel mit der Götterspeise in den Kühlschrank, damit sie schneller fest wird.
- 3. Sobald das Magma fest ist, kannst du die Erdschichten darüber bilden. Schütte zuerst gleichmäßig eine Schicht von Kieselsteinen in die Schüssel über der Götterspeise.
- 4. Schütte dann eine Schicht aus Mehl oder Salz über die Kieselsteine. Du kannst Figuren in dieser Schicht begraben, beispielsweise von Dinosauriern. Platziere die Figuren so am Rand der Schüssel, dass sie von außen sichtbar sind. Das sind Fossilien.
- 5. Schütte jetzt eine Schicht aus Sand in die Schüssel. Hier kannst du Figuren von Mammuts oder Menschen begraben.
- 6. Die oberste Schicht sollte aus Erde bestehen, am besten aus einem Stück Rasen, das du auf die anderen Schichten legst. Das ist unsere Erdoberfläche.
- 7. Du kannst die Erdoberfläche mit Häusern und Figuren von Menschen und Tieren gestalten.

Anleitung »Wasserkompass«

In diesem Versuch basteln die Kinder ihren eigenen Kompass. Er sieht zwar anders aus als das übliche tragbare Gerät, funktioniert aber nach genau den gleichen Regeln.

Material:

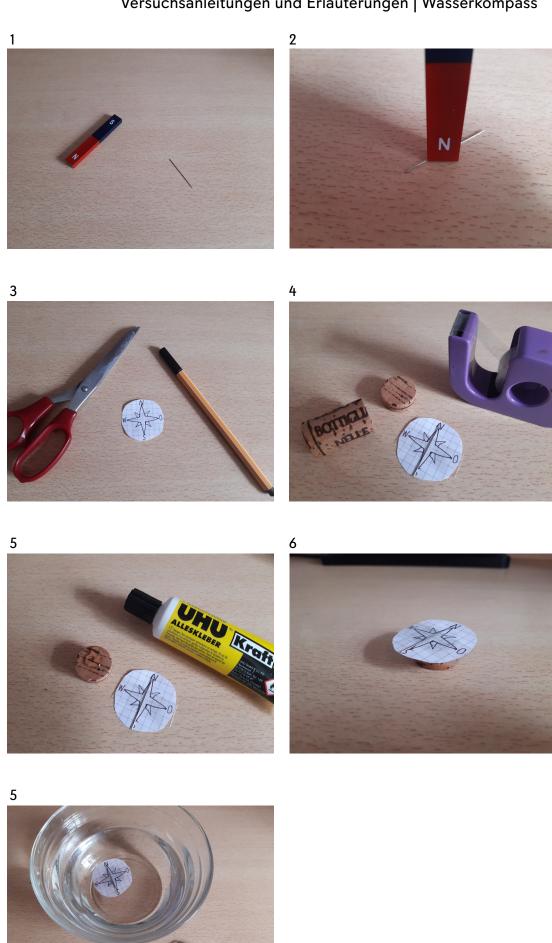
- Schüssel
- Wasser
- Nadel aus Metall
- · Korken oder Flaschendeckel aus Plastik
- Magnet
- Papier
- Stift
- Schere
- Klebstoff oder Klebeband

Durchführung:

- Zuerst müssen Sie die Nadel magnetisieren. Streichen Sie dazu mit einem Ende des Magneten die Nadel entlang vom Kopf bis zur Spitze. Wiederholen Sie die Prozedur mindestens 20-mal. Achten Sie darauf, immer nur in eine Richtung zu streichen.
- 2. Schneiden Sie einen Kreis aus dem Papier, dessen Durchmesser etwas größer ist als der des Korkens bzw. Flaschendeckels. Zeichnen Sie eine Windrose mit den vier Himmelrichtungen (N, O, S, W) auf die Papierscheibe.
- 3. Kleben Sie nun die Nadel so auf die Windrose, dass die Nadelspitze nach Norden zeigt. Kleben Sie die Windrose dann auf die offene Seite des Flaschendeckels. Wenn Sie einen Korken benutzen, schnei den Sie zuerst eine möglichst gerade, mehrere Millimeter dicke Scheibe davon ab und kleben sie dann die Windrose darauf.
- 4. Füllen Sie nun die Schüssel fast bis zum Rand mit Wasser. Legen Sie den gebastelten Kompass vorsichtig auf die Wasseroberfläche, so dass er den Rand des Gefäßes nicht berührt. Die Nadel sollte sich automatisch mit der Spitze nach Norden ausrichten, tut sie das nicht, streichen Sie noch mehrmals mit dem Stabmagneten darüber.

Anmerkung: Solange die Nadel korrekt magnetisiert ist, richtet sie sich immer entlang der Feldlinien des Erdmagnetfelds aus. Es kann aber passieren, dass die Nadel in diesem selbstgebauten Kompass mit der Spitze nach Süden deutet, nicht nach Norden. Aus diesem Grund kann es nützlich sein, mit der Beschriftung der Windrose zu warten, bis Sie ausprobiert haben, wohin die Nadel zeigt. Sie können einfach einen Kompass verwenden, um die Richtung abzugleichen.

Versuchsanleitungen und Erläuterungen | Wasserkompass



Humboldt-Forscherkarte zum Wasserkompass

Du brauchst:

- Eine Schüssel
- Wasser
- Eine Nadel aus Metall
- Einen Korken oder einen Flaschendeckel aus Plastik
- · Einen Magneten
- Papier
- Einen Stift
- · Eine Schere
- Fin Klebeband oder Klebstoff
- I. Magnetisiere zuerst die Nadel. Dazu musst du mit einem Ende des Magneten die Nadel entlang streichen. Streiche immer in dieselbe Richtung von einem Ende zum anderen. Wiederhole das mindestens 20 Mal.
- 2 . Schneide einen Kreis aus Papier aus. Er sollte etwas größer sein als der Flaschendeckel oder Korken, den du für das Experiment benutzt.
- 3. Zeichne eine Windrose auf die Papierscheibe.
- 4 . Klebe die Nadel so auf der Papierscheibe fest, dass ihre Spitze auf eine der Spitzen der Windrose zeigt.
- 5. Klebe die Papierscheibe auf die offene Seite des Flaschendeckels oder den Korken. Wenn du einen Korken benutzt, schneide zuerst eine dünne Scheibe davon ab.
- 6 . Fülle die Schüssel mit Wasser und lege vorsichtig den Kompass so auf die Wasseroberfläche, dass er den Rand der Schüssel nicht berührt. Der Kompass sollte sich jetzt so ausrichten, dass die Spitze der Nadel nach Norden zeigt.
- 7. Nimm den Kompass nochmal aus dem Wasser und trage die Himmelsrichtungen auf der Windrose ein. Das N für Norden gehört dort hin, wohin die Nadel sich ausgerichtet hat. Wenn du die Windrose jetzt wieder auf das Wasser legst, ist der Wasserkompass fertig.

Ein Vulkan zum Selberbasteln!

Alexander war schon immer von Vulkanen begeistert und versuchte jeden zu besteigen, der ihm auf seinen Reisen begegnete. Wer wäre auch nicht von feuerspuckenden Bergen fasziniert? Vulkane sind aber auch gefährlich und man sollte ihnen im Zweifel nicht zu nahekommen. Mit diesem einfachen Versuch können die Kinder die Eruption eines Vulkans ganz sicher im Klassenzimmer miterleben.

Material:

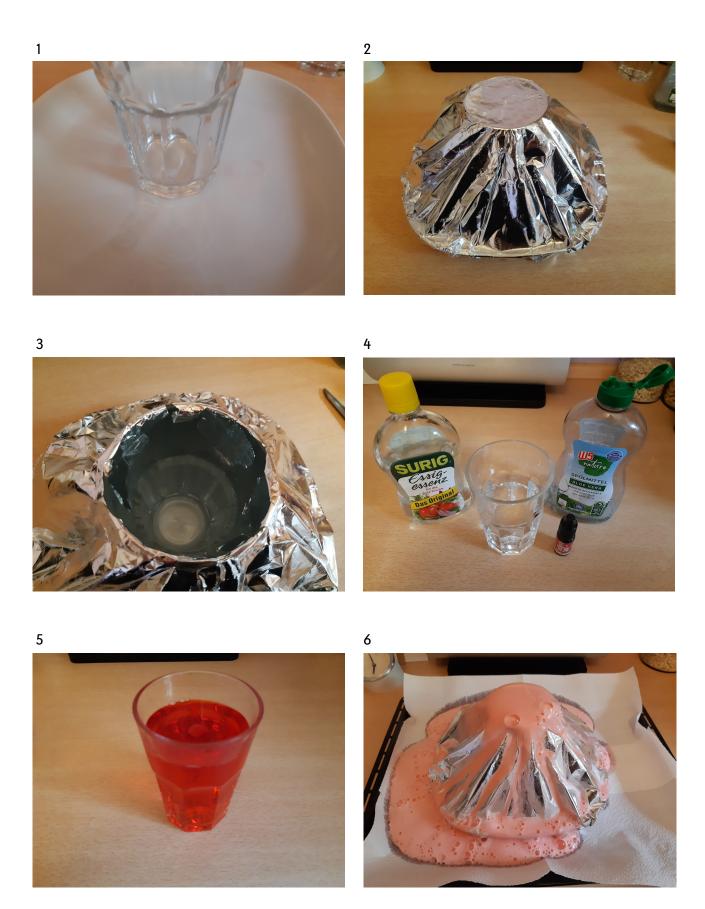
- Großer Teller
- 2 Gläser
- Alufolie
- Klebeband
- Schere
- 3 Päckchen Backpulver
- Rote Lebensmittelfarbe
- Spülmittel
- Halbes Glas Essig
- · Halbes Glas Wasser
- Wasserdichte Unterlage (z.B. Tablett oder Backblech)

Durchführung:

- 1. Kleben Sie zuerst ein Glas mit Klebeband mittig auf dem Teller fest.
- Bedecken Sie den Teller zusammen mit dem Glas vollständig mit Alufolie und ziehen Sie diese bis über den Tellerrand. Kleben Sie sie mit Klebeband unten am Teller fest. Die Konstruktion sollte jetzt einen kegelförmigen Berg ergeben.
- 3. Schneiden Sie nun in der Folie über der Öffnung des Glases ein kleines Loch. Biegen Sie die Alufolie nach innen ins Glas und kleben Sie sie dort fest. So entsteht der Krater des Vulkans.
- 4. Bereiten Sie jetzt die Lava vor. Geben Sie dafür das Backpulver in den Krater hinein. Füllen Sie ein zweites Glas zur Hälfte mit Essig und zur Hälfte mit Wasser. Geben Sie dann die rote Lebensmittelfarbe hinzu, um eine dunkelrote Flüssigkeit zu erhalten. Zum Schluss kommt noch ein Schuss Spülmittel dazu.
- 5. Stellen Sie den fertigen Vulkan auf eine wasserdichte Unterlage, z.B. ein Tablett oder ein Backblech.
- Sobald Sie bereit sind, den Vulkan ausbrechen zu lassen, füllen Sie die vorbereitete Flüssigkeit in den Krater. Wenn sie sich mit dem Backpulver vermischt, sprudelt sie aus dem Krater hervor.

Anmerkung: Dieser Vulkan lässt sich schnell und einfach mit Materialien aus dem Haushalt oder dem Supermarkt vorbereiten. Das Experiment bietet den Kindern aber eine hervorragende Möglichkeit, ihrer Kreativität freien Lauf zu lassen. Hier finden Sie noch einige Anregungen, wie man das Experiment anpassen und erweitern könnte:

- Die Kinder können den Vulkan mit Acryl-Farben bemalen, damit er wie echt ausschaut. Dazu können Sie den Alu-Berg einfach mit Pappmaché bzw. Pulpe umhüllen, wodurch eine Oberfläche entsteht, an der die Farbe gut haftet. Damit der Vulkan wasserfest wird, können Sie das Ganze auch noch mit Klarlack versiegeln. Bedenken Sie bei dieser Variante aber die Zeit, die Pulpe, Farbe und Lack jeweils zum Trocknen brauchen.
- Um den Vulkan realistischer zu gestalten können die Kinder den Berg aus verschiedenfarbiger Knetmasse formen oder die Knetmasse bemalen, statt einen Kegel aus Alufolie zu bilden.
- Es ist auch möglich die Unterlage (Tablett oder großer, flacher Karton) als Landschaft um den Vulkan herum zu gestalten. So könnte man die Unterlage mit Sand oder Erde auffüllen, kleine Gebäude aus Papier oder Karton basteln und Figuren (z.B. Menschen oder Dinosaurier) in die Landschaft hineinsetzen. So können die Kinder auch beobachten, wie gefährlich ein Vulkanausbruch sein kann.



Humboldt-Forscherkarte zum Vulkan zum Selberbasteln

Du brauchst:

- Einen großen Teller
- Zwei Gläser
- Alufolie
- Klebeband
- · Eine Schere
- Drei Päckchen Backpulver
- Rote Lebensmittelfarbe
- Spülmittel
- · Ein halbes Glas Essig
- Ein halbes Glas Wasser
- Eine wasserdichte Unterlage (beispielsweise ein Tablett oder Backblech)
- I. Klebe ein Glas mit Klebeband mittig auf dem Teller fest.
- 2. Bedecke das Glas und den Teller vollständig mit Alufolie. Stülpe sie über den Tellerrand und klebe sie unten am Teller fest. Jetzt solltest du einen kegelförmigen Berg vor dir haben.
- 3. Schneide über der Öffnung des Glases ein kleines Loch in die Alufolie. Biege sie nach innen und klebe sie innen am Glas fest. So entsteht der Krater des Vulkans.
- 4. Gib jetzt das Backpulver in den Krater hinein.
- 5. Fülle ein zweites Glas zur Hälfte mit Wasser und zur Hälfte mit Essig.
- 6. Gib noch ein bisschen Spülmittel und etwas rote Lebensmittelfarbe hinzu und rühre die Flüssigkeit um. Das ist deine Lava.
- 7. Stelle den Vulkan auf eine wasserdichte Unterlage, beispielsweise ein Backblech oder ein Tablett.
- 8. Schütte die Flüssigkeit jetzt in den Krater, damit die Lava hervorsprudelt. Achte darauf, dass die Flüssigkeit nicht in deine Augen gelangt!

Anleitung »Niederschlagsmesser«

Die Kinder basteln ein eigenes wissenschaftliches Messgerät: einen Niederschlags- bzw. Regenmesser. Damit können sie selbständige Messungen vornehmen und Aussagen über das lokale Wetter treffen. So werden sie zu eigenständigen, kleinen Forschern!

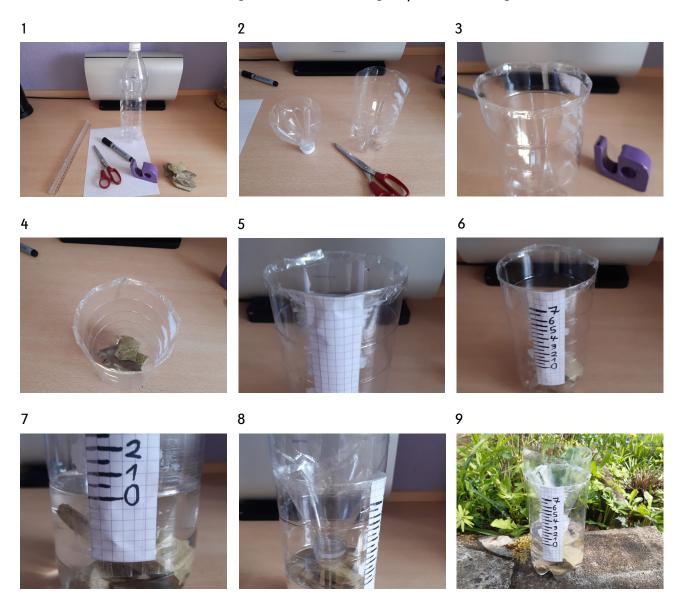
Material:

- Große Plastikflasche
- Schere
- Steine
- Papier
- Wasserfester Stift
- Linea
- Klebeband (am besten Isolierband)
- Wasser

Durchführung:

- Schneiden Sie den oberen Teil der Flasche ab. Wenn die Flasche eine schmalere Stelle aufweist, schneiden Sie unter dieser Stelle ab.
- 2. Kleben Sie die Schnittkanten der Plastikflasche mit Klebeband ab, um Schnittverletzungen zu vermeiden.
- 3. Legen Sie einige Steine in den unteren Teil der Flasche. So wird der Regenmesser stabiler stehen und nicht so schnell bei Wind umfallen.
- 4. Schneiden Sie einen langen, etwa 2 bis 3 cm breiten Papierstreifen aus. Kleben Sie ihn mit Hilfe des Klebebands senkrecht und möglichst gerade auf den unteren Teil der Flasche. Einen Streifen Isolierband anstelle des Papiers zu nutzen, funktioniert noch besser.
- 5. Bereiten Sie jetzt die Messskala vor. Legen Sie dazu das Lineal an den auf der Flasche angeklebten Streifen an. Zeichnen Sie dann in Abständen von 0,5 cm jeweils einen Strich auf den Streifen. Der unterste Strich sollte über den Steinen in der Flasche liegen. Beschriften Sie jeden zweiten Strich mit einer Zahl. Beginnen Sie am untersten Strich mit der 0.
- 6. Füllen Sie jetzt Wasser in die Flasche, bis es den untersten Strich der Skala erreicht. Das ist der Nullpunkt des Regenmessers.
- 7. Nehmen Sie den abgeschnittenen oberen Teil der Flasche zur Hand. Wenn nötig, schneiden Sie ihn zurecht, damit er trichterförmig aus schaut. Kleben Sie die Schnittkante mit Klebeband ab. Legen Sie das obere Flaschenende dann verkehrt herum von oben auf den unteren Teil der Flasche. Jetzt ist der Regenmesser einsatzbereit.
- 8. Stellen Sie den Niederschlagsmesser an einem windgeschützten Ort auf, damit er nicht umgeweht wird. Achten Sie darauf, dass keine Dächer oder Äste den Regenmesser verdecken und Regen ungehindert hereinfallen kann.
- 9. Schauen Sie jetzt jeden Tag zur gleichen Zeit, wie viel Regen in den vergangenen 24 Stunden gefallen ist. Sorgen Sie dafür, dass nach der Messung das Wasser wieder auf dem Nullpunkt steht. Gießen Sie dazu Wasser nach oder wieder heraus, wenn nötig. Jeder Millimeter über dem Nullpunkt bedeutet, dass es 1 I pro m² geregnet hat.

Versuchsanleitungen und Erläuterungen | Niederschlagsmesser



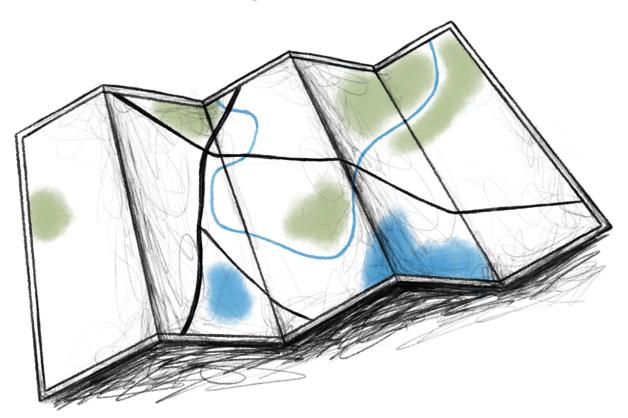
Humboldt-Forscherkarte zum Niederschlagsmesser

Du brauchst:

- · Eine große Plastikflasche
- Eine Schere
- Ein paar kleine Steine
- Papier
- Einen wasserfesten Stift
- Ein Lineal
- Klebeband
- Wasser
- I. Schneide den oberen Teil der Flasche ab. Wenn die Flasche eine schmale Stelle hat, schneide unter dieser Stelle ab.
- 2. Klebe die Schnittkanten der Flasche mit Klebeband ab, damit du dich nicht verletzt.
- 3. Lege einige Steine in den unteren Teil der Flasche, damit der Regenmesser später nicht durch den Wind umgestoßen wird.
- 4. Schneide einen langen, etwa 2 bis 3 Zentimeter breiten Papierstreifen aus.
- 5. Klebe den Papierstreifen mit Klebeband senkrecht und möglichst gerade auf den unteren Teil der Flasche.
- 6. Bereite jetzt die Messskala vor. Lege dazu das Lineal an den auf der Flasche angeklebten Streifen an. Zeichne dann in Abständen von einem halben Zentimeter jeweils einen Strich auf den Streifen. Der unterste Strich sollte über den Steinen in der Flasche liegen.
- 7. Beschrifte jeden zweiten Strich mit einer Zahl. Beginne am untersten Strich mit der 0.
- 8. Fülle jetzt Wasser in die Flasche, bis es den untersten Strich der Skala erreicht. Das ist der Nullpunkt des Regenmessers.
- 4. Nimm den abgeschnittenen oberen Teil der Flasche zur Hand. Klebe die Schnittkanten mit Klebeband ab, damit du dich nicht verletzt.
- 10. Lege das obere Flaschenende verkehrt herum von oben auf den unteren Teil der Flasche. Jetzt ist der Regenmesser fertig.
- II. Stelle den Regenmesser an einem windgeschützten Ort auf, damit er nicht

- umgeweht wird. Achte darauf, dass keine Dächer oder Äste den Regenmesser verdecken und Regen ungehindert hereinfallen kann.
- 12.. Schaue jetzt jeden Tag zur gleichen Zeit, wie viel Regen in den vergangenen 24 Stunden gefallen ist. Achte darauf, dass nach der Messung das Wasser wieder auf dem Nullpunkt steht. Gieße dazu Wasser nach oder wieder heraus, wenn nötig. Jeder Millimeter über dem Nullpunkt bedeutet, dass es einen Liter pro Quadratmeter geregnet hat.

Aktiv werden mit Alexander – Schnitzeljagd, Parcours und Schulgarten



Alexander auf den Spuren! – Eine Humboldt-Schnitzeljagd

Hier finden Sie einige nützliche Tipps, die Ihnen dabei helfen sollen, eine Humboldt-Schnitzeljagd vorzubereiten. Ziel ist es, eine kleine Reise für die Kinder durch die Natur und die nähere Umgebung zu planen. Dabei sollen die Kinder durch Aufgaben, die ihnen auf dem Weg begegnen, an die Abenteuer Alexanders erinnert werden und diese nachspielen.

Alle zusammen oder in Gruppen?

Überlegen Sie sich zunächst, wie Sie die Teilnehmer organisieren wollen. Sie können die Schnitzeljagd mit der ganzen Klasse gemeinsam bestreiten. Alternativ können die Kinder auch mehrere Gruppen bilden, die sich einen Wettkampf liefern. Dabei kann es allerdings sinnvoll sein, jeder Gruppe einen Erwachsenen an die Seite zu stellen.

Die Stationen

Legen Sie fest, aus wie vielen Stationen die Schnitzeljagd bestehen soll. Die Zahl hängt von den gestellten Aufgaben und den Entfernungen zwischen den Stationen ab. Generell empfehlen sich aber zwischen 5 und 10 Stationen. (Die Schnitzeljagd sollte etwa eine Stunde dauern.)

Hinweise und Aufgaben

Händigen Sie den Kindern zu Beginn der Schnitzeljagd den ersten Hinweis aus, der sie zur ersten Station führt. Sie können an jeder Station die zugehörige Aufgabe verstecken. Die Kinder müssen die Aufgabe dann zuerst mithilfe des Hinweises finden. Alternativ können die Kinder die nächste Aufgabe einfach von einer Lehrkraft oder einem begleitenden Erwachsenen gestellt bekommen, sobald sie die Station erreicht haben. Den nächsten Hinweis finden die Kinder dann an jeder Station erst im Zuge der dortigen Aufgabe oder erhalten ihn von einem Erwachsenen als Belohnung, wenn sie die Aufgabe erfüllt haben.

Wald und Wiese

Im Wald oder auf einer Wiese können die Kinder viele Aufgaben zur Naturkunde lösen und Möglichkeiten zur Orientierung erproben. Die Natur eignet sich am besten, um den Kindern zu erlauben, Alexanders Spuren zu folgen und seine Reisen nachzuerleben.

Mögliche Aufgaben könnten sein:

Auf einer Wiese:

»Ihr befindet euch in den heißen Ebenen Venezuelas. Alexander hat vor der Tageshitze Schutz unter einem Baum im Norden von euch gesucht und dort seinen Rucksack liegen gelassen. Findet den Rucksack und den nächsten Hinweis! Wenn die Sonne jetzt im Osten steht, in welche Richtung geht es dann nach Norden?«

Die Kinder müssen von einem Startpunkt aus die Himmelsrichtungen mit Hilfe der Sonne bestimmen, um in die richtige Richtung zu gehen und den nächsten Hinweis zu finden.

Im Wald:

»Ihr folgt Alexanders Spuren durch den Dschungel. Hier ist Alexander nach Westen abgebogen. Orientiert euch mit dem Kompass und geht 30 Schritte nach Westen. Haltet am Wegesrand Ausschau nach Alexanders Spuren!«

Die Kinder stehen an einer Wegkreuzung im Wald und müssen mit Hilfe eines Kompasses die richtige Richtung bestimmen, um dann am Wegesrand den nächsten Hinweis zu finden.

An einem Bach:

»Ihr habt das Ufer des großen Flusses Orinoko erreicht. Alexander hat sein Lager auf der anderen Seite des Flusses aufgeschlagen. Baut eine Brücke, um den Fluss zu überqueren!«

Die Kinder erreichen einen kleinen Bach (max. 1 bis 1,5m breit). Sie müssen gemeinsam eine simple Brücke bauen, um ihn zu überqueren. Als Baumaterial können Sie ihnen dicke Äste oder Bretter in der Nähe verteilen, die über den Bach gelegt werden können. Die Kinder können Steine benutzen, um das Holz an beiden Ufern zu beschweren und die Brücke stabiler zu machen.

An einem Bach oder Fluss:

»Ihr habt den Fluss Rhein erreicht. Folgt ihm flussabwärts bis ihr einen großen Stoß Steine entdeckt. Alexander hat am Ufer des Rheins Basalt untersucht. Aber welcher dieser Steine ist Basalt? Vergleicht die Steine mit den Fotos auf dem Aufgabemblatt und bestimmt, welcher davon Basalt ist!«

Die Kinder folgen einem Bach oder Fluss bis zu einem Stoß verschiedener Gesteinsarten. Um den nächsten Hinweis zu bekommen, müssen sie darunter die geforderte Gesteinsart finden (z.B. Basalt).

An einem Felsen:

»Vor euch seht ihr den Vulkan Chimborazo, den Alexander in den Anden bestiegen hat. Klettert auf den Gipfel und seht euch um. Könnt ihr erkennen, wohin Alexander als nächstes gewandert ist? Helft euch beim Klettern gegenseitig mit Räuberleitern!«

Die Kinder sollen gemeinsam auf einen Felsen klettern und von oben Ausschau nach dem nächsten Hinweis halten. Der Hinweis sollte gut sichtbar z.B. an einem Baum angebracht sein.

Öffentliche Einrichtungen

Sie können Museen, botanische Gärten oder andere öffentliche Einrichtungen in die Schnitzeljagd mit einbinden. Idealerweise sprechen Sie die Schnitzeljagd mit den entsprechenden Institutionen ab, damit diese sich darauf einstellen und womöglich auch Hilfestellung geben können.

Mögliche Aufgaben könnten sein:

In einem Museum:

»Findet ein Gemälde, das zu Alexanders Lebzeiten gemalt wurde! Zeigt es eurer Lehrkraft und erhaltet den nächsten Hinweis von ihr.«
Sobald die Kinder ein Gemälde gefunden haben, das zwischen 1769 und 1859 gemalt wurde, erhalten sie den Hinweis auf die nächste Station von der Lehrkraft.

Im botanischen Garten:

»Alexander hat die Blumen auf diesem Foto in Amerika entdeckt. Könnt ihr sie in diesem Garten finden?«

Die Kinder müssen eine amerikanische Blume (z.B. Zinnie, Dahlie, Sonnenblume oder Kapuzinerkresse) anhand eines Fotos in einem Blumenbeet identifizieren, um den nächsten Hinweis zu erhalten.

Der Schatz!

Am Ende der Schnitzeljagd sollten die Kinder einen Schatz bzw. eine Belohnung für ihre Bemühungen finden. Allgemein eignen sich natürlich Süßigkeiten als Belohnung, wenn Sie aber einen Schatz bieten wollen, der thematisch zu Alexander passt, lassen Sie sich doch von folgenden Ideen inspirieren:

Blumensamen: Jedes Kind erhält ein Päckchen, kann die Samen daheim im Topf aussäen und sich noch in Monaten an das erfolgreiche Abenteuer erinnern, wenn es die Blumen sieht.

Steine und Kristalle: Jedes Kind darf sich einen besonders schönen Stein aussuchen und behalten. Die Steine sollten entweder außergewöhnliche Farben oder Formen haben oder vielleicht sogar Fossilien enthalten. Besonders gut als Schatz eignen sich Kristalle. Diese müssen nicht unbedingt natürlichen Ursprungs sein.

Tierfiguren: Jedes Kind erhält eine Figur einer gefährdeten Tierart oder eines Tieres, dem Alexander auf seinen Reisen begegnet sein könnte (z.B. Papagei, Krokodil, Affe, Delfin).

Kompass: Jedes Kind erhält einen kleinen, simplen Kompass, um das Gerät auch in Zukunft einsetzen zu können. Den Umgang mit dem Kompass sollten die Kinder während der Schnitzeljagd eingeübt haben.

Eintauchen in die Welt Alexanders

Um noch besser den Eindruck zu erwecken, dass die Kinder den Spuren Alexanders folgen, können Sie die Hinweise so formulieren, als wären sie von Alexander selbst geschrieben worden. Die Kinder können z.B. Tagebuchseiten Alexanders an den einzelnen Stationen finden, die ihnen die Hinweise und ein Stück der Geschichte mit auf den Weg geben. Das könnte z.B. folgendermaßen ausschauen:

»Meine Reise begann an der Küste des Ozeans in Venezuela. Hier bin ich mit Aimé an Land gegangen. Der erste Abschnitt unserer Reise führte uns über die großen Ebenen Venezuelas nach Süden. Die Himmelsrichtung haben wir mit Hilfe der Sonne bestimmt. Nach fünfzig Schritten haben wir eine Rast an einem Busch eingelegt.«

Die Schnitzeljagd beginnt an einem See oder Teich. Nach fünfzig Schritten nach Süden finden die Kinder den nächsten Hinweis unter einem Busch versteckt.

»Uff! Die Hitze der Ebenen war unerträglich! Wir haben eine Pause im Schatten gemacht und währenddessen mit dem Fernglas nach exotischen Tieren gesucht. Wir haben auf einem Baum am Rand des Dschungels einen bunten Papageien gefunden und sind ihm in den Dschungel gefolgt.« Die Kinder suchen den Waldrand mit Ferngläsern ab, um das Bild oder die Figur eines Papageien auf einem Ast zu finden. Der nächste Hinweis befindet sich unter dem Baum des Papageien.

»Der Dschungel war so voller Leben! Überall um uns herum waren interessante Tiere und Pflanzen. Wir wollten den Leuten daheim in Europa von den Lebewesen erzählen, die wir auf unserer Reise gefunden haben. Deswegen haben wir zuerst nach einem Vogel, Insekt und einer Blume gesucht, bevor wir weitergereist sind.«

Die Kinder müssen zuerst einen Vogel, ein Insekt und eine Blume finden, bevor sie den nächsten Hinweis lesen dürfen, der sie auf der Reise weiterführt (der Hinweise kann dazu z.B. in einem Karton oder einem Glas verschlossen sein).

Anmerkungen: Die oben genannten Vorschläge sind nur als Anregungen gedacht, die verdeutlichen sollen, wie sich eine Schnitzeljagd mit dem Thema Alexander von Humboldt gestalten lassen kann. Der Beispieltext in Anführungsstrichen bei den einzelnen Vorschlägen kann auf Karten gedruckt werden, die die Kinder im Laufe der Schnitzeljagd ausgehändigt bekommen. Die Hinweise und Aufgaben müssen natürlich an die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort angepasst werden. Immerhin sollen die Kinder im Rahmen der Schnitzeljagd sowohl etwas über Alexander als auch über ihre eigene Umgebung lernen. Einerseits sollen sich die Kinder in einem vertrauten Gebiet bewegen, andererseits diesen Raum auch neu entdecken und sich dabei wie ein kleiner Alexander von Humboldt fühlen.

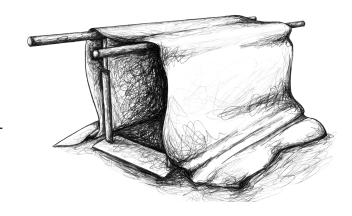
Der Humboldt-Parcours – Alexanders Abenteuer in der Turnhalle

Bauen Sie folgenden Parcours in der Turnhalle auf. Jede Station stellt einen Abschnitt von Alexanders Reisen dar. Die Kinder schlüpfen in die Rolle von Forschungsreisenden und erleben Alexanders Abenteuer nach. Sie können den Text in Anführungsstrichen auf Karten drucken und an den Stationen platzieren.

1. Das Bergwerk:

»Alexander arbeitete mehrere Jahre in Franken als Oberbergmeister. Schon hier erlebte er Abenteuer in den Bergwerken tief unter der Erde. Folgt seinen Spuren durch den dunklen Tunnel bis auf die andere Seite.«

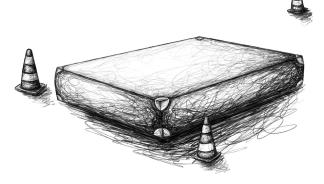
Um einen Tunnel zu bauen, können Sie einen Stützbarren verwenden und ihn so mit einem großen Stück Stoff bedecken, dass vorne und hinten ein Eingang offenbleibt. Die Kinder müssen durch den Tunnel hindurchkriechen.



2. Die Überquerung des Atlantiks:

»Die große Reise nach Amerika beginnt. Um auf den anderen Kontinent zu gelangen, müsst ihr aber erst einmal mit dem Schiff Pizarro über den Atlantik reisen. Arbeitet zusammen und versucht mit viel Schwung an die Küste Amerikas zu kommen.«

Markieren Sie für diese Station jeweils mit einem Paar Markierungskegel eine Start- und eine Ziellinie. Dazwischen sollten mehrere Meter Strecke liegen. Die Kinder müssen in einer Gruppe zusammen Anlauf nehmen und sich auf eine Weichbodenmatte werfen, die sie als Schiff von Europa nach Amerika rutschen lässt. Wenn sie es nicht in einem Versuch schaffen, lässt der Wind nach und sie müssen nochmals Anlauf nehmen.

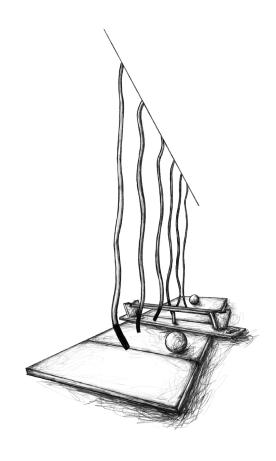




3. Der Weg durch den Dschungel:

»Ihr versucht durch den Dschungel bis zum Rio Negro zu gelangen, einem Zufluss des Amazonas. Der Dschungel ist dicht mit Bäumen und Lianen bewachsen. Ihr müsst einen Weg hindurch finden, ohne euch zu verirren.«

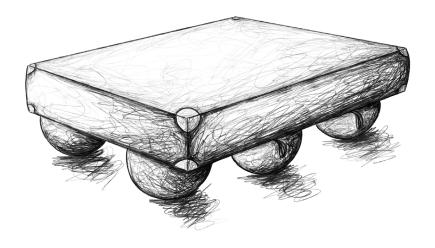
Legen Sie einen Pfad aus mehreren aneinander gereihten Matten so auf den Boden, dass darüber eine Reihe von Seilen als Lianen hängen kann. Platzieren Sie zusätzliche Hindernisse auf den Matten (z.B. kleine Kästen und Markierungskegel als Pflanzen oder eine querstehende Turnbank als umgefallenen Baumstamm). Die Kinder müssen einen Weg zwischen den Hindernissen hindurch finden und auf die andere Seite gelangen.



4. Die Fahrt über den Orinoko:

»Ihr fahrt mit einem Boot über den Fluss Orinoko. Da fängt es auf einmal an in Strömen zu regnen und Krokodile schnappen aus dem Wasser nach euch! Schafft ihr es, euch lange genug auf dem Boot zu halten, bis der Regen aufhört?«

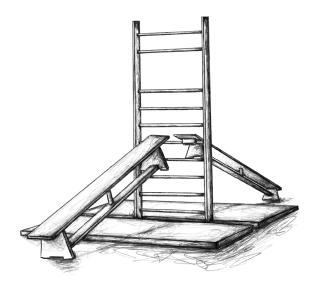
Legen Sie für diesen Versuch eine Weichbodenmatte auf mehrere große Bälle. Eine Gruppe Kinder setzt sich auf die Matte und muss versuchen, oben zu bleiben, während eine zweite Gruppe die Krokodile spielt und an der Matte rüttelt.



5. Die Vulkanbesteigung:

»Ihr steht am Fuße des Vulkans Chimborazo. Jetzt müsst ihr seinen Gipfel erklimmen und auf der anderen Seite herunterklettern. Lasst euch dabei nicht von den lästigen Stechmücken ablenken!«

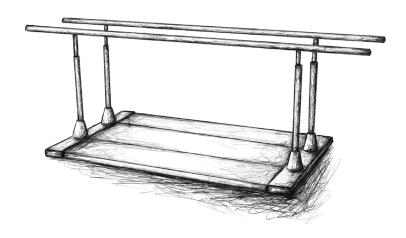
Lehnen Sie für diese Station von zwei Seiten Turnbänke an eine Sprossenwand. Legen Sie den Boden drumherum mit Matten aus. Die Kinder müssen die Turnbänke auf der einen Seite hoch und auf der anderen herunterklettern. Eine Gruppe von Kindern spielt die Stechmücken und bewirft die Bergsteiger mit Softbällen.



6. Die Kluft in den Anden:

»Ihr habt schon fast das Ende eurer Reise erreicht. Aber Vorsicht: Plötzlich tut sich vor euch in den Bergen eine Kluft auf! Schafft ihr es, euch über den Abgrund zu hangeln?«

Die Station besteht aus einem Stützbarren, am Boden sind Matten ausgelegt. Die Kinder müssen sich auf den Holzstangen abstützen und ohne den Boden zu berühren von einer Seite auf die andere gelangen.



Die obigen Stationen sind als Vorschläge zu verstehen, die Sie nach Belieben anpassen oder durch eigene Hindernisse und Aufgaben ergänzen können.

Die Welt in Blumen – Das Humboldt-Blumenbeet

Alexander hat von seinen Reisen viele Blumen mit nach Hause gebracht. Einige davon kannte man bei uns in Deutschland vorher noch gar nicht. Legen Sie zusammen mit den Kindern ein Humboldt-Blumenbeet mit Blumen aus Amerika und anderen Teilen der Welt an.

Achtung: Planen Sie die Aussaat der Samen bzw. das Einpflanzen der Blumen rechtzeitig voraus!

Material:

- Blumenerde
- Evtl. Steine zum Höherlegen des Beets
- · Blumenzwiebeln, Setzlinge oder Samen
- Werkzeug (Schaufeln, Handschuhe, Gießkannen)
- Dünne Holzplatten und Papier für Informationsschilde

Durchführung:

- Legen Sie zunächst eine Größe für das geplante Blumenbeet fest. Sie können ein einzelnes größeres Beet anlegen. Mehrere kleinere Beete (z.B. 80x80cm), die durch schmale Wege voneinander getrennt sind, können sich aber als nützlicher erweisen, weil die Kinder besseren Zugang zu den Blumen erhalten. Zudem müssen Sie sich für einen Standort für das Beet entscheiden.
- Entscheiden Sie zusammen mit den Kindern, welche Blumen gepflanzt werden sollen. Hier können Sie eine Vorauswahl treffen, um es den Kindern nicht zu schwer zu machen, sich zu entscheiden. Einige Vorschläge für Blumen, die ursprünglich nicht aus Deutschland kommen, finden Sie im folgenden Abschnitt.
- 3. Beschaffen Sie genügend Setzlinge, Blumenzwiebeln oder Samen für das Blumenbeet.
- 4. Lassen Sie die Kinder zu den ausgesuchten Blumen grundlegende Informationen recherchieren, z.B. Ursprungsgebiet, Nutzen für den Menschen oder Besonderheiten.
- 5. Erstellen Sie Schilder, die im Blumenbeet aufgestellt und auf denen die von den Kindern recherchierten Informationen präsentiert werden können. Für die Schilder können sie bspw. dünne Holzplatten in den Boden stecken und laminiertes Papier mit den Informationen mit Reißzwecken darauf befestigen.
- 6. Markieren Sie die Grenzen des Beetes. Dafür können Sie z.B. Steine an die geplanten Ecken des Beetes legen.
- 7. Graben Sie nun zusammen mit den Kindern die markierte Fläche etwas ab und füllen Sie die Vertiefung locker mit Blumenerde auf.
- 8. Graben Sie zusammen mit den Kindern ausreichend große Vertiefungen für die Setzlinge oder Blumenzwiebeln in der Blumenerde und setzen Sie die Pflanzen ein. Drücken Sie die Erde rund um die Pflanzen fest und schütten Sie bei Bedarf noch Blumenerde hinzu. Wenn Sie Samen benutzen, säen Sie diese in kleine Vertiefungen aus und decken Sie diese mit Erde zu. Die empfohlene Pflanztiefe ist üblicherweise auf der Saatgutpackung angegeben.
- 9. Bewässern Sie die Pflanzen, nachdem sie gepflanzt bzw. ausgesät wurden und dann in regelmäßigen Abständen erneut.

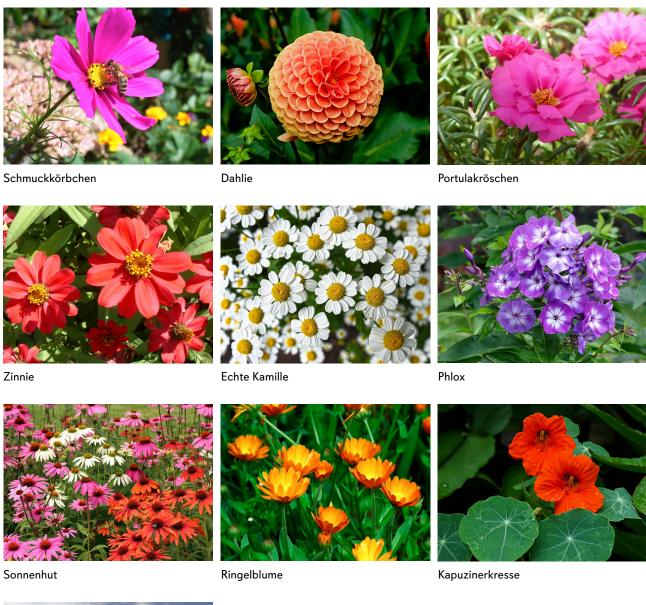
Aktiv werden mit Alexander | Schulgarten

Tipp: Sie können das Blumenbeet auch etwas höherlegen. Bauen Sie dazu eine niedrige Trockenmauer aus flachen Steinen rund um das geplante Beet. Statt ein Loch zu graben, schütten Sie die Blumenerde in das Innere der Mauer. Ein solches Hochbeet ist einfacher zu bearbeiten und man muss sich nicht so tief herunterbeugen, um die Blumen zu betrachten und an ihnen zu riechen.

Vorschläge für Blumensorten:

- Zinnien: Sie kommen ursprünglich aus Mexiko und blühen bei uns etwa zwischen Juni und Oktober. Sie kommen in verschiedenen Farben vor, darunter Rot, Gelb, Violett, Orange und Weiß. Zinnien pflanzt man in Form von Samen an.
- Dahlien: Sie kommen ursprünglich aus Lateinamerika, v.a. aus Mexiko. Alexander war der Erste, der sie nach Deutschland gebracht hat. Sie blühen zwischen Juli und Oktober und treten u.a. in den Farben Rot, Gelb, Weiß, Rosa und Orange auf. Dahlien pflanzt man als Zwiebeln in die Erde.
- Schmuckkörbchen: Sie kommen ursprünglich aus Mexiko und Mittelamerika und blühen zwischen Juni und September. Man findet sie in den Farben Weiß, Rosa und Violett. Schmuckkörbchen werden als Samen ausgesät.
- Sonnenblumen: Sie stammen eigentlich aus Nordamerika und traten natürlich zwischen dem südlichen Kanada und Mexiko auf. Sie blühen zwischen Juli und Oktober und sind gelb. Sonnenblumen sät man in Form von Samen aus.
- Echte Kamille: Sie kommt ursprünglich aus Vorderasien (z.B. Türkei) und Südosteuropa. Sie blüht zwischen Mai und September und hat weiße Blüten. Kamille sät man als Samen aus.
- Portulakröschen: Es kommt ursprünglich aus Südamerika, aus Ländern wie Argentinien und Brasilien. Das Portulakröschen blüht zwischen Juni und Oktober und hat rote, orangene, weiße oder rosa Blüten. Man kauft die Blume als Setzling, den man in das Beet einpflanzen kann.
- Sonnenhut: Natürlich kommt der Sonnenhut nur in Nordamerika vor, v.a. in den USA. Er blüht zwischen Juni und Oktober und hat oft rosa oder purpurfarbene Blüten. Der Sonnenhut wird in Form von Samen angepflanzt.
- Ringelblumen: Sie kamen vor langer Zeit aus dem Mittelmeerraum zu uns. Dort sind sie schon von Römern und Griechen als Heilpflanze benutzt worden. Sie blühen zwischen Juni und Oktober und haben gelbe bis orangene Blüten. Ringelblumen werden als Saatgut ausgesät.
- Phlox (Flammenblumen): Sie stammen aus Nordamerika und blühen zwischen Mai und September. Flammenblumen haben meist weiße, rosa, blaue oder purpurne Blüten und werden meist als Setzlinge verkauft.
- Kapuzinerkresse: Sie kommt ursprünglich aus Mittel- und Südamerika und blüht zwischen Juni und Oktober. Kapuzinerkresse trägt rote, gelbe oder orangene Blüten und wird in Form von Samen ausgesät.

Aktiv werden mit Alexander | Schulgarten





Sonnenblume

Literatur und Links für Lehrkräfte

Literatur:

Daum, Andreas W.: Alexander von Humboldt, München 2019.

Dierschke, Volker: Welcher Vogel ist das? Kosmos-Naturführer, Stuttgart 2020.

Ette, Ottmar (Hg.): Alexander von Humboldt-Handbuch. Leben – Werk Wirkung, Stuttgart 2018.

Holl, Frank; Schulz-Lüpertz, Eberhard: Alexander von Humboldt in Franken. Ich habe so grosse Pläne dort geschmiedet..., Gunzenhausen 2012.

Kulke, Ulli: Alexander von Humboldt. Reise nach Südamerika, München 2019.

Nolte, Dorothee: *Alexander von Humboldt. Ein Lebensbild in Anekdoten,* Berlin 2018.

Parolly, Gerald; Rohwer, Jens G. (Hg.): Schmeil-Fitschen. Die Flora Deutschlands und angrenzender Länder, Wiebelsheim 2019.

Richter, Thomas: Alexander von Humboldt, Hamburg 2015.

Spohn, Margot: Was blüht denn da? Kosmos-Naturführer. Das Original, Stuttgart 2021.

Spohn, Margot: Welcher Baum ist das? Kosmos-Naturführer. Das Original, Stuttgart 2017.

Wulf, Andrea: Alexander von Humboldt und die Erfindung der Natur, München 2016.

Links:

avhumboldt.de, Alexander von Humboldt Informationen online, http://www.avhumboldt.de/.

Alexander von Humboldt-Kulturforum Schloss Goldkronach e.V., https://www.humboldt-kulturforum.de/.

Schwarz, Ingo (Hg.): *Alexander von Humboldt-Chronologie*, https://editionhumboldt.de/chronologie/index.xql.

Literatur für Kinder

Feist, Markus u.a.: Der kleine Alexander von Humboldt. Alles ist mit allem verbunden, Band 1: Die Bäume, Bonn 2021.

Herrmann, Heike; Stichmann-Marny, Ursula: Was blüht denn da? Kindernaturführer, Stuttgart 2022.

Hochleitner, Rupert: Welcher Stein ist das? Kindernaturführer, Mineralien, Gesteine, Fossilien, Stuttgart 2018.

Mehnert, Volker; Lieb, Claudia: *Alexander von Humboldt oder Die Sehnsucht nach der Ferne*, Hildesheim 2018.

Präkelt, Volker: Der große Diercke Kinderatlas, Würzburg 2017.

Sánchez Vegara, María Isabel: Alexander von Humboldt. Little People, Big Dreams, Berlin 2022.

Walentowitz, Steffen u.a.: Mein erster Naturführer. Was blüht denn da?, Stuttgart 2017.

Wenzke, Andreas: *Humboldt und die wahre Entdeckung Amerikas*, Hamburg 2020.

Wulf, Andrea: Die Abenteuer des Alexander von Humboldt. Eine Entdeckungsreise, München 2019.

Bildquellen

Seite 18: Karte Amerikanische Forschungsreise des Alexander von Humboldt, 1799-1804 (4.2. Die große Amerikareise):

Alexrk - Own work, CC BY-SA 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3738345

Seite 26: Humboldt-Pinguin:

Wilfried Wittkowsky - Own work, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=746608

Seite 33: *Humboldts Zeichnung des Vulkans Cofre de Perote:*Burkhard Mücke - Own work, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=87108391

Seite 42: Logo & Bild: Urwelt-Museum Oberfranken, Bayreuth

Seite 43: Logo & Bild: Ökologisch-Botanischer Garten, Uniersität Bayreuth

Seite 44: Logo & Bild: Naturkunde-Museum, Bamberg

Seite 45: Bild: https://hund-unterwegs-im-wohnmobil.de/wohnmobil-tour-ueber-ostern-ins-fichtelgebirge/

Seite 46: Logo und Bild: Besucherbergwerk St.-Veit-Zeche-Kupferberg

Seite 47: Logo: Goldbergbaumuseum Goldkronach, Foto: Annette Tauben-reuther

Seite 48: Logo und Bild: Besucherbergwerk Friedrich-Wilhelm-Stollen

Seite 49: Logo und Bild: Klein Eden – Das Tropenhaus am Rennsteig, Tettau

Seite 50: Logo und Bild: Naturkunde-Museum, Coburg

Arbeitsbaltt »Pinguine mögen es kalt!«: *Humboldt-Pinguin*: Zin: Christian Mehlführer, User:Chmehl - Own work, CC BY 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1510791

Arbeitsbaltt »Pinguine mögen es kalt!«: Zwerpinguin: Von Tanya Dropbear - originally posted to Flickr as Blue penguin, CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3888460

Arbeitsbaltt »Der Guácharo«: *Guáracho:* Von Roger Culos - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=80898630

Quellen

Arbeitsbaltt »Wie funktionieren Atemmasken?«: Atmenschutzgerät: PEO ACWA - Pueblo Chemical Agent-Destruction Pilot Plant Emergency Breathing Apparatus, CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=80268964

Arbeitsbaltt »Natur in Gefahr! – Warum Nachhaltigkeit so wichtig ist«: *Brandrodung:*

Von Colalife - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11151245

Arbeitsbaltt »Die bunte Welt der Steine«: *Metamorphose:* By Jasmin Ros - Own work, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28419448

Seite 173: Schmuckkörbchen:

Von Stefan-Xp - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=499158

Seite 173: Zinnie:

Von tracy from north brookfield, Massachusetts, usa - Flickr.com - image description page, CC BY 2.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=341251

Handreichung zur Alexander-von-Humboldt-Projektwoche

Schülerwettbewerb für alle oberfränkischen Grund- und Förderschulen (Grundschulstufe)

Ein Projekt des Humboldt-Kulturforums Schloss Goldkronach e.V.

Mitwirkende:

Michael Kaczmarski, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte, Autor

Carsten Kissinger, Mitarbeiter am Institut für Fränkische Landesgeschichte, Autor

Susanne Pötzsch, Graphikerin und Designerin, Gestaltung Katleen Ackers, Graphikerin und Illustratorin, Illustration Barbara Renner, Rektorin der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach, Beratung und Lektorat

Nadine Cordes, Seminarrektorin an der Alexander-von-Humboldt-Grundschule Goldkronach, Beratung und Lektorat

Urheberrecht:

Die für die Handreichung eigens verfassten Texte und illustrierten Grafiken unterliegen dem Urheberrecht. Sie dürfen durch Dritte weder weitergegeben noch verfremdet werden.











