



© Christof Sonderegger

Erläuterungsblatt

Thema: Gesteine

DAS FRICKTAL

Fossilien im Laufe der geologischen Zeitalter!

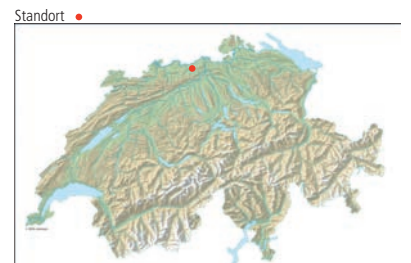
NUMMER	1
KANTON	Aargau
STANDORT	2643700 1261800
ENTSTEHUNGSAALTER	250 – 145 Mio. Jahre



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

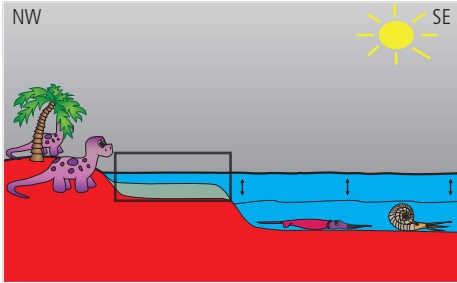
Landesgeologie



DAS FRICKTAL

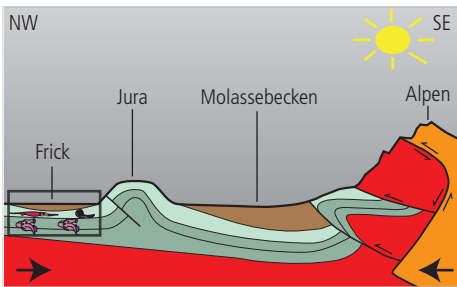
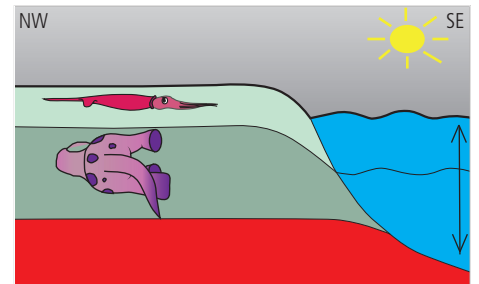
Fossilien im Laufe der geologischen Zeitalter!

Es war einmal, vor 200 Millionen Jahren, ein tropisches Land, an einem Meer, der Tethys. An ihren Ufern lebten zahlreiche Lebewesen, darunter auch Dinosaurier... Das Juragestein in der Umgebung von Frick gibt uns einen Einblick in dieses Erdzeitalter und zeichnet uns ein anschauliches Bild vom Lebensraum und Verhalten riesiger Dinosaurier.



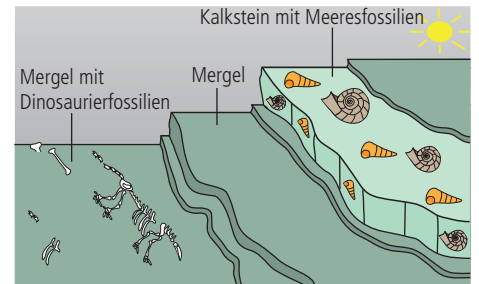
Vor 200 Millionen (Mio.) Jahren befand sich das Gebiet des heutigen Juras weiter im Süden, in einer Lagune zwischen dem alten Kontinent Europa und einem warmen Meer, der Tethys. Die Strände waren Ebbe und Flut ausgesetzt und darum abwechslungsweise begehbar beziehungsweise überflutet. Bei Flut lagerten sich Sedimente an den Stränden ab, während bei Ebbe Dinosaurier durch die Lagune spazierten.

Starb ein Tier, trieb sein Körper ins Meer hinaus oder blieb am Strand liegen. Der Körper wurde allmählich von Sedimenten bedeckt und schliesslich zersetzt, wobei nur die Knochen erhalten blieben. Ton und Kalk verhärteten sich zu Fels, Knochen und Muscheln wurden zu Stein: Diesen Vorgang nennt man **Fossilisation**. Vor 200 Mio. Jahren fossilisierten **Saurier** im **Mergel**. Vor 150 Mio. Jahren fossilisierten Meerestiere im **Kalkstein**.

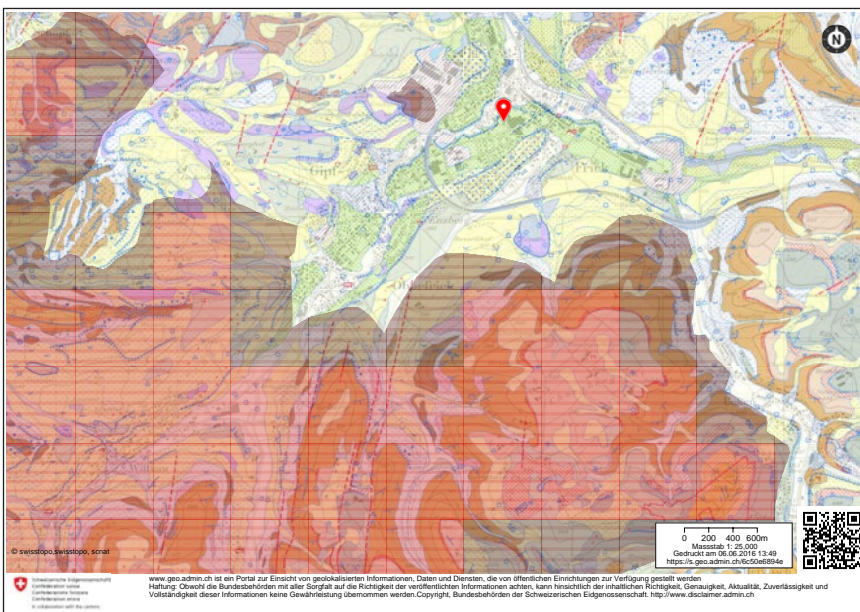


Vor 40 Mio. Jahren bewegten sich der alte afrikanische und der europäische Kontinent aufeinander zu, wodurch das Meer verschwand. Infolge der Kollision bildeten sich die Alpen. Der Jura entstand vor 10 bis 5 Mio. Jahren, also während der letzten Phase der Alpenhebung. So wurden die Mergel- und Kalkschichten angehoben, verkippt, gefaltet und an manchen Stellen durch Erosion freigelegt. Diese Phänomene lassen sich heute im gesamten Jura beobachten.

An Orten, wo die Sedimentschichten zum Vorschein kommen, findet man heute **Dinosaurierfossilien**, beispielsweise **Plateosaurier** in Mergelschichten, sowie Fossilien von Meerestieren wie beispielsweise **Belemniten**, **Ammoniten**, **Brachiopoden** und Überreste von Muschelschalen in den Kalkschichten. Anhand der Fossilien können die **Paläontologen** vieles über den Lebensraum, das Aussehen und das Verhalten dieser ausgestorbenen Lebewesen erfahren.



Die obigen Figuren sind nicht massstabgetreu!



Legende der Kontinente

- Alter europäischer Kontinent
- Alter afrikanischer Kontinent
- Tethys

Legende der Gesteine

- Molasse (30 Mio. Jahre bis heute)
- Kalkstein mit Meeresschichten (200 – 150 Mio. Jahre)
- Mergel mit Dinosaurierfossilien (250 – 200 Mio. Jahre)

DAS FRICKTAL

Fossilien im Laufe der geologischen Zeitalter!

Wie überlebten
die Dinosaurier
im Fricktal?

Arbeitsblatt
Fragen/Aktivitäten



ENTDECKEN

- 1** Lassen Sie die Klasse mutmassen, wie Dinosaurierspuren im Gestein Jahrmillionen überdauern können. Knüpfen Sie an das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler an.
- 2** Lesen Sie mit den Schülerinnen und Schülern das Erläuterungsblatt. Sie können allenfalls Grafiken und Textteile getrennt ausgeschnitten verteilen und sie einander zuordnen lassen.
- 3** Geben Sie den Schülerinnen und Schülern den Auftrag, das neu erworbene Wissen in eigenen Worten, mit Fotos aus dem Internet und mit eigenen Skizzen und Grafiken auf einem Plakat darzustellen.



EXPERIMENTIEREN

- 4** Experimentieren Sie die Sedimentation, und wie Spuren «haltbar» gemacht werden können.
Experiment 1: Sedimentation. Nehmen Sie eine mit Wasser und etwas Sand gefüllte Glasschüssel und bringen Sie das Wasser-Sand-Gemisch in Bewegung. Stellen Sie nun die Schüssel ab und beobachten Sie, was passiert, wenn die Bewegung des Wassers abnimmt.
Experiment 2: Stellen Sie einen Salzteig her und erstellen Sie Hand- oder Fussabdrücke. Lassen Sie der Kreativität freien Lauf: Wovon kann alles ein Abdruck erzeugt werden?



ERKUNDEN

- 5** Besuchen Sie das Sauriermuseum Frick und informieren Sie sich über die in dieser Region entdeckten Fossilien!
- 6** Erfahren Sie Interessantes rund um die Dinosaurier auf dem Dinosaurier-Lehrpfad!
- 7** Schlüpfen Sie in die Haut eines Paläontologen! In der Tongrube Gruhalde können Ihre Schülerinnen und Schülern mit Hammer und Meissel selber nach Saurierspuren suchen. Die Fundstelle mit Klopffplatz befindet sich ganz in der Nähe des Sauriermuseums Frick.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Landesgeologie

DAS FRICKTAL

Fossilien im Lauf der geologischen Zeitalter!



ENTDECKEN

1 Die Fossilisation ist ein sehr komplexer Vorgang. Weichteile werden naturgemäss schneller zersetzt als die härteren Bestandteile wie z.B. Knochen und Zähne. Wird ein Tierkadaver von Sedimenten überlagert, zersetzen sich zuerst die Weichteile, während die härteren Bestandteile erst später biologisch zersetzt und chemisch und physikalisch umgewandelt werden. So können z.B. Mineralsalze in Hohlräume von Knochen eindringen und im Lauf der Zeit durch den hohen Druck des überlagernden Gesteins zu Stein verfestigt werden. Spätere Erosion macht das Fossil wieder sichtbar.

2 Siehe Erläuterungsblatt.

3 Schülerinnen- und Schülerantworten.



EXPERIMENTIEREN

4 Experiment 1: Bei abnehmender Bewegung des Wassers lagert sich der Sand am Grund der Schüssel ab.

Experiment 2: Salzteig-Rezept

1 ½ Tassen Mehl

½ Tasse Speisestärke

1 Tasse Salz

1 Tasse Wasser

1-3 EL Öl

Die Speisestärke hält den Teig besser zusammen, macht ihn samtiger und verhindert beim Backen die Bildung von Rissen. Das Öl macht den Teig geschmeidiger, glatter und weicher.

Salzteig lässt sich nach einer Trocknungsphase bei Bedarf backen, bemalen und lackieren.

Wie überlebten
die Dinosaurier
im Fricktal?

Arbeitsblatt
Antworten



ERKUNDEN

5 Sämtliche Informationen zum Sauriermuseum finden Sie auf der Homepage:
www.sauriermuseum-frick.ch.

6 Vom Sauriermuseum Frick führt ein informativer Dinosaurier-Lehrpfad – dem ersten und einzigen in der Schweiz – zum Klopflplatz in der Tongrupe Gruhalde.

7 Auch Grubenführungen sind nach Absprache möglich. Erkundigen Sie sich im Sauriermuseum Frick.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Landesgeologie

1 FRICKTAL

Fossilien im Laufe der geologischen Zeitalter!



Kanton Aargau

Standort <https://s.geo.admin.ch/928360071b>

1. ENTDECKEN

a) Was denkt ihr, wieso konnten Dinosaurierspuren Jahrtausende im Gestein überdauern?



© Christof Sonderegger

Halte deine Antworten in Stichworten fest.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

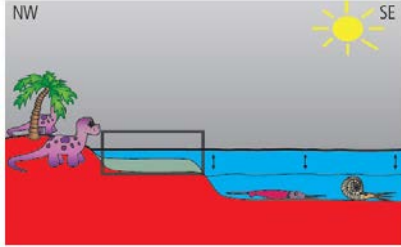
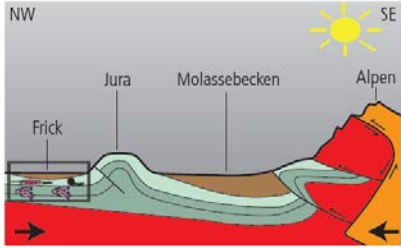
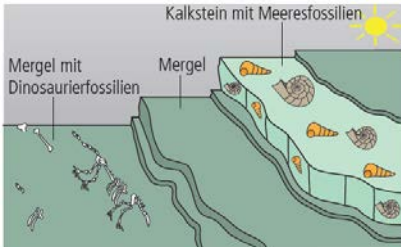
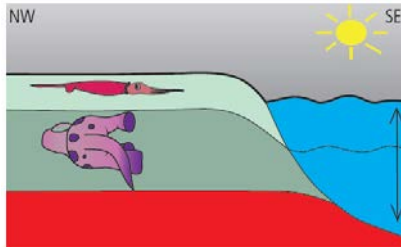


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Landesgeologie

b) Ordne die untenstehenden Informationen und Grafiken einander zu, so dass diese zueinander passen. Du kannst die Texte und Bilder ausschneiden und in die leere Tabelle auf der nächsten Seite kleben.

<p>An Orten, wo die Sedimentschichten zum Vorschein kommen, findet man heute Dinosaurierfossilien, beispielsweise Plateosaurier in Mergelschichten, sowie Fossilien von Meerestieren wie beispielsweise Belemniten, Ammoniten, Brachiopoden und Überreste von Muschelschalen in den Kalkschichten. Anhand der Fossilien können die Paläontologen vieles über den Lebensraum, das Aussehen und das Verhalten dieser ausgestorbenen Lebewesen erfahren.</p>	
<p>Vor 200 Millionen (Mio.) Jahren befand sich das Gebiet des heutigen Juras weiter im Süden, in einer Lagune zwischen dem alten Kontinent Europa und einem warmen Meer, der Tethys. Die Strände waren Ebbe und Flut ausgesetzt und darum abwechslungsweise begehbar beziehungsweise überflutet. Bei Flut lagerten sich Sedimente an den Stränden ab, während bei Ebbe Dinosaurier durch die Lagune spazierten.</p>	
<p>Starb ein Tier, trieb sein Körper ins Meer hinaus oder blieb am Strand liegen. Der Körper wurde allmählich von Sedimenten bedeckt und schliesslich zersetzt, wobei nur die Knochen erhalten blieben. Ton und Kalk verhärteten sich zu Fels, Knochen und Muscheln wurden zu Stein: Diesen Vorgang nennt man Fossilisation. Vor 200 Mio. Jahren fossilisierten Saurier im Mergel. Vor 150 Mio. Jahren fossilisierten Meerestiere im Kalkstein.</p>	
<p>Vor 40 Mio. Jahren bewegten sich der alte afrikanische und der europäische Kontinent aufeinander zu, wodurch das Meer verschwand. Infolge der Kollision bildeten sich die Alpen. Der Jura entstand vor 10 bis 5 Mio. Jahren, also während der letzten Phase der Alpenhebung. So wurden die Mergel- und Kalkschichten angehoben, verkippt, gefaltet und an manchen Stellen durch Erosion freigelegt. Diese Phänomene lassen sich heute im gesamten Jura beobachten.</p>	

DAS FRICKTAL – Fossilien im Laufe der geologischen Zeitalter!

Es war einmal, vor 200 Millionen Jahren, ein tropisches Land, an einem Meer, der Tethys. An ihren Ufern lebten zahlreiche Lebewesen, darunter auch Dinosaurier... Das Juragestein in der Umgebung von Frick gibt uns einen Einblick in dieses Erdzeitalter und zeichnet uns ein anschauliches Bild vom Lebensraum und Verhalten riesiger Dinosaurier.

- c) **Gestaltet nun mit eurem neu erworbenen Wissen ein Plakat. Ihr könnt dazu Fotos aus dem Internet verwenden und mit eigenen Skizzen und Grafiken ergänzen.**
Erstellt zuerst eine kleine Skizze:

Merke: Die Fossilisation ist ein sehr komplexer Vorgang.
Weichteile werden schneller zersetzt als die härteren Bestandteile, wie zum Beispiel Knochen und Zähne.



2. EXPERIMENTIEREN

Experiment 1



Du brauchst folgendes Material für dieses Experiment:

- eine Schüssel
- etwas Sand
- etwas Wasser

- Schritt 1 Fülle die Schüssel mit Wasser und Sand.
- Schritt 2 Bringe das Sand-Wasser-Gemisch in Bewegung (z. B. mit einer Kelle umrühren)
- Schritt 3 Stelle die Schüssel nun ab und beobachte, was passiert, wenn die Bewegung des Wassers abnimmt.

Halte deine Beobachtungen hier fest:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Experiment 2



Du brauchst folgendes Material für dieses Experiment:

- Zutaten für Salzteig
 - o 1 ¹/₂ Tassen Mehl
 - o ¹/₂ Tasse Speisestärke
 - o 1- 3 EL Öl
 - o 1 Tasse Salz
 - o 1 Tasse Wasser
- Schüssel

Schritt 1 Gib alle Zutaten in eine Schüssel und vermische den Teig mit den Händen, bis er glatt wird.

Schritt 2 Drücke den Teig flach und erstelle Hand- oder Fussabdrücke. Lasst eurer Kreativität freien Lauf: Wovon kann alles ein Abdruck erzeugt werden?

Was für Spuren konntet ihr von euch machen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. ERKUNDEN



Flieg mit mir zum Sauriermuseum Frick
Der folgende Link bringt dich direkt dorthin:
<https://sauriermuseum-frick.ch>

Erkunde dich über die Fossilien, die in dieser Region entdeckt worden sind!

Wenn du beim Menu auf «Ausstellung» klickst, findest du verschiedene Exemplare. Welche Fossilien wirst du in diesem Museum finden?

.....
.....
.....

Vom Sauriermuseum Frick führt ein informativer Dinosaurier-Lehrpfad zum Klopflplatz in der Tongrube Gruhalde.

Klicke auf folgenden Link und versuche herauszufinden, aus welchem Gestein diese Tongrube besteht: <https://s.geo.admin.ch/928371ac64>

.....
.....

Zu welcher tektonischen Einheit gehört die Tongrube?

.....

Findest du in der Nähe nochmals eine grössere Fläche, die zur selben tektonischen Einheit gehört? Kannst du etwas über diese Fläche in Erfahrung bringen?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

LÖSUNGEN

Entdecken

Die Lösungen zu den Fragen ergeben sich aus den Informationen, welche auf Seite 2 sortiert werden müssen.

Ergänzung: Wasser sucht sich stets den Weg des geringsten Widerstandes bzw. des grössten Gefälles. Zudem ist weicher Untergrund naturgemäss viel anfälliger für Erosion. Im Gegensatz zu den Alpen, deren letzte Auffaltung vor ca. 5 Millionen Jahren abgeschlossen war, wurde das durch Sedimentation der erodierten Alpen entstandene Molassebecken erst vor relativ kurzer Zeit von mehreren Gletschervorstössen geprägt. Die letzte Eiszeit überformte das Gebiet des heutigen Rheinfalls vor «nur» ca. 18 000 Jahren.

Experimentieren

Experiment 1: *Bei abnehmender Bewegung des Wassers lagert sich der Sand am Grund der Schüssel ab.*

Experiment 2: *Die Speisestärke hält den Teig besser zusammen, macht ihn samtiger und verhindert beim Backen die Bildung von Rissen. Das Öl macht den Teig geschmeidiger, glatter und weicher. Salzteig lässt sich nach einer Trocknungsphase bei Bedarf backen, bemalen und lackieren. Spuren können so haltbar gemacht werden.*

Erkunden

Gefundene Fossilien in der Gegend:

Plateosaurus, Raubdino, Meeresfossilien, Schildkröten + Sonderausstellung mit Briefmarken-Ammoniten, Meteoriten und Aragoniten (Mineral)

Untergrund der Tongrube

Kalksandstein, Spatkalk, Mergelstein

Tektonische Einheit

Abgescherter Tafeljura

Gleiche tektonische Einheit

Tafeljura um Wittenau (AG). Wenn man den Link zum Dokument öffnet, erhalten die Schülerinnen und Schülern weitere Informationen über dieses Gebiet.

«Das Gebiet zwischen Wittenau und Herznach stellt eine typische Landschaft des Aargauer Tafeljuras dar. Im Gebietsteil Wölflinswil-Herznach wurde früher Eisenerz aus den Schichten des oberen Doggers abgebaut.»