STEIN STARKES ERLEBNIS SOLMS

Ein Konzept für Kindergruppen/Schulklassen (3.- 5.Klasse)

Geologie zum Anfassen

Kinder erkunden SPIEL-STEINE

Constanze Inderthal

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

„Sag es mir und ich werde es vergessen.
Zeige es mir und ich werde mich daran erinnern.
Beteilige mich und ich werde es verstehen.“

(Lao Tse)

Kontakt:

Standort SPIEL-STEINE:
Firmengelände der Fa. Herhof Naturstein & Garten GmbH
Inh.: Carmen Hofmann-Ekler
Riemannstr.1
35606 Solms-Niederbiel
Tel: 06442 959266

oder

Kontakt über die Stadtverwaltung Solms
Oberndorfer Str.20
Tel: 06442 910-18 (Frau Lehnhausen)

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

STEIN STARKES ERLEBNIS SOLMS

… Zeit-und Spiel-Steine bieten Einblicke in die Bergbaugeschichte der Region …

In allen Solmser Stadtteilen bieten Zeit-Steine an ausgewählten Standorten spannende Informationen über die umfangreiche örtliche Bergbautradition.
Texte und historische Fotos geben Auskunft darüber, wo früher Eisenerz abgebaut und verarbeitet wurde, weisen auf alte Transportwege hin und eröffnen neue Perspektiven.

Die Spiel-Steine auf dem Gelände der Firma Herhof Naturstein & Garten GmbH in Niederbiel laden zum spielerischen Erkunden der regionalen Gesteine und ihrer Eigenschaften ein. Dort können Sie und Ihre Kinder herausfinden, welcher Stein der härteste ist, Steine zum Klingen und Leuchten bringen, eine Steintrommel betätigen, Werkzeuge zur Steinbearbeitung kennenlernen und vieles mehr.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Inhalt

Informationen über den Standort Solms als geologisch interessanten Lernort für Kinder	5
Ablaufplan (Geologie zum Anfassen-Kinder erkunden SPIEL-STEINE)	6 – 8
Forscheraufträge	9
Station 1: Geologie deiner Heimat (Lahn-Dill-Gebiet)	10
Station 2: Riemannstollen	11
Station 3: Hier geht`s rund!	12
Station 4: Wichtige Steine deiner Heimat	13
Station 5: Steine in Arbeit	14
Station 6: Stein oder nicht Stein?	15
Station 7: Unglaublich anziehend	16
Station 8: Leuchtende Supertalente	17
Station 9: Urzeitliche Spuren	18
Station 10: Edelsteine	19
Station 11: Klingende Steine	20
Station 12: Steinhart oder steinweich?	21
Expertenwissen zum Thema: Steine	22 – 24
Lösungen der Forscheraufträge	25 – 43
Bearbeitungsplan	44 - 45
Nummern der Stationen	46 - 69
Literaturempfehlung	70
Fächerübergreifende Unterrichtsideen	71 - 72

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Informationen über den Standort Solms als geologisch interessanten Lernort für Kinder

Weltweit werden Gebiete, die ein besonderes geologisches und kulturhistorisches Erbe besitzen als **Geopark** ausgewiesen. Die Stadt Solms liegt im Gebiet des Geoparks: **Westerwald-Lahn-Taunus.**

Die Bodenschätze in diesem Gebiet sind nicht Diamanten und Gold, sondern Kalk, Marmor, Basalt, Ton und Eisenerz. Die Stadt Solms hat innerhalb des Geoparks einen Geopunkt, d.h. sie weist eine besondere geologische Infrastruktur auf:

- Es gibt in Oberbiel die Grube Fortuna, ein Geoinformationszentrum.
- In vier Stadtteilen befindet sich je ein Zeitstein, der die Geschichte des Bergbaus vor Ort anschaulich macht.
- In Niederbiel gibt es den Riemannstollen und dort in der Nähe stehen auch die SPIEL-STEINE. Diese sind dazu gedacht, Geologie erfahrbar/begreifbar zu machen. Die SPIEL-STEINE eignen sich auch besonders gut, mit Kindern rund um das Thema: „Steine“ zu forschen.

Quelle: Geopark Westerwald-Lahn-Taunus

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Ablaufplan
Geologie zum Anfassen – Kinder erkunden SPIEL-STEINE

Im Folgenden wird ein möglicher Ablauf vorgestellt, wie man mit Kindern die SPIEL-STEINE erkunden kann. Dieser soll Lehrern als Impuls dienen und Mut machen, dass schwierige Thema Geologie „anzufassen“.

Die Intention ist es, dass die Kinder in Form eines Stationslaufs möglichst selbstständig und selbsttätig die SPIEL-STEINE erforschen. Dabei spielt das Fühlen mit Händen und Füßen, als auch das Experimentieren/Ausprobieren eine wichtige Rolle. Kinder sind in Aktion!

Gleichzeitig ist es wichtig, dass Kinder verstehen, was das Thema „Steine“ mit ihnen und ihrer Lebenswelt zu tun hat. Deshalb sind alle Stationen auf die Heimat der Kinder (Lahn-Dill-Gebiet) ausgerichtet. So können sie einen direkten Bezug zur Geologie vor Ort bekommen.

Wichtig ist aber auch, dass die Kinder bei allen Stationen ihre neu gewonnenen Erkenntnisse auf ihren Stationszetteln festhalten. So haben sie hinterher die Möglichkeit, sich über ihre Ergebnisse auszutauschen.

Der Lehrer kann sich während dem Arbeitsprozess zurückhalten. Im besten Fall ist er/sie lediglich eine Anlaufstelle für Fragen und Unklarheiten.

Jedes Kind braucht:	Alle Stationszettel von Station 1-12 (S. 9 - 21) Ein Mäppchen mit Bleistift und Buntstiften
Der Lehrer braucht:	Bearbeitungsplan (S. 44 - 45) Klebepunkte für den Bearbeitungsplan (muss der Lehrer besorgen!) Karten in DIN A4 mit Zahlen von 1-12 (S. 46 - 68) Expertenwissen zum Thema Steine (S. 22 - 24) Die Lösungsblätter zu den Stationszetteln (S. 25 - 43)

Die SPIEL-STEINE befinden sich auf dem Gelände der Fa. Herhof Naturstein & Garten GmbH und sind **nicht jederzeit zugänglich**. Bitte **vereinbaren Sie** daher **unbedingt einen Termin** mit der Fa. Herhof Naturstein & Garten GmbH.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Folgender Ablauf ist möglich:
Der Lehrer muss zuvor an jede der 12 Stationen die Karte mit der jeweiligen Nummer gut sichtbar anbringen (S. 39 -50), damit die Kinder die Forscheraufträge auch den Stationen zuordnen können.

Die Kinder können mit einem Partner oder max. zu Dritt arbeiten. Die Einteilung sollte klar geregelt sein, bevor es los geht!

Dann sammelt der Lehrer die Kinder auf dem großen Platz vor den SPIEL-STEINEN und erläutert, worum es geht:

„Gleich geht es rund um das Thema „Steine“. Aber warum ist das Thema für dich wichtig?

Steine sind, neben Holz, eine der ältesten Baustoffe für uns Menschen. Also so lange es schon Menschen gibt, so lange haben sie Steine gesammelt und bearbeitet – bis heute. Und jeder Naturstein ist auch ein Stück Erdgeschichte. Wusstest du zum Beispiel, dass der Westerwald, in dem du lebst, durch Vulkanausbrüche entstanden ist? Das zum Beispiel konnte man mit den Steinen herausfinden, die man im Westerwald gefunden hat. Es gibt nämlich Steine, die nur durch Vulkanismus entstehen wie z.B. Basalt.

Ihr könnt nun mit Hilfe von Forscheraufträgen an einzelnen Stationen viel Erstaunliches zum Thema „Steine“ herausfinden. Dabei habt ihr immer einen direkten Bezug zu eurer Heimat, dem Lahn-Dill-Gebiet. Es geht also um die Geschichte der Erde unter deinen Füßen und dazu können dir die Steine hier viel erzählen…“

Es gibt insgesamt 12 Stationen und zwei Möglichkeiten, um die Stationen zu bearbeiten: Entweder gibt die Lehrerin/der Lehrer alle Stationen frei und die Kinder können sich auf je eine Station verteilen und in beliebiger Reihenfolge eine Station nach der anderen bearbeiten oder sie/er teilt die Stationen in Pflichtstationen, die alle Kinder bearbeiten sollen und Zusatzstationen, die schnell arbeitenden Kindern weitere Lernmöglichkeiten bieten.

Die Lehrerin/der Lehrer sollte die Kinder darauf hinweisen, wie sie an einer Station vorgehen sollen: Ein Kind liest die Infos und die Forscheraufträge zur Station laut vor (Wichtig: Erst lesen!). Danach können sie gemeinsam die Aufträge bearbeiten. Wenn eine Station fertig erkundet ist, gehen die Kinder zu ihrer Lehrerin/ihrem Lehrer und bekommen dafür einen Klebepunkt. Diesen klebt das Kind hinter seinen Namen zu der jeweils bearbeiteten Station auf den

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Bearbeitungsplan (S. 37 – 38). Der Plan ist wichtig, damit die Kinder und die Lehrerin/der Lehrer den Überblick über die schon bearbeiteten Stationen behalten!

Die Lehrerin/der Lehrer kann während der Forscherzeit den Kindern für Fragen zur Verfügung stehen. Hilfreich kann dabei die Informationssammlung: Expertenwissen zum Thema „Steine“ sein.

Am Ende der Erkundungszeit sammeln sich alle wieder auf dem großen Platz. Jetzt können Ergebnisse der einzelnen Stationen besprochen werden und der Stationslauf reflektiert werden:

Welche Station war schwierig zu erkunden? Was war schwierig?
Welche Station hat dir Freude gemacht? Was hat dich erstaunt, weil du es vorher nicht wusstest?...

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

STEIN STARKES ERLEBNIS SOLMS

Meine Forscheraufträge

Mein Name:

_____

Ich arbeite an den Stationen zusammen mit:

_____

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 1:
Geologie deiner Heimat
(Lahn-Dill-Gebiet)

Die Geologie befasst sich mit der Lehre von der Entstehung, Zusammensetzung und Entwicklung der Erde. **Jeder Stein ist ein Stück Erdgeschichte**!

Wie ist deine Heimat entstanden? Wodurch haben sich verschiedene Gesteine gebildet und wann war das eigentlich? Diese und viele andere Fragen kannst du klären.

Forscheraufträge:

Schaue dir dazu die Zeittafel oben links genau an, dann kannst du die Antworten auf die Fragen zur Zeittafel finden. Für den Lückentext musst du die Infos zur Geologie des Lahn-Dill-Gebietes gut lesen.

Lückentext: Die Geologie des Lahn-Dill-Gebietes
Der Boden, auf dem du stehst (=geologischer Untergrund) entstand während des Erdaltertums. Er besteht also hauptsächlich aus erdgeschichtlich _____ _____ _____ (etwa 400 Mio. Jahre alt)! Durch den Zusammenstoß der alten Großkontinente setzte eine _____ ein. Zwei große Täler (=Mulden) bildeten sich: die _____ und die _____. Der Westerwald entstand durch _____ . Auf Grund seiner geologischen Geschichte ist das Lahn-Dill-Gebiet vor allem bekannt für seine _____. Es wurde daher früher auch als „_____ _____“ bezeichnet.

Fragen zur Zeitleiste:

Welche Gesteine bildeten sich im Zeitraum von 380 Mio.-25 Mio. Jahren? _____,_____,_____, _____ und _____ . Wodurch konnten die verschiedenen Gesteine entstehen? Durch _____, _____ und _____. Wann gab es die ersten menschlichen Siedlungen und damit den Beginn des Abbaus von Steinen? _____ v. Chr. Diese Zeit nennt man auch _____.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 2:
Riemannstollen

Niederbiel hat einen eigenen Stollen! Ganz in der Nähe von hier befindet sich der Eingang.

Forscherauftrag:

Finde mit Hilfe der Texttafel wichtige Informationen über den Stollen heraus und trage diese in den Lückentext ein.

Lückentext: Riemannstollen

Seit dem 19. Jahrhundert wurde in Niederbiel _____ abgebaut. Die Grube (=Grubenfeld) hieß „_____“ und entstand im Jahr 1859 . Im Jahr 1907 begann die Firma Buderus oberhalb der Straße von Niederbiel nach Leun einen neuen Förderstollen zu bauen. Der Stollen heißt _____. Er gehört zur Grube „Richardszeche“. Nach etwa 100 Jahren Bergbau wurde der Grubenbetrieb 1960 eingestellt. Der Riemannstollen hat seinen Namen vom _____, der viele Jahrzehnte sich für den Bergbau einsetzte. Heute dient der Stollen der _____ von Niederbiel.

Suche auf dem alten Foto den Bergrat Riemann! Kannst du ihn entdecken?

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 3:
Hier geht`s rund!

Wie werden Steine rund?

Forscheraufträge:

Finde die 2 Möglichkeiten heraus, wie ein kantiger Stein rund werden kann. Die Texttafel kann dir dabei helfen.
1.) _____
2.) _____

Mit einer nachgebauten Steintrommel kannst du Steine rund schleifen. Viel Spaß!

Schätzfrage:

Die Texttafel hängt an einer Steinmauer. Diese besteht aus 9 Steinschichten. Nur in einer Steinschicht sind die Steine durch das Wasser vom Rhein rund geworden. In welcher Schicht vermutest du den Rheinkies? Trage ein:

9.Schicht
8.Schicht
7.Schicht
6.Schicht
5.Schicht
4.Schicht
3.Schicht
2.Schicht
1.Schicht

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 4:
Wichtige Steine deiner Heimat

Einige dieser Steine kennst du bestimmt. Du hast sie sicher schon einmal gesehen. Manche Steine werden für Steinmauern verwendet, andere sind Pflastersteine für Wege. Es gibt auch Steine, aus denen Stahl, Beton oder Zement hergestellt wird.

Forscheraufträge:

Schreibe alle 7 Namen der heimischen Steine auf:

_____ _____ _____

_____ _____ _____

_____

Suche dir einen Stein aus und schreibe einen Steckbrief. Verwende nur wichtige Stichwörter!

Name des Steins: Entstehung und Merkmale: Regionales Vorkommen und Abbau: Verwendung:

Rätsel:
Mit welchem Stein aus deiner Heimat wurden besondere Gebäude auf der ganzen Welt gebaut? Dieser Stein ist sozusagen „weltberühmt“!

Der Stein heißt _____.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 5:
Steine in Arbeit

Schon in der Steinzeit begannen Menschen, Steine zu bearbeiten. Sie bauten sich Werkzeuge aus Stein, daher der Name: „Steinzeit“. Bis heute brauchen die Menschen Steine. Viele Steine werden mit Maschinen auf großen Fertigungsstraßen oder vom Steinmetz mit Handwerkszeug wie etwa Grabsteine bearbeitet. Es gibt verschiedene Techniken, wie man die Oberfläche eines Steines verändern kann. Die Technik entscheidet über die Wirkung und damit, wofür man ihn gut verwenden kann. Nicht jeder Stein kann mit jeder Technik behandelt werden!

Forscheraufträge:

Vor dir auf den Infotafeln kannst du 6 verschiedene Techniken mit dem dazugehörigen Werkzeug kennenlernen. Schau sie dir genau an und schreibe die 6 Techniken auf:

_____ _____

_____ _____

_____ _____

Jetzt kannst du fühlen, wie die Oberflächen sich durch die Bearbeitungstechniken verändern lassen! Dazu stelle dich nun vor die Infotafeln und drehe dich um. Du siehst Plattenwege auf dem Boden vor dir. Zu jeder Technik gehört ein Plattenweg mit je 6 Platten. Laufe barfuß zu jeder Technik den dazugehörigen Plattenweg ab. Mit welcher Technik (Techniken) werden Platten rutschsicher?

_____

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 6:
Stein oder nicht Stein?

Gesteine und Mineralien sind natürliche Bestandteile der Erde.
Produkte, die künstlich vom Menschen hergestellt wurden, zählen nicht dazu.

Forscherauftrag:

Rate, welcher dieser Steine echt oder unecht ist- die Auflösung findest du hinter den Kläppchen. Es gibt insgesamt 6 „Ratesteine“!

Trage die Namen der 3 echten Steine ein:

_____
_____
_____

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 7:
Unglaublich anziehend

Magnete ziehen eisenhaltige Gegenstände/Steine an. Einige Steine haben selbst magnetische Eigenschaften. Der größte Stein vor dir, der „Magneteisenstein“, eine Eisenerzsorte mit sehr hohem Eisengehalt übt eine Anziehungskraft auf jeden Magneten aus. Er ist durch das Mineral „Magnetit“ magnetisch. Man findet Magnetit zum Beispiel in Vulkangestein wie Basalt. Magnetit wird in Island in größeren Mengen an Sandstränden gefunden und wird zur Herstellung von Kompassen verwendet.

Forscherauftrag:

Halte einen Magneten an die Magneteisensteine und spüre die unterschiedliche Anziehungskraft. Welcher Stein zieht am stärksten an? Der kleinste oder der größte Stein?

_____

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 8:
Leuchtende Supertalente

Hier kannst du 8 außergewöhnliche Steine kennen lernen. Sie sind Supertalente! Auf den ersten Blick sehen sie ganz gewöhnlich aus. Doch unter besonderem Licht, dem UV-Licht, fangen die Steine alle an zu leuchten. Das liegt daran, dass diese Steine besondere Minerale enthalten wie zum Beispiel Fluorit.

Forscheraufträge:

Bringe die Steine zum Leuchten: Dazu schaue dir die Steine mit normalem Licht an und dann mit UV-Licht. Hinweis: Halte den Schalter eine ganze Weile gedrückt, bis die Steine anfangen, in herrlichen Farben zu leuchten!

Zeichne den Stein, der als „Leuchtmineral“ Fluorit eingelagert hat:

Normales Licht (Glühbirne)	UV-Licht

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 9:
Urzeitliche Spuren

Vor etwa 25 Mio. Jahren entstanden diese Steine als es im Westerwald noch ganz anders aussah, als heute: Es gab Vulkane, das Klima war sehr warm und feucht. Im See lebten hier Krokodile, Schildkröten und kleine Panzerfische. Doch dann zerstörten glühende Lavaströme den See und bedeckten ihn mit einer Basaltschicht. Heute bauen die Menschen diesen Basalt in einem Steinbruch ab und finden darunter Ablagerungssteine (Sedimentgestein). Die Steine vor dir heißen Ölschiefer. In seinen Schichten kannst du Fossilien finden.

Forscheraufträge:

Was sind Fossilien? Lies dazu die Texttafel und schreibe eine Erklärung auf:

_____

_____

_____

_____

Versuche, Fossilien zu finden und pause sie vorsichtig mit einem Bleistift ab.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 10:
Edelsteine

Das sind Steine, die besonders schön, selten und haltbar sind. Du kennst bestimmt den wertvollsten und härtesten Stein der Welt? Es ist der Diamant!

Mit Edelsteinen kann man tollen und teuren Schmuck herstellen. Dazu werden sie bearbeitet und geschliffen, damit sie noch schöner funkeln.

Forscherauftrag:

In der Natur kannst du Edelsteine tief in der Erde oder an der Erdoberfläche finden. Vielleicht hast du Glück und kannst in der Sandkiste einen Edelstein entdecken. Er gehört dir ☺ Viel Erfolg!

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 11:
Klingende Steine

Steine klingen unterschiedlich.

Forscheraufträge:

Schlage mit dem Gummihammer auf die Steinplatten und bringe sie zum Klingen. Erfinde eine Melodie!

Wie klingen die Steine? (Verwende Adjektive!)

_____

_____

_____

_____

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Station 12:
Steinhart oder steinweich?

Steine sind unterschiedlich hart.

Forscheraufträge:

Versuche, die 3 Steinplatten mit einem Stein zu ritzen. Streiche das falsche Wort durch:

Je schwieriger es ist, einen Kratzer auf einer Steinplatte zu hinterlassen, desto **weicher** / **härter** ist der Stein aus dem die Platte besteht.

Welcher Stein ist am härtesten? _____

Welcher Stein ist am weichsten? _____

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Expertenwissen zum Thema: Steine

Ablagerungsgestein
Es wird auch Sedimentgestein genannt. Das ist ein Gestein, das durch Ablagerung von Material an Land und im Meer, sowie durch Verwitterung und Abtragung bestehender Gesteine durch Wind und Wasser entsteht. Das Material wurde im Laufe der Erdgeschichte unter Druck verfestigt. Es weist oft deutliche Schichten auf. Im Ablagerungsgestein kannst du Fossilien finden.

Edelsteine
Es sind wertvolle Steine, weil sie besonders schön, selten und sehr haltbar sind. Du kannst sie an der Erdoberfläche oder tief in der Erde finden. Die Edelsteine werden geschnitten und geschliffen, damit sie stärker funkeln.

Erdaltertum (Paläozoikum)
Das ist ein Erdzeitalter. Es fängt direkt nach dem Beginn des Lebens an vor etwa 545 Mill. Jahren und endet etwa vor 250 Mill Jahre. Dem Erdaltertum schließt sich das Zeitalter der Dinosaurier an: Das Erdmittelalter. Somit ist das Erdaltertum die Zeit, vor den Dinos!

Fluoreszenz
Das ist die Leuchtwirkung von Steinen, die normalerweise nicht leuchten können. Der Name wurde abgeleitet von dem ersten „Leuchtmineral“, das man entdeckte: dem Fluorit. Es gibt aber auch noch andere Minerale, die Steine unter UV- Licht zum Leuchten bringen wie zum Beispiel Calcit. Insgesamt sind es etwa nur 1 % der Mineralien überhaupt, die diese „Fähigkeit“ haben.

Fossilien
Das sind Überreste oder Abdrücke von Lebewesen vergangener Erdzeitalter. Urzeitliche Tiere und Pflanzen, die vor Millionen von Jahren lebten, wurden nach und nach von Gesteinsschichten überlagert und teilweise darin eingeschlossen. Es sind somit versteinerte Überreste von Lebewesen.

Geologe/Geologie
Die Geologie ist die Lehre von der Entstehung, Zusammensetzung und Entwicklungsgeschichte der Erde. Geologe ist ein Beruf. Er beschäftigt sich mit Vorgängen, die die Erde formten und heute noch formen (z.B. Erdbeben). Für seine Arbeit sind Steine und Mineralien wichtig. Es gibt verschiedene Geologen: Manche suchen bei einem Bauprojekt einen geeigneten Ort, um zum Beispiel eine Brücke oder Straße zu bauen. Andere helfen neue Ölfelder, Edelsteine oder wertvolle Metalle in der Erde zu finden.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Gestein
Du kannst auch Stein sagen.

Kristall
Kristalle entstehen unter anderem, wenn tief im Inneren der Erde die Gesteine schmelzen. Wenn sich dann die Schmelze abkühlt, entsteht eine gleichmäßige Form - der Kristall. Das heißt: Die kleinsten Bausteine (=Atome) der Mineralien sind in einer regelmäßigen Grundstruktur (Raumgitter) gesetzmäßig angeordnet und bilden so bestimmte Formen: die Kristalle.

Magma
Das ist geschmolzenes Material aus dem Erdinneren, was meist bei einem Vulkanausbruch an die Erdoberfläche gelangt.

Magnet/Magnetismus
Ein Magnet ist ein Körper, der bestimmte andere Körper anzieht oder abstößt. Er hat immer einen Südpol und einen Nordpol. Gleiche Pole stoßen sich ab und ungleiche Pole ziehen sich an. Magnete kommen in der Natur vor. Der Mensch kann sie aber auch künstlich herstellen. Der Magnetit (Magneteisenstein) mit 72% Eisenanteil ist von Natur aus stark magnetisch. Man findet Magnetit überwiegend in Vulkangestein. Magnete ziehen alle eisenhaltigen Gegenstände an. Eisenerze sind nach dem Erhitzen sogar selbst magnetisch. Sogar unsere Erde ist ein Magnet. Sie hat einen geographischen und magnetischen Nord- und Südpol. Außerdem umgibt sie –wie alle Magneten- ein Magnetfeld. Das ist der Wirkungsbereich eines Magneten- also der Bereich, in dem er andere magnetische Körper anzieht oder abstößt. Dieses „Kraftfeld“ kann man auch zum Beispiel mit Eisenspänen sichtbar machen. Der größte Stein der Station „Unglaublich anziehend“ ist ein heimischer Stein: Der Wetzlarer Magneteisenstein.

Mineral
Steine bestehen aus mindestens einem meist aber vielen verschiedenen Mineralen. Da es Hunderte von Mineralen in unterschiedlicher Zusammensetzung gibt, kennen wir so viele verschiedene Steine. Minerale sind die natürlichen Bestandteile der Gesteine der Erdkruste und stammen nicht von Pflanzen oder Tieren! Aber Teile von Lebewesen können aus Mineralien bestehen wie z.B. das Schneckenhaus, Zähne und Knochen.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Stein
Jeder Stein besteht aus einem meist aber mehreren unterschiedlichen Mineralen. Er ist ein aus Mineralen zusammengesetzter „Festkörper“. Je nach Entstehung gibt es 3 Arten von Gesteinsfamilien:

1. Sedimentgestein (Ablagerungsgestein)
   Beispiel: Sandstein
2. Magmatisches Gestein (Erstarrungsgestein)
   Beispiel: Basalt. Es entsteht durch Erkalten von Magma.
3. Metamorphes Gestein (Umwandlungsgestein)
   Beispiel: Aus Kalkstein kann Marmor werden.

Wenn aus einem bestehenden Gestein durch hohen Druck und/oder hoher Temperatur ein anderes Gestein entsteht, so nennt man dieses: Metamorphes Gestein.

Steinzeit
Die Steinzeit begann vor etwa 2 Millionen Jahren, als die Menschen Steine bearbeiteten und als Werkzeuge/Waffen gebrauchten. Die Steinzeit endete etwa 2000 vor Christus, als die Menschen anfingen, Werkzeuge und Waffen aus Metall zu fertigen.

UV-Licht
UV-Licht ist die Abkürzung für ultraviolettes Licht. Sie ist für uns eine unsichtbare Strahlung mit einer kürzeren Wellenlänge als das, für uns~~er~~ sichtbare~~s~~ Licht. Die UV-Strahlen kommen auch von der Sonne. Sie können für die Haut und die Augen schädlich sein (deshalb Sonnencreme und Sonnenbrille). An der Station „Leuchtende Supertalente“ kann dir das UV-Licht nicht gefährlich werden.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 1:
Geologie deiner Heimat
(Lahn-Dill-Gebiet)

Die Geologie befasst sich mit der Lehre von der Entstehung, Zusammensetzung und Entwicklung der Erde. **Jeder Stein ist ein Stück Erdgeschichte**!

Wie ist deine Heimat entstanden? Wodurch haben sich verschiedene Gesteine gebildet und wann war das eigentlich? Diese und viele andere Fragen kannst du klären.

Forscheraufträge:

Schaue dir dazu die Zeittafel oben links genau an, dann kannst du die Antworten auf die Fragen zur Zeittafel finden. Für den Lückentext musst du die Infos zur Geologie des Lahn-Dill-Gebietes gut lesen.

Lückentext: Die Geologie des Lahn-Dill-Gebietes

Der Boden, auf dem du stehst (=geologischer Untergrund) entstand während des Erdaltertums. Er besteht also hauptsächlich aus erdgeschichtlich sehr alten Gesteinen (etwa 400 Mio. Jahre alt)! Durch den Zusammenstoß der alten Großkontinente setzte eine Gebirgsbildung ein. Zwei große Täler (=Mulden) bildeten sich:
die Dillmulde und die Lahnmulde. Der Westerwald entstand durch Vulkanismus. Auf Grund seiner geologischen Geschichte ist das Lahn-Dill-Gebiet vor allem bekannt für seine Eisenerzvorkommen. Es wurde daher früher auch als „hessisches Eisenland“ bezeichnet.

Fragen zur Zeitleiste:

Welche Gesteine bildeten sich im Zeitraum von 380 Mio.-25 Mio. Jahren? Kalk, Eisenerz, Schiefer, Basalt und Ton. Wodurch konnten die verschiedenen Gesteine entstehen? Durch Südseelandschaft, Gebirgsbildung und Vulkanismus. Wann gab es die ersten menschlichen Siedlungen und damit den Beginn des Abbaus von Steinen? 4.500 v. Chr. Diese Zeit nennt man auch Jungsteinzeit.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 2: Riemannstollen

Niederbiel hat einen eigenen Stollen! Ganz in der Nähe von hier befindet sich der Eingang.

Forscherauftrag:

Finde mit Hilfe der Texttafel wichtige Informationen über den Stollen heraus und trage diese in den Lückentext ein.

Lückentext: Riemannstollen

Seit dem 19. Jahrhundert wurde in Niederbiel Eisenerz abgebaut. Die Grube (=Grubenfeld) hieß „Richardszeche“ und entstand im Jahr 1859 . Im Jahr 1907 begann die Firma Buderus oberhalb der Straße von Niederbiel nach Leun einen neuen Förderstollen zu bauen. Der Stollen heißt Riemannstollen. Er gehört zur Grube „Richardszeche“. Nach etwa 100 Jahren Bergbau wurde der Grubenbetrieb 1960 eingestellt. Der Riemannstollen hat seinen Namen vom Geheimen Bergrat Wilhelm Riemann , der viele Jahrzehnte sich für den Bergbau einsetzte. Heute dient der Stollen der Trinkwasserversorgung von Niederbiel.

Suche auf dem alten Foto den Bergrat Riemann! Kannst du ihn entdecken?

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 3:
Hier geht`s rund!

Wie werden Steine rund?

Forscheraufträge:

Finde die 2 Möglichkeiten heraus, wie ein kantiger Stein rund werden kann. Die Texttafel kann dir dabei helfen.

1.) Auf natürliche Weise durch Wasser (Fluss/Meer)
2.) Auf künstliche Weise durch Maschinen (Steintrommel)

Mit einer nachgebauten Steintrommel kannst du Steine rund schleifen. Viel Spaß!

Schätzfrage:

Die Texttafel hängt an einer Steinmauer. Diese besteht aus 9 Steinschichten. Nur in einer Steinschicht sind die Steine durch das Wasser vom Rhein rund geworden. In welcher Schicht vermutest du den Rheinkies? Trage ein:

9.Schicht	
8.Schicht	
7.Schicht	
6.Schicht	
5.Schicht	
4.Schicht	
3.Schicht	
2.Schicht	
1.Schicht	Rheinkies

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 4:
Wichtige Steine deiner Heimat

Einige dieser Steine kennst du bestimmt. Du hast sie sicher schon einmal gesehen. Manche Steine werden für Steinmauern verwendet, andere sind Pflastersteine für Wege. Es gibt auch Steine, aus denen Stahl, Beton oder Zement hergestellt wird.

Forscheraufträge:

Schreibe alle 7 Namen der heimischen Steine auf:

Lahnmamor
Basalt
Kalkstein
Schiefer
Eisenerz
Grauwacke
Diabas

Suche dir einen Stein aus und schreibe einen Steckbrief. Verwende nur wichtige Stichwörter!

Lösungen befinden sich auf den Folgeseiten!

Name des Steins: Entstehung und Merkmale: Regionales Vorkommen und Abbau: Verwendung:

Rätsel:
Mit welchem Stein aus deiner Heimat wurden besondere Gebäude auf der ganzen Welt gebaut? Dieser Stein ist sozusagen „weltberühmt“!
Der Stein heißt Lahnmamor.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Texte zur Station: „Wichtige Steine deiner Heimat“

Name des Steins: BASALT

Entstehung und Merkmale:
Basalt ist rund 30 Millionen Jahre alt und damit eine der jüngsten Gesteinsarten. Er bedeckt große Gebiete der Erde. Das Wort Basalt bedeutet soviel wie „Probierstein“ oder „sehr harter Stein“. Basalt ist ein magmatisches Gestein, also durch aktive Vulkane entstanden. Die Lava erkaltet bei einem Vulkanausbruch entweder an der Erdoberfläche bzw. unter Wasser oder noch im Vulkanschlot. Die durch Erkalten und Schrumpfung entstehenden Spannungen führen im letzten Fall zur Bildung der typischen vier bis sechseckigen Basaltsäulen. Es gibt aber auch Basalt, der in Form von Platten (Plateaus) lagert und abgebaut wird. Solche Platten entstehen, wenn mehrere Schichten Lava in zeitlicher Abfolge übereinander erkalten. Basalt ist meist dunkel bis schwarz und feinkörnig bis glasig. Hohlräume im Gestein können durch Minerale und Mineralgänge ausgefüllt werden. (856 Zeichen)

Regionales Vorkommen und Abbau:
Der Basaltabbau hat im Lahn-Dill-Gebiet Tradition: seit 1907 wird das „schwarze Gold“ aus der Beilsteiner Ley abgebaut und in den Handel gebracht.

Derzeit ist ein holländisches Unternehmen, das Dämmstoffe und Fassadenplatten aus Steinwolle herstellt, der Hauptabnehmer für Basalt aus dem größten hiesigen Basaltbruch in Greifenstein-Beilstein. (370 Zeichen)

Verwendung:
Seine Härte, das hohe spezifische Gewicht sowie Druckfestigkeit machen Basalt zu einem unverzichtbaren Material für den Straßen- und Wasserbau. Er ist sehr robust und wetterbeständig. Pflastersteine, Randsteine und Treppenstufen aus Basalt finden im Landschafts- und Gartenbau Verwendung. Auch für die Fertigung von Fassadenplatten und Fensterbänken kommt er zum Einsatz. Straßenschotter und Splitt wird am häufigsten aus Basaltstein hergestellt. Außerdem wird Basalt für die Herstellung von Dämmstoffen (Steinwolle) und zur Produktion von mineralischem Dünger genutzt. Bahnstrecken, Betonbauwerke, Uferbefestigungen, Hafenanlagen und Fußgängerzonen sind ohne gebrochenen Basalt nicht vorstellbar. (707 Zeichen)

Straßenbau - Isolation - Betonzuschlagsstoffe

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Name des Steins: DIABAS

Entstehung und Merkmale:
Diabas ist ein vulkanisches Gestein und besteht somit aus erkalteter Lava. Der Name „Diabas“ ist eine im deutschsprachigen Raum übliche Bezeichnung für einen im geologischen Sinne „alten“ Basalt. Diabasgesteine entsprechen also in ihrer chemischen Zusammensetzung dem Basalt, sind aber vor etwa 300 Mio. Jahren oder früher entstanden (im Erdzeitalter Karbon bwz. Devon), während Basalte im Teritiär, also vor max. 65 Mio Jahren entstanden sind. Dazwischen entstandene Basalte werden Melaphyr genannt.

Wie Basalte weisen Diabase meist eine feine bis mittlere Kördung auf und sind grau bis schwarz. Charakteristisch ist allerdings eine leicht, durch das hohe Alter bedingte Grünfärbung, die auf die Bildung von Chlorit, Augit und Calcium-Feldspat zurückzuführen ist. Daher wird der Diabas auch als „Grünstein“ bezeichnet. Außerdem können Einsprenglinge aus Feldspat und Olivin sowie mit Calcit aufgefüllte Adernvorhanden sein (946 Zeichen)

Regionales Vorkommen und Abbau:
Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde im Lahn-Dill-Gebiet zahlreiche Diabas-Steinbrüche eröffnet. Die Steinbrüche haben über die Jahrzehnte/im Laufe der Zeit tiefe Narben in der Landschaft hinterlassen und sie partiell stark verändert. In Deutschland wird Diabas heute hauptsächlich im Lahn-Dill-Gebiet, im Sauerland, Harz und in Thüringen abgebaut. Der Diabasabbau in Oberscheld (Dillenburg) trägt seit Jahrzehnten seinen Anteil zur regionalen Wirtschaft bei. Er wurde inzwischen auf Flächen der Stadt Herborn ausgedehnt.

Umwelt-, Landschafts- und Lärmschutz sowie der Einsatz der jeweils besten Technik des Aussbaus spielen in modernen Steinbrüchen eine wichtige Rolle. Umwelt- und Lärmschutzauflagen machen heute etwa 25 % der Ausgaben eines solchen Betriebes aus. (792 Zeichen).

Verwendung:
Diabas wird als Werkstein im Innen- und Außenbereich verwendet. Er eignet sich zur Garten- und Landschaftsgestaltung und ist für die Anfertigung von Grabmalen beliebt. Als Rohstoff eignet sich Diabas ausgezeichnet für die Herstellung von Splitt und Gleisschotter. (273 Zeichen)

Straßenbau - Betonzuschlagsstoffe - Asphaltzuschlagstoffe

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Name des Steins: EISENERZ

Entstehung und Merkmale:
Eisenerze sind Gemenge aus chemischen Verbindungen des Eisens mit nicht eisenhaltigen Gesteinen (die so genannte Gangart oder „taubes“ Gestein); sie sind also immer in ein anderes Gestein eingelagert.

Die wichtigsten Eisenerze sind Roteisenstein (Hämatit), Brauneisenstein (Limonit), Magneteisenstein (Magnetit) und Spateisenstein (Siderit). Der Eisenanteil beträgt 48 % bis 72 %.

Erzlagerstätten sind häufig magmatischen Ursprungs. Wenn Magma mit einem hohen Anteil an wertvollen Metallen in die Erdkruste eindringt, kommt es bei der Abkühlung zur Auskristallisation der Minerale und zur Entstehung von Erzlagerstätten. Daneben gibt es aber auch andere Entstehungsformen, bei denen eisenreiche Schmelzgesteine beispielsweise umgelagert oder aufgelöst und andererorts (Quellen am Gurnd der Tiefsee) wieder ausgeschieden werden. (844 Zeichen)

Regionales Vorkommen und Abbau:
Im Lahn-Dill-Gebiet gab es reiche Vorkommen an Rot- und Brauneisensteinen, aber auch Magneteisenstein. Spateisenstein war hingegen im Siegerland verbreitet. In Bergwerken in und um Solms wurde Eisenerz sowohl im Stollenbetrieb, tief unter der Erde als auch über Tage abgebaut (gefördert). Am Abbauort werden die Erze aufbereitet, das heißt, vom größten Teil des nicht verwertbaren Gesteins getrennt. Das verringert die Transportkosten. Nach dem Zerkleinern der Eisensteine, wude diese sortiert und zur weiteren Verarbeitung in die Hüttenwerke in Burgsolms und Oberndorf sowie ins Ruhrgebiet transportiert, wo viele Grubenbesitzer ihre Betriebe hatten. (680 Zeichen)

Verwendung:
Die Eisenerze werden in Hüttenwerken zum Zweck der Metallgewinnung in einem Hochofen aufgeschmolzen. Dabei entsteht Roheisen, das anschließend zu Stahl weiterverarbeitet oder für die Herstellung von Gusswaren verwendet werden kann. Aus Hochofenschlacke, einem bei der Verhüttung anfallenden Abfallprodukt, wurden Schlackensteine hergestellt. Diese wurden wie Ziegel zum Hausbau verwendet. Aufgrund ihrer hohen Festigkeit eigneten sie sich jedoch auch für die Pflasterung von Verkehrsflächen wie etwas Busfahrtstreifen und Parkplätzen. Heute werden Schlackensteine nicht mehr produziert. (595 Zeichen)

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Name des Steins: LAHNMARMOR

Entstehung und Merkmale:
Lahnmarmor ist die Bezeichnung für eine große Gruppe polierbarer Kalksteine, die im Mitteldevon - vor etwa 380 Millionen Jahren - entstanden. Im petrographischen (gesteinskundlichen) Sinne handelt es sich beim Lahnmarmor nicht un echten Marmor. Während letzterer durch Metamorphose (Umwandlung) bestehender Gesteine entstanden ist, handelt es sich beim Lahnmarmor um ein Sedimentgestein (Ablagerungsgestein). Er besteht unter anderem aus den Resten riffbildender Stromatoporen (einer Art Schwämme) und anderer ausgestorbener Tiergruppen, die als Fossilien darin enthalten sind. Lahnmarmore treten in den Farben schwarz und grau (gefärbt durch Kohlenstoff), rot, braun und gelb (überwiegend gefärbt durch Eisenminerale), selten sogar weiß auf. Teilweise sind Einlagerungen von Roteisenstein (Hämatit) stark sichtbar.

Regionales Vorkommen und Abbau:
Im geologischen Sinn tritt der Lahnmarmor in der Lahnmulde im Rheinischen Schiefergebirge zwischen Westerwald und Taunus auf. Zentren der Gewinnung in Hessen waren Villmar und Schuppbach sowie die Orte Balduinstein und Diez im nahen Rheinland-Pfalz. Der Abbau dieses auch international nachgefragten Natursteins reicht nachweislich bis in das 16., Jahrhundert zurück. Zahlreiche Hinweise ergeben sich aus der Geschichte des Gefängnisses in Diez. Dort bearbeiteten im 18. und 19. Jahrhundert Gefangene im großen Umfang die in der Region gewonnenen Steine. Heute wird kein Lahnmarmor mehr abgebaut, obwohl die Vorkommen noch nicht erschöpft sind. Der Unica-Steinbruch ist als Natur- und Kulturdenkmal unter Schutz gestellt worden; Wissenswertes rund um dieses besondere Gestein erfährt man im dort befindlichen Lahn-Marmor-Museum.

Verwendung:
Lahnmarmor war ein beliebtes Material für herrschafltiche Prachtbauten und Kirchen sowie zur Anfertigung von Skulpturen. Das Weilburger Schloss wurde ebenso wie zahlreiche Bauten in aller Welt, beispielsweise der Kreml in Moskau und die Eingangshalle des New Yorker Empire State Building, damit ausgestattet. Auch im Berliner, Würzburger und Mainzer Dom findet sich Lahnmarmor in Altaren und Säulen. In Villmar benutzte man das Gestein für den Bau einer Brücke über die Lahn. (485 Zeichen)

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Name des Steins: SCHIEFER

Entstehung und Merkmale:
Schiefer ist ein dichtes, feinkörniges Gestein, welches aufgrund von gebirgsbildenden Prozessen eine Schieferung zeigt und gut spaltbar ist. Tonschiefer (=Dachschifer) sind Gesteine aus dem Übergangsbereich von der Diagenese (Verfestigung) zur Metamorphose (Umwandlung). Es handelt sich um dichte Gesteine mit schwarzer, schwärzlich grauer, auch grünlicher, gelblicher, roter und violetter Farbe, die eine Schieferung im Millimeterbereich aufweisen. Sie entstehen aus Tonstein unter gerichtetem Druck und erhöhten Temperaturen und können sowohl den Sedimentgesteinen wie auch den metamorphen Gesteinen zugerechnet werden. (600 Zeichen)

Regionales Vorkommen und Abbau:
Der Dachschiferbau hat im Lahn-Dill-Gebiet eine über 600jährige Tradition. Zunächst wurden nur landgräfliche Bauwerke (z. B. das Marburger Schloss) und Bürgerhäuser mit Schiefer bedacht. Der Abbau fand vor allem in Gladenbach, bei Sinn und Wissenbach statt. Darüber hinaus gab es weitere Orte im Dillkreis, die Schieferbergwerke betrieben. Dachschiefer wurde sowohl im Tagebau als auch in Stollen abgebaut. Heute stehen für den Abbau moderne Maschinen zur Verfügung. Das Spalten und Zurichten - Arbeitsschritte, die den Schiefer in Form bringen - wird noch immer in Handarbeit ausgeführt. (620 Zeichen)

Verwendung:
Dunkler Tonschiefer wird zur Dacheindeckung oder Fassadengestaltung genutzt. Er schmückt Giebel wie Wände und schützt sie vor Witterungseinflüssen. Außerdem werden Bodenplatten aus Schiefer im Innen- und Außenbereich verwendet. Aus stärkeren Schieferplatten werden auch Mauersteine für den Garten- und Landschaftsbau hergestellt. Seit dem Mittelalter wurden aus Tonschiefer Schiefertafeln und Griffel (Stifte) zum (Be-) Schreiben hergestellt. (451 Zeichen)

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Name des Steins: GRAUWACKE

Entstehung und Merkmale:
Grauwacke bezeichnet graue bis grüngraue Sandsteine mit Anteilen an Gesteinstrümmern, z. B. von Quarzit, Phyllit oder Tonschiefer. Das relativ weiche Gestein wird den Sedimentgesteinen zugerechnet. Vermutlich entstand Grauwacke durch die Verdichtung von Schluff und Schlamm unter großem Gebirgsdruck. (320 Zeichen)

Regionales Vorkommen und Abbau:
Grauwacken finden sich beispielsweise im Rheinischen Schiefergebirge. Im Lahn-Dill-Gebiet kommen Grauwacken des Oberdevons und Unterkarbons vor, auch als „Gießener Grauwacke“ bekannt. Mit der Bezeichnugn „Hessische Grauwacke“ ist allerdings Grauwacke aus der Edersee-Region (Waldeck) gemeint. Grauwacke wird grundsätzlich in Steinbrüchen gewonnen.
(374 Zeichen)

Verwendung:
Grauwacke wird häufig im Straßenbau eingesetzt und findet als Grauwackenschotter verbreitet Verwendung als Oberbaustoff für Eisenbahntrassen. Außerdem wird Grauwacke in der Garten- und Landschaftsgestaltung eingesetzt, z. B. als Mauerstein, Plfasterstein, Randstein und für Treppenstufen. Regional war Grauwacke früher ein bedeutender Baustein. (353 Zeichen)

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Name des Steins: KALKSTEIN

Entstehung und Merkmale:
Als Kalkstein werden Sedimentgesteine bezeichnet, die überwiegend aus den Mineralien Calcit und Aragonit bestehen. Kalkstein ist ein äußerst vielseitiges Gestein; sowohl hinsichtlich seiner Entstehung als auch seiner Eigenschaften, das Aussehen und die wirtschafltiche Verwendbarkeit betreffend. Der größte Teil aller Kalksteine ist biogen, das heißt, durch die Ablagerung von Lebewesen entstanden. Das Gestein entsteht, wenn nach dem Tod der Lebewesen die Schalen zu Boden sinken und zunächst sogenannte Kalkschlämme bilden. Durch die Diagenese (Verfestigung) der Schlämme entsteht dann fester Kalksein. (623 Zeichen)

Regionales Vorkommen und Abbau:
Das Lahntal durchzieht vom Gießener Becken bis nach Diez ein breiter Streifen devonischer Kalksteinlager. Dieses besonders massige und ausgedehnte Kalksteinvorkommen wird als Massenkalk bezeichnet. Kalkstein wird meist in Steinbrüchen, selten in Bergwerken, gewonnen. Da fast alle Kalksteinlagerstätten in Deutschland von Deckschichten überlagert sind, müssen diese erst abgeräumt werden, bevor der Kalkstein abgebaut werden kann. Meistens wird der feste Kalkstein durch Sprengungen gelockert und zertrümmert. Die Bruchsteine werden mit Baggern oder Radladern aufgenommen und durch Muldenkipper oder Förderbänder zum Kalkwerk transportiert. Hier werden die Steine mechanisch zerkleinert und gereinigt. Das gereinigte Korngemisch wird anschließend auf Siebanlagen nach unterschiedlichen Korngrößen sotiert. (831 Zeichen)

Verwendung:
Kalksteine sind äußerst vielseitig verwendbar. Unter anderem werden sie als leicht zu bearbeitende Natursteine verwendet. Für die Baustoffindustrie ist Kalkstein einer der wichtigsten Rohstoffe. Gebrannter Kalk wird als Beimischung zu Mörtel, Putzen, Zement und Beton sowie zur industriellen Fertigung von Kalksandsteinen verwendet. In und um Solms gab es früher mehrere Kalkbrennereien und Ziegeleien. Fein gemahlen wird Kalkstein als Düngemittel eingesetzt. Desweiteren wird er zur Verhüttung von Eisenerz sowie zur Entschwefelung von Roheisen benötigt. (563 Zeichen)

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 5:
Steine in Arbeit

Schon in der Steinzeit begannen Menschen, Steine zu bearbeiten. Sie bauten sich Werkzeuge aus Stein, daher der Name: „Steinzeit“. Bis heute brauchen die Menschen Steine. Viele Steine werden mit Maschinen auf großen Fertigungsstraßen bearbeitet oder vom Steinmetz mit Handwerkszeug wie etwa Grabsteine. Es gibt verschiedene Techniken, wie man die Oberfläche eines Steines verändern kann. Die Technik entscheidet über die Wirkung und damit, wofür man ihn gut verwenden kann. Nicht jeder Stein kann mit jeder Technik behandelt werden!

Forscheraufträge:

Vor dir auf den Infotafeln kannst du 6 verschiedene Techniken mit dem dazugehörigen Werkzeug kennenlernen. Schau sie dir genau an und schreibe die 6 Techniken auf:

Stocken
Beflammen
Schleifen
Sandstrahlen
Bürsten
Polieren

Jetzt kannst du fühlen, wie die Oberflächen sich durch die Bearbeitungstechniken verändern lassen! Dazu stelle dich nun vor die Infotafeln und drehe dich um. Du siehst Plattenwege auf dem Boden vor dir. Zu jeder Technik gehört ein Plattenweg mit je 6 Platten. Laufe barfuß zu jeder Technik den dazugehörigen Plattenweg ab. Mit welcher Technik (Techniken) werden Platten rutschsicher?

Stocken, Sandstrahlen, Beflammen

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 6:
Stein oder nicht Stein?

Gesteine und Mineralien sind natürliche Bestandteile der Erde.
Produkte, die künstlich vom Menschen hergestellt wurden, zählen nicht dazu.

Forscherauftrag:

Rate, welcher dieser Steine echt oder unecht ist- die Auflösung findest du hinter den Kläppchen. Es gibt insgesamt 6 „Ratesteine“!

Beton	-	Gemisch von Gesteinskörnern
Granit	-	Vulkangestein (echt)

Poligor-Platte	-	Kunststoffplatte auf Holz
Basalt	-	Vulkangestein (echt)

Kalkstein (Muschelkalk)	-	Sedimentgestein/Ablagerungsgestein (echt)
Poligor-Platte	-	Kunststoffplatte mit Holz

Trage die Namen der 3 echten Steine ein:

Granit, Basalt, Kalkstein

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 7:
Unglaublich anziehend

Magnete ziehen eisenhaltige Gegenstände/Steine an. Einige Steine haben selbst magnetische Eigenschaften. Der größte Stein vor dir, der „Magneteisenstein“, eine Eisenerzsorte mit sehr hohem Eisengehalt übt eine Anziehungskraft auf jeden Magneten aus. Er ist durch das Mineral „Magnetit“ magnetisch. Man findet Magnetit zum Beispiel in Vulkangestein wie Basalt. Magnetit wird in Island in größeren Mengen an Sandstränden gefunden und wird zur Herstellung von Kompassen verwendet.

Forscherauftrag:

Halte einen Magneten an die Magneteisensteine und spüre die unterschiedliche Anziehungskraft. Welcher Stein zieht am stärksten an? Der kleinste oder der größte Stein?

Der kleinste Stein zieht am stärksten.

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 8:
Leuchtende Supertalente

Hier kannst du 8 außergewöhnliche Steine kennen lernen. Sie sind Supertalente! Auf den ersten Blick sehen sie ganz gewöhnlich aus. Doch unter besonderem Licht, dem UV-Licht, fangen die Steine alle an zu leuchten. Das liegt daran, dass diese Steine besondere Minerale enthalten wie zum Beispiel Fluorit.

Forscheraufträge:

Bringe die Steine zum Leuchten: Dazu schaue dir die Steine mit normalem Licht an und dann mit UV-Licht. Hinweis: Halte den Schalter eine ganze Weile gedrückt, bis die Steine anfangen, in herrlichen Farben zu leuchten!

Zeichne den Stein, der als „Leuchtmineral“ Fluorit eingelagert hat:

Normales Licht (Glühbirne)	UV-Licht

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 9: Urzeitliche Spuren

Vor etwa 25 Mio. Jahren entstanden diese Steine als es im Westerwald noch ganz anders aussah, als heute: Es gab Vulkane, das Klima war sehr warm und feucht. Im See lebten hier Krokodile, Schildkröten und kleine Panzerfische. Doch dann zerstörten glühende Lavaströme den See und bedeckten ihn mit einer Basaltschicht. Heute bauen die Menschen diesen Basalt in einem Steinbruch ab und finden darunter Ablagerungssteine (Sedimentgestein). Die Steine vor dir heißen Ölschiefer. In seinen Schichten kannst du Fossilien finden.

Forscheraufträge:

Was sind Fossilien? Lies dazu die Texttafel und schreibe eine Erklärung auf:

Das sind Überreste oder Abdrücke von Tieren und Pflanzen vergangener Erdzeitalter. Sie haben vor Millionen von Jahren gelebt, wurden von Gesteinsschichten überlagert und darin eingeschlossen. Somit sind es versteinerte Überreste von Lebewesen.

Versuche, Fossilien zu finden und pause sie vorsichtig mit einem Bleistift ab!

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 10: Edelsteine

Das sind Steine, die besonders schön, selten und haltbar sind. Du kennst bestimmt den wertvollsten und härtesten Stein der Welt? Es ist der Diamant!

Mit Edelsteinen kann man tollen und teuren Schmuck herstellen. Dazu werden sie bearbeitet und geschliffen, damit sie noch schöner funkeln.

Forscherauftrag:

In der Natur kannst du Edelsteine tief in der Erde oder an der Erdoberfläche finden. Vielleicht hast du Glück und kannst in der Sandkiste einen Edelstein entdecken. Er gehört dir - Viel Erfolg!

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 11:
Klingende Steine

Steine klingen unterschiedlich.

Forscheraufträge:

Schlage mit dem Gummihammer auf die Steinplatten und bringe sie zum Klingen. Erfinde eine Melodie!

Wie klingen die Steine? (Verwende Adjektive!)

hell
weich
dunkel
dumpf
klar
laut
leise

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

LÖSUNG Station 12:
steinhart oder steinweich?

Steine sind unterschiedlich hart.

Forscheraufträge:

Versuche, die 3 Steinplatten mit einem Stein zu ritzen. Streiche das falsche Wort durch:

Je schwieriger es ist, einen Kratzer auf einer Steinplatte zu hinterlassen, desto ~~**weicher**~~ / **härter** ist der Stein aus dem die Platte besteht.

Welcher Stein ist am härtesten? Basalt

Welcher Stein ist am weichsten? Sandstein

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

STEIN-STARKES-ERLEBNIS-SOLMS
Bearbeitungsplan Stationen 1 – 6

Station / Name	1	2	3	4	5	6

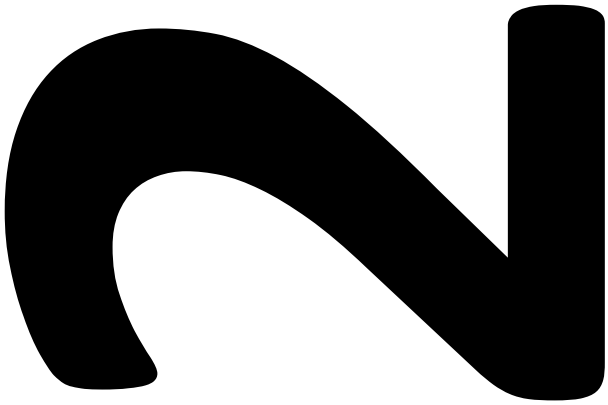
Copyright: Magistrat der Stadt Solms

STEIN-STARKES-ERLEBNIS-SOLMS
Bearbeitungsplan Stationen 7 - 12

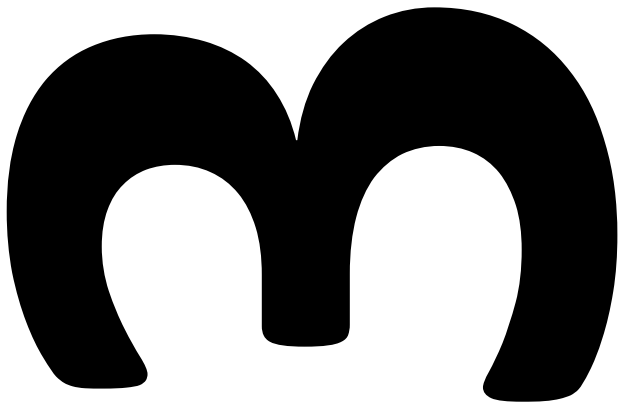
Station / Name	7	8	9	10	11	12

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Copyright: Magistrat der Stadt Solms



Copyright: Magistrat der Stadt Solms

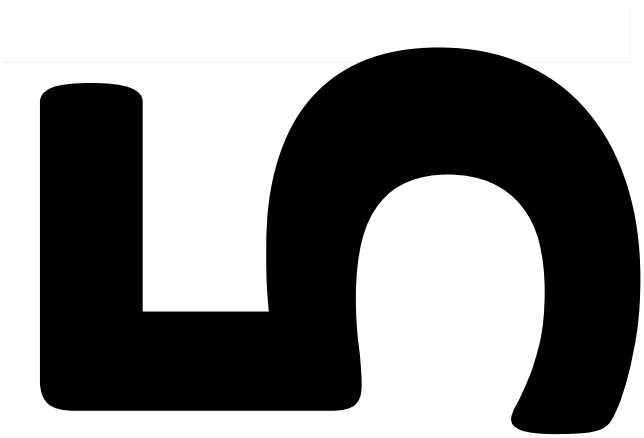


m

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

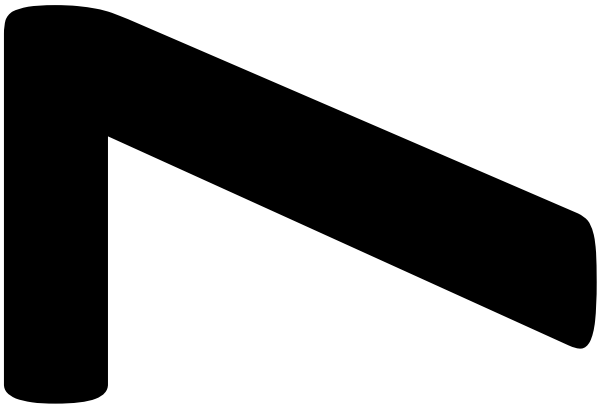
4

Copyright: Magistrat der Stadt Solms



Copyright: Magistrat der Stadt Solms

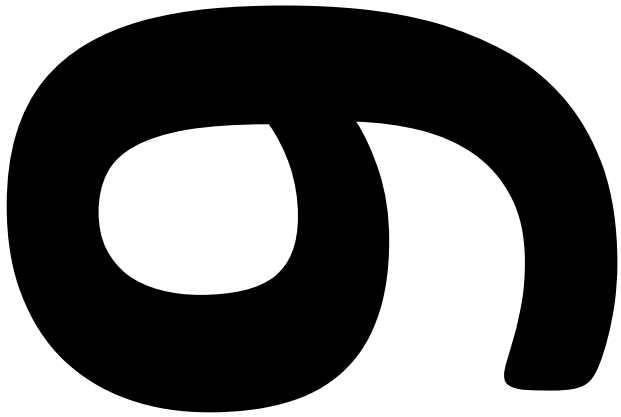
Copyright: Magistrat der Stadt Solms



Copyright: Magistrat der Stadt Solms

$$\infty$$

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

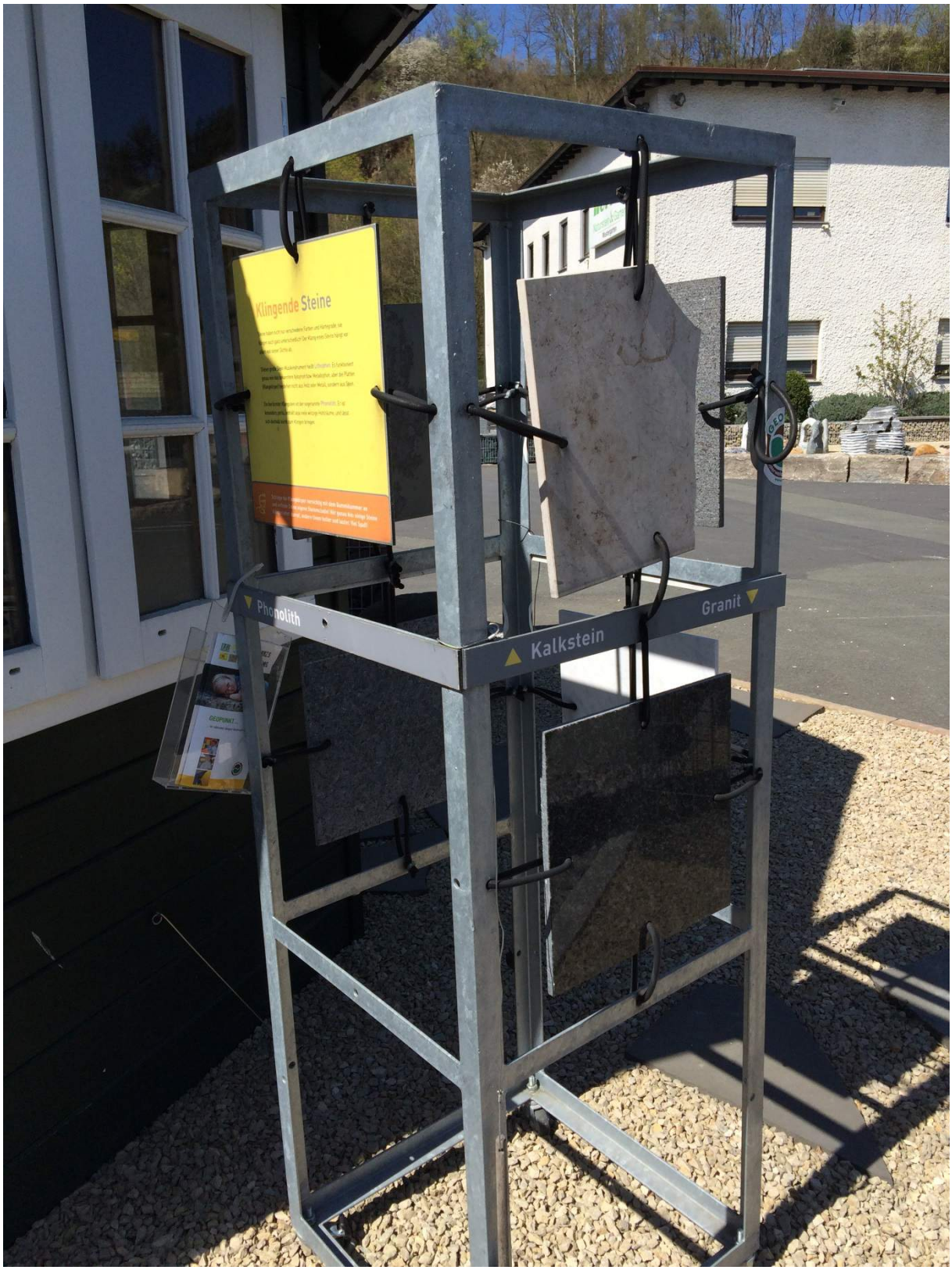


Copyright: Magistrat der Stadt Solms

10

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

11



Copyright: Magistrat der Stadt Solms

12

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Literaturempfehlung

Lernwerkstatt Steine ab Klasse 1
Schnider, Susann
1.Aufl. 2012
BRIGG Pädagogik

Die Steinzeitwerkstatt
Statz, Marion
1.Aufl.2009
Auer-Verlag

Coole Experimente für zu Hause
Winston, Robert
München 2012
Dorling Kindersley (DK)

Naturführer für Kinder: Steine und Mineralien
Parker, Steve
München 2009
Dorling Kindersley (DK)

Geologie zum Anfassen
Steine finden, erforschen, sammeln-die Geschichte der Erde in vielen Spielen und Aktionen
Schütz, Marion
Münster 2009
Ökotopia Verlag (ISBN: 978-3-86702-078-7)

Linktipps

www.kidsnet.at „Steine“/“Geologie“
www.kindernetz.de „Osterinsel“
www.planet-wissen.de „Der Stein von Rosette“
www.nela-forscht.de „Schwimmender Stein“
www.Labbe.de/zebra „Spiele mit Steinen“
„Der Stein“ von J. Ringelnatz

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Fächerübergreifende Unterrichtsideen

2 Projektideen zum Thema: Steine

Mathe und Sport:

16 Stein-Spiele aus aller Welt
Laufspiel:„Versteinert“

Deutsch:

2 Gedichte: „Der Stein“ von Ringelnatz und „Ein Riese warf einen Stein“ von Guggenmos
Stein-Elfchen schreiben
Steckbriefe zu den heimischen Steinen schreiben
Fantasiegeschichte zu einem Lieblingsstein schreiben
Steinwörter sammeln und rechtschriftlich sichern: Schornstein, Backstein,…
Steine beschreiben: Treffende Adjektive finden (hell, glatt, weich,…)
Märchen: Die 7 Geißlein, Hans im Glück
2 Lesetexte: Osterinsel-Geheimnisvolle Steinriesen, Der Stein von Rosette
Erlebnisberichte zu dem Besuch außerschulischer Lernorte schreiben

Sachunterricht:

Kinder legen eine eigene Steinsammlung an
6 Experimente : Kalkstein in Essig, Schwimmender Stein, Vulkanausbruch, Kristalle züchten, Fossilien selbst herstellen und Eisen-Magnet-Versuch
Entstehung der Erde/ Gebirgsbildung
Dorfrallye: Wo sind welche Steine verbaut? (Bauernhof mit Basaltstein, Hausdach aus Schiefer, Brunnenstein aus Diabas, Gabionen mit Kalkstein,…)
Steingarten anlegen

Kunst:

Steinmosaik-Bilder herstellen
Große Rheinkies-Steine bemalen („Mein Glücksstein“)
Steine bearbeiten: Specksteinwerkstatt

Copyright: Magistrat der Stadt Solms

Musik:

Lied: „Im Steinbruch“
Steinrasseln bauen

Weitere außerschulische Lernorte zum Thema „Steine“:

Grube Fortuna in Solms/Oberbiel
Riemannstollen in Solms/Niederbiel
Steinmetzbetrieb in Solms/Oberndorf: Bück
Kubacher Kristallhöhle bei Weilburg
Steinbruch (Diabas) in Leun/Stockhausen

Copyright: Magistrat der Stadt Solms