

GEO PARK

Geopark Muskau Arch assisted by UNESCO

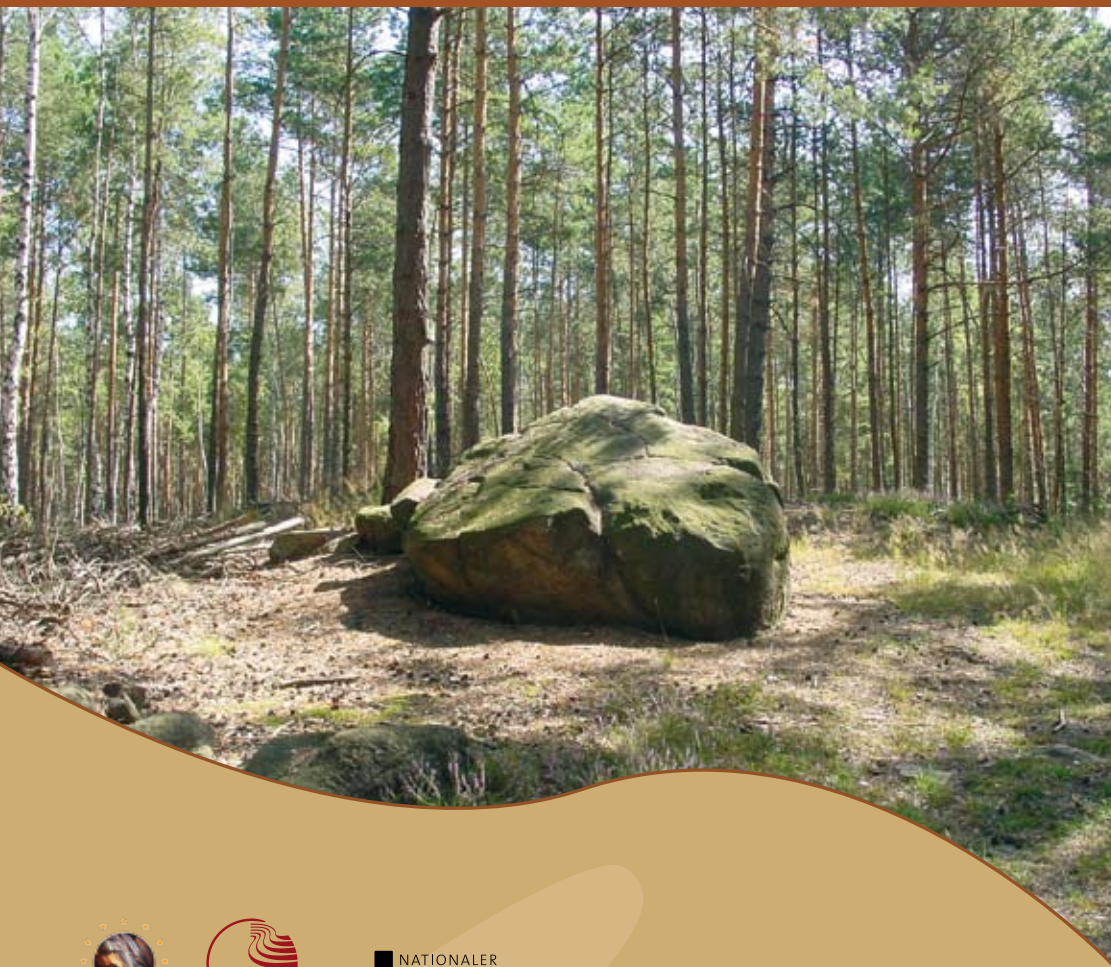
mini



Das Heft
für kleine und große Entdecker im
Geopark Muskauer Faltenbogen


Geopark
MUSKAUER FALTENBOGEN
ŁUK MUŻAKOWA

Frühjahr / Sommer 2015



Impressum

Redaktion: Geopark Muskauer Faltenbogen,
Geschäftsstelle
Muskauer Straße 14
03159 Döbern
info@muskauer-faltenbogen.de
www.muskauer-faltenbogen.de

Gestaltung und Layout:

Grafikbüro Anspach, Spremberg
Fotos: Geoparkbüro, Norbert Anspach
Grafiken: Grafikbüro Anspach
Texte: Nancy Sauer, Corinna Rudolf, Krzysztof Czahajda
Druck: Drukarnia Chroma, Żary

3. Auflage Frühjahr-Sommer/April 2015

LIEBE KINDER UND LIEBE ELTERN,

nachdem ihr nun hoffentlich Zeit und Möglichkeiten hattet, euch im Schnee zu tummeln, zu rodeln und nach Herzenslust Schneefiguren gebaut habt, steht nun der Frühling vor der Tür! Nichts könnte passender sein als diese Jahreszeit, um euch einzuladen in unsere KinderRanger-Gruppe. Als künftige „GeoStrolche“ möchten wir euch unsere Heimat und den Geopark noch näher bringen. Schaut mal nach, auf S. 28 gibt's dazu mehr Infos! Wir freuen uns auf euch!

INHALT

	Seite
Susi und Flint laden ein	4
ENTDECKEN	5
Exkursion in die Alte Grube Babina bei Łęknica	5
Entdeckeraufgabe Karte lesen	8
Forscheraufgabe Zeigerpflanzen	9
VERSTEHEN	11
Der weite Weg der Findlinge – Wie die Findlinge zu uns kamen	11
Die Rohstoffe des Muskauer Faltenbogens	15
Rätselecke Geologie und mehr...	18
ERFORSCHEN	20
Experimentiertipp Frostsprengung	20
Auflösung Forschertipp (Ge-)Stein	22
ERKENNEN	23
Das geologische Glossar	23
Mineralien vorgestellt: Was ist Quarz?	23
Gesteine vorgestellt: Was ist Gneis?	24
LITERATURTIPP	25
FORSCHERSCHMAUS	26
AUSFLUGSTIPPS	27
Neues aus dem Geopark	28
VERANSTALTUNGSTIPPS	30

LIEBE JUNGE FORSCHERINNEN UND FORSCHER,

der Winter war kurz und schmerzlos. Meinen dicken Pelz habe ich gar nicht gebraucht! Seit Weihnachten werden auch die Tage wieder länger und das ist schön! Wisst ihr eigentlich, dass es bei der Zunahme der Tageszeitlänge einen richtigen Sprung gibt?

Der findet um den 2. Februar statt. Dieser Tag wird auch Mariä Lichtmess genannt. Während es im Dezember und Januar schon einiger Tage bedurfte, ehe die Tageslänge für uns spürbar zunahm, ist seit Anfang Februar tatsächlich ein Tageslichtgewinn an den Minutenzeigern abzulesen! Warum das so ist? Nun, Flint wird es euch mal erklären:

Die Zeiten des Sonnenaufgangs kann man erfassen und diese Zeiten dann mit einer Linie verbinden.

Fände der Sonnenaufgang an jedem Tag zur gleichen Zeit statt, hätten wir einfach eine Gerade. Weil sich aber die Erde um die Sonne und um sich selber dreht, sich dabei auch mal hierhin und mal dahin neigt (also ein wenig rumeiert), ändern sich an allen Orten auf der Erde die Zeiten, an denen jeden Morgen die Sonne auf- und abends wieder untergeht. Im Winter bereits gewinnt jeder Tag ein paar Minuten mehr Sonnenlicht und die Tageslänge steigt. Dadurch würden auch alle

Sonnenaufgangszeiten, wenn man sie nun miteinander verbindet, eine Kurve ergeben. Aber jetzt wird es noch komplizierter: plötzlich steigt die Kurve steiler an. Auch das hat mit der Position der Erde im Weltall zu tun. Und was kommt dabei für uns raus? Nun, die Tageslänge steigt ab Mariä Lichtmess, also dem 2. Februar, so stark an, dass wir alle das tatsächlich wahrnehmen können!

Mmh, ganz schön kompliziert, oder? Aber was fangen wir mit dem vielen Tageslicht nun an? Mir fällt doch da ganz spontan was ein: raus aufs Feld, in die Wälder, zum See, auf den Aussichtsturm! Was, ihr kennt nur den am Felixsee? Na dann schlägt doch gleich mal bei den Exkursionen nach – ihr werdet staunen!

Viel Spaß im Frühling und Sommer wünschen Susi Stoßzahn und Flint Feuerstein!

Susi Stoßzahn
FLINT FEUERSTEIN



ENTDECKEN

EXKURSION IN DIE ALTE GRUBE BABINA BEI ŁĘKNICA

Start und Ziel:

Parkplatz P1 in Łęknica (PL)

Dauer: ca. 3 1/2 Stunden

Na fein. Heute geht es wieder raus! Diesmal haben wir uns eine Exkursion in der Alten Grube Babina ausgesucht. Man, das ist echt spannend da! Ihr werdet schon sehen!

Für diese Exkursion beachtet bitte folgende Hinweise:

- X Papa, Mama, Oma, Opa oder eure Lehrer/innen oder Horterzieher begleiten euch!
- X Zieht euch festes Schuhwerk an, damit ihr auch mal links und rechts des Weges auf Entdeckertour gehen könnt. Übertretet aber nicht die Absperrungen oder Stege, weil dahinter schutzbedürftige Geotope liegen!
- X Achtet auf Radfahrer! Denkt auch an die, die sich eurer Gruppe von hinten nähern!
- X Macht keinen unnötigen Lärm und stört keine Pflanzen und Tiere!
- X Geht die Treppenstufen langsam hinauf und hinab! Springt nicht und nehmt Rücksicht auf andere Besucher!

Was ihr mitnehmen solltet!

- X Rucksack mit Notizheft und zwei Bleistifte
- X Karte der Alten Grube Babina (gibt's bspw. im GeoErlebnis-Zentrum in Döbern)
- X Fotoapparat

Das Auto stellen eure erwachsenen Begleiter direkt an dem **großen hölzernen Eingangstor** ab. Dann könnt ihr starten. Auf dem gut ausgebauten Weg geht es direkt hinein in das Grubengelände. Hier wurde von 1920 bis 1973 Braunkohle und auch Ton abgebaut. **Das Wort Babina** kommt wahrscheinlich aus dem Sorbischen – auf alle Fälle ist es ein sehr schöner Name für die Grube. Die Braunkohle wurde



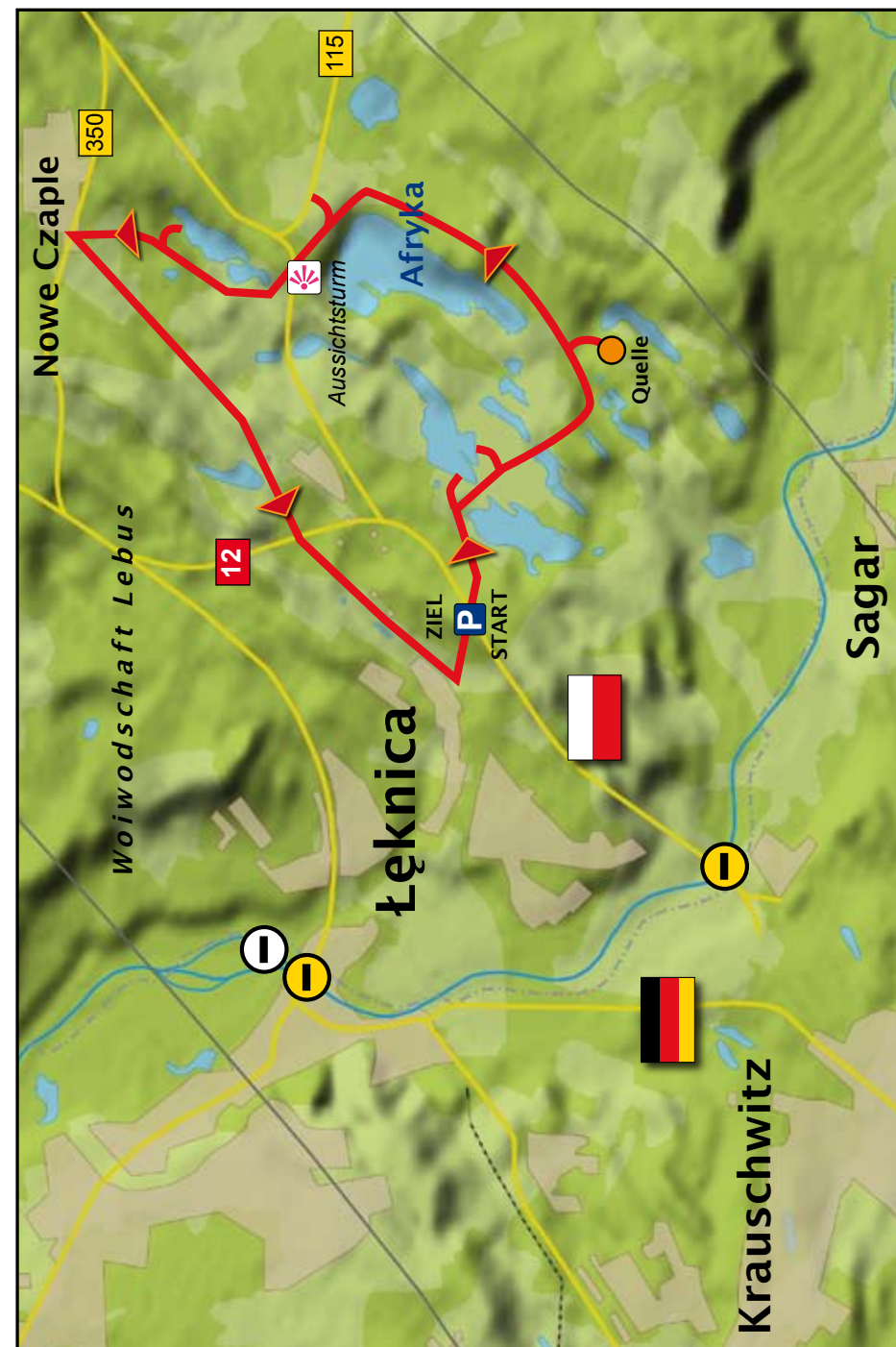
Eingangstor zur Grube Babina

auf dem Grubengelände in mehreren Mulden aus der Erde geholt, wie im Muskauer Faltenbogen üblich. Diese wurden mit Buchstaben und Nummern sowie mit römischen Ziffern unterschieden, also Tagebau A, Tagebau B2, Schuppe IV, Schuppe V, Schuppe C, Schuppe E...

Nach einigen Minuten Fußmarsch kommt ihr an eine starke Rechtskurve. Hier biegt ihr links ab. Vor euch öffnet sich nach wenigen Metern ein wunderschöner Blick auf einen azurblauweißen See. Auf alle Fälle einzigartig schön. Man sieht dem See gar nicht an, dass er sehr sauer ist. Der **pH-Wert** soll hier 3,3 betragen. Das heißt, dass nicht einmal Fische darin leben, was sehr schade ist, da er eigentlich zum Baden einlädt.

PH-WERT

Mit dem pH-Wert könnt ihr feststellen, ob eine wässrige Lösung – also eine Flüssigkeit – sauer oder basisch ist. pH steht übrigens für pondus Hydrogenii, was so viel bedeutet wie „Gewicht des Wasserstoffs“. Wasserstoff ist mit einem „H“ gekennzeichnet. Je mehr Teilchen von Wasserstoff sich in einer Lösung finden, desto saurer ist die Flüssigkeit. Die Skala des pH-Werts reicht von 0 bis 14. Je kleiner der pH-Wert, desto saurer ist die Lösung; je größer der pH-Wert, desto basischer ist die Lösung. Lösungen mit einem pH-Wert von 7 werden als „neutrale Lösungen“ bezeichnet. Zitronensaft hat bspw. einen pH-Wert von ungefähr 2, der pH-Wert der menschlichen Haut liegt bei 5,5!



Nach dem kleinen Ausflug an den See geht ihr zurück auf den Hauptweg. Links kommt nun ein kleiner **Picknickplatz** in Sicht. Dahinter ragen aus einem roten See viele dunkle Baumstämme heraus. Sie sehen aus wie Mikadostäbe, die verlassen im Wasser stehen. Die Bäume standen einstmals auf festem Boden. Da im Untergrund jedoch nach Braunkohle gegraben worden und große Hohlräume entstanden waren, sackte der Boden irgendwann auf einer größeren Fläche ab.

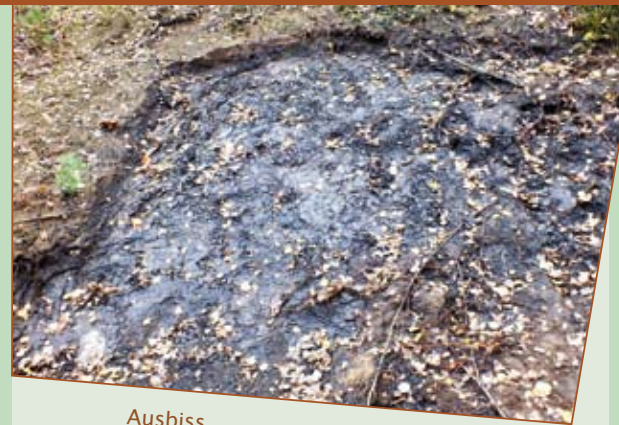
Die Bäume blieben stehen, wurden jedoch überflutet und starben nach und nach ab. Auch in den anderen Restseen könnt ihr immer wieder solch „**versunkene Wälder**“ sehen. Wenn ihr die Mikadostäbe durchgezählt habt, geht's weiter. Links und rechts tauchen weitere bunte Seen auf. Doch halt! Was ist das? Ihr seid an einer großen weißgrauen Fläche angekommen, die in der Mitte eine Vertiefung besitzt. In

Entdeckeraufgabe

Die Wanderkarte zur Grube Babina enthält eine Vielzahl an Informationen. Unter anderem zeigt sie die Standorte der Informationstafeln, die auf Polnisch und Deutsch viele spannende Erklärungen bereithalten. Könnt ihr zuordnen, an welcher der mit Buchstaben gekennzeichneten Tafeln über Quellen berichtet wurde?

Lösung: Es ist Tafel H. Diese Infotafel befindet sich neben den Großen Babina-Quellen, die ebenfalls mit einem typischen Symbol in der Karte gekennzeichnet sind. Die Tafel steht am Ende eines Stichweges, wo sich auch eine Plattform befindet. Von diesen könnt ihr ganz prima die großen Quelltopfe bewundern, aus denen stark eisenhaltiges, saures Wasser austritt.

dieser schimmert eine... na ja, sagen wir „größere Pfütze“, denn See kann man das beinahe nicht nennen. Seht ihr am nördlichen Hang – also vom Weg aus geblickt auf der rechten Seite – einen dicken grau-



Ausbiss

braunen Streifen im Boden? Das ist Kohle! Die Geologen nennen das „**Ausbiss**“, weil hier ein Stück der ansonsten im Untergrund verborgenen Kohleschicht an die Oberfläche tritt, oder eben „**ausbeißt**“. Ihr könnt ruhig näher herangehen, und wer sich nicht traut, kann sich an der Tafel informieren, wie das zustande kommt.

An der nächsten Station wartet etwas Besonderes. Hier gibt es nämlich **echte Quellen** zu bewundern! Also Stellen, an denen Wasser aus dem Untergrund austritt. Weil das Wasser in der Babina sehr stark eisenhaltig ist, werden mit dem Quellwasser viele kleine (Eisen-) Partikel an die Oberfläche getragen. Diese setzen sich am Rand der Quelle ab und bilden sogenannte Quelltopfe. Sie sehen aus wie kleine Brunnenringe, sind aber ganz natürlich entstanden. Die Flächen ringsum sind rostrot und orangebraun. Auch das ist ganz natürlich entstanden. Zurück auf dem Hauptweg nähert ihr euch jetzt dem See „**Afryka**“. Hier könnt ihr an mehreren Stellen ans Wasser heran und euch große Erosionsformen

Forscheraufgabe

In der Grube Babina gibt es viele verschiedene Pflanzen. Ich habe unterwegs schon das Johanniskraut, den Rainfarn, den Farn, das Hirtentäschel und den Bärlapp entdeckt. Letzterer ist bspw. streng geschützt und darf nicht gepflückt oder ausgegraben werden. Alle diese Pflanzen sind aber nicht nur schön anzusehen, sondern sie zeigen uns auch etwas.

Um das herauszufinden, notiert euch, wo ihr welche Pflanzen gesehen habt: am Wegesrand, im Graben, im trockenen Sand etc. Beschreibt den Standort der Pflanze genau und achtet vor allem auf die Eigenschaften des Bodens (sandig, erdig, lehmig, trocken, feucht, nass), den Standort (Wald, Wiese, Wegesrand, Graben, am Hang) und die Sonneneinstrahlung (sehr sonnig, halbschattig, schattig). Macht noch ein Foto von der Pflanze und wer mag, kann in der Karte noch ein Kreuz für den Standort setzen. Überlegt, worauf die Pflanzen euch hinweisen. Na, habt ihr schon eine Idee? So viel sei verraten: die Pflanzen wachsen nicht überall! (Auflösung im nächsten Heft)



„versunkener Wald“

weiter in Richtung Norden, vorbei am Turm. Der große See, der sich nun zu eurer Rechten ausbreitet, ist ein ganz spannender. Ihr streift ihn insgesamt dreimal – und jedes Mal ändert er seine Farbe! Am ersten Punkt seht ihr nur einen kleinen Zipfel von ihm. Meist erscheint

Aussichtsturm



das Wasser hier bräunlich. Es ist das Südende des **Tagebaus B2**, in dem von 1957–1959 Ton und Braunkohle gleichzeitig abgebaut wurden. Folgt nun dem Hauptpfad und biegt dann nach rechts die Stufen hinunter. Hier kommt ihr an einen überwiegend grün gefärbten Teilbereich. Die Farbe ist besonders bei Sonneneinstrahlung fantastisch! Dieser Teil scheint wie mit einem Gürtel von dem nordöstlich anschließenden großen Tagebaurestsee abgeschnürt. An diesen kommt ihr ganz zum Schluss. Kurz vor dem Tor geht nämlich rechts ein weiterer Pfad ab. Er führt euch zu einer Aussichtsplattform oberhalb des Sees. Seine Farbe hängt vom Wetter ab – mal ist er türkisfarben, manchmal smaragdgrün, manchmal dunkelblau!

Nun seid ihr am Ende des Geopfades. Tretet ihr nun aus dem Tor 1 hinaus und folgt der Pflasterstraße, kommt ihr in die Ortschaft **Nowe Czaple**. Hier trifft ihr auf eine Straße, die direkt an der Pflasterstraße nach rechts abbiegt. Schaut euch aufmerksam um, dann entdeckt ihr den Radweg, der früher mal eine Eisenbahnlinie war und Bad Muskau und Żary verband. Heute kann man darauf wunderbar radeln – oder eben laufen. Hier wendet ihr euch nach links bzw. Südwesten zurück zur Stadt **Łęknica**. In ca. 20 min habt ihr sie erreicht und findet an der Hochstraße, unter dieser hindurch, das Tor 3 mit eurem Auto wieder. Na das war doch mal eine ganz schön lange Wanderung oder? Hast du es geschafft? Prima! Und so viel dabei erlebt!

VERSTEHEN

DER WEITE WEG DER FINDLINGS- WIE DIE FINDLINGS ZU UNS KAMEN

Findlinge sind ein typisches Merkmal dafür, dass die Landschaft von **Gletschern geformt** wurde. Und sicher hast du dich auch schon mal gefragt, woher denn diese vielen Steine kommen. Auch in der Umgebung von Döbern und Spremberg gibt es „**steinreiche**“ **Felder**. Die wurden früher und werden zum Teil auch heute noch mit der Hand abgelesen. Daraus entstehen dann die sogenannten Lesesteinhaufen – ein wichtiger Lebensraum für Echsen und In-

sekten. Für die ganz großen Steine gibt es sogar extra Maschinen, die so viel Kraft haben, dass sie wegtransportiert werden können. In den **Mauern von Feldsteinkirchen, Burgen, in Stadtmauern** oder alten Häusern findest du ebenfalls Feldsteine. Die ganz Großen bezeichnet man ja als Findlinge. Bei uns im Muskauer Faltenbogen gibt es auch ein paar ganz schön große Exemplare, zum Beispiel den **Teufelsstein bei Kamienica/Trzebiel** in Polen. Man schätzt sein Gewicht



Finkenstein bei Reuthen



Stadtmauer aus Findlingen

auf ca. 100 Tonnen. Den bewegst du sicher keinen Millimeter von der Stelle. Er besteht aus Granit. Dann kennst du vielleicht den **Finkenstein bei Reuthen**. Auch er ist mit 20 Tonnen kein Leichtgewicht.

Nun muss man sich wirklich fragen, was machen die bei uns. So ein Findling wird übrigens auch als „verirrter Gesteinsblock“ bezeichnet, weil er üblicherweise hier nicht vorkommt und aus anderen Mineralen besteht als die, die hier vorkommen. Weit und breit ist kein Gebirge zu sehen, wo vielleicht ein Stück abgebrochen sein könnte. Komisch! Die Menschen rätselten schon immer über die Herkunft und den Transport der Findlinge. Um besondere Steine ranken sich Märchen und Sagen, bspw. sollen Riesen die Findlinge bei Wettkämpfen soweit geworfen haben. Auch die Wissenschaftler hatten sich darüber schon seit längerer Zeit den Kopf zerbrochen. Es gab verschiedene Theorien. So nahm man an, Findlinge sind Meteoriten oder vulkanischen Ursprungs. Oder sie wurden während der Sintflut hierher verlagert. Die zündende Idee hatte dann der schwedische Geologe **Otto Martin Torell** (1774–1853), der zahlreiche Gletscherschrammen begutachtet hatte und daraus den Schluss zog, dass das Gebiet hier weitflächig vereist war und die Gletscher die Steine mitgebracht hatten. Durch den Druck des Eises schmilzt an der Unterseite der Gletscher. Diese ist jetzt wie eine Schmier-

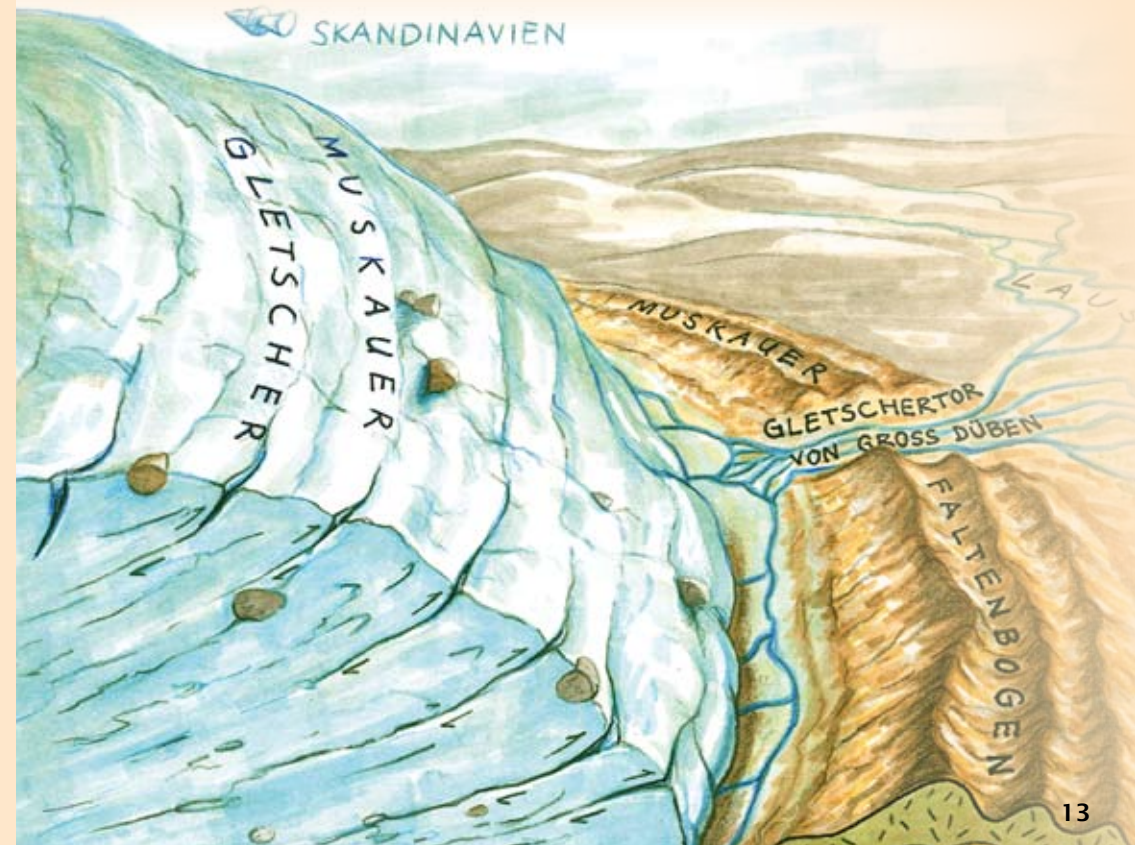


Teufelsstein bei Trzebiel

Europa zahlreiche skandinavisches Gesteinsmaterial als sogenannte Gletscherfracht mitgebracht. Beim Abschmelzen blieben die großen Gesteinsblöcke am Ablagerungsort liegen und so ist es möglich, dass wir in Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg **schwedischen Granit** finden. Stell dir mal vor, dass

der Gletscher sich wie eine gigantische Planierraupe über das Land bewegte. Was sich auf seinem Weg befand wurde entweder plattgemacht oder mitgeschleppt. Der

schicht, auf der das Eis gleiten konnte. Und so kommt Bewegung in die ganze Sache. Die Gletscher stammen meist aus **Skandinavien** und haben auf ihrem Weg nach





Findlingspark Nochten

Gletscher hatte eine Mächtigkeit von mehreren Hundert Metern. Der **Muskauer Gletscher** war zum Beispiel bis zu **500 m mächtig**! Mit seiner Kraft konnte er Tonnen von Sand, Gestein sowie Geröll und eben diese riesengroßen Findlinge mit einem Durchmesser von ein bis zwei Metern bewegen. Manche haben ein Gewicht von **bis zu 300 Tonnen**.

Im Norden sind sie häufiger anzutreffen. Heute ist das übrigens immer noch so, dass

Gletscher (wie in den Alpen) bei ihrem Rückzug Findlinge hinterlassen.

Die Herkunft dieser Findlinge lässt sich nicht immer bestimmen. Hilfreich ist zu wissen, dass die mineralische Zusammensetzung mancher Gesteine teilweise so speziell ist, dass sie nur an bestimmten Orten vorkommen, zum Beispiel der **Stockholm-Granit** oder **Smaaland-Granit** aus Schweden oder der **Aland-Granit** aus Finnland.

In vielen Regionen Deutschlands wurden sogenannte Findlingsgärten eingerichtet. Vielleicht kennst du schon den **Findlingspark in Nochten**, der immerhin 6000 Findlinge präsentiert, die hier in den Braunkohletagebauen freigelegt wurden.

Viele Findlinge stehen aufgrund ihrer geologisch-historischen Bedeutung unter Schutz. Das heißt, man darf sie von ihrem Fundort nicht wegbewegen – was mitunter schwer werden dürfte – oder seine äußere Gestalt verändern. Du hast jetzt bestimmt Respekt vor den Kolossen, die eine so weite und abenteuerliche Reise hinter sich gebracht haben – oder?

Kennst du auch welche in deiner Umgebung?



Findling als Wegweiser

DIE ROHSTOFFE DES MUSKAUER FALTENBOGENS

TON

Hast du auch eine **Lieblingstasse**, aus der du jeden Morgen deine Milch oder deinen Kakao trinkst? Vielleicht ist sie aus Keramik, wurde also aus Ton hergestellt?

Sicherlich sind dir auch schon die Häuser aufgefallen, die aus roten, gelben oder braunen Ziegeln gebaut wurden. Vielleicht wohnst du sogar in solch einem. Im Muskauer Faltenbogen gibt es besonders schöne in Halbendorf, Döbern und Bad Muskau. Auch diese Ziegel wurden in mühevoller und schwerer Handarbeit aus **Ton** gebrannt. Kannst du dir vorstellen, aus wie vielen Ziegeln so ein Haus besteht?

Keramische Erzeugnisse werden aus Ton hergestellt.

Ton ist ein Rohstoff, der nahezu überall vorkommt. Er entsteht durch Verwitterung von Feldspat und Mineralien. Die **Tonkörnchen** sind so klein, dass man sie mit bloßem Auge nicht erkennen kann. Sie sind eher blättchenhaft und geschichtet wie eine Lage Papier, dadurch können sie aber besonders viel Wasser aufnehmen und festhalten. Das ist bspw. für die Qualität eines Gartenbodens sehr wichtig. Durch seine blättchenhafte Struktur besitzt der Ton aber auch besondere plastischen



Töpferei

Eigenschaften, das bedeutet, er lässt sich gut formen.

Hast du einem Töpfer schon mal bei der Arbeit über die Schulter geschaut? Da kann man das richtig gut beobachten! Beim Trocknen und anschließendem Brennen verschwindet das Wasser und der Ton härtet dadurch aus. Jetzt ist aus dem Ton Keramik geworden – und jetzt erst kannst du aus der Tasse trinken!

Ton hat man schon **vor rund 26.000 Jahren** als Rohstoff für Töpferwaren und Keramik genutzt. Zum Beispiel wurden in Tschechien Tonfiguren gefunden, die Mammutjäger hergestellt haben. Das Töpfern ist also eine alte Handwerkskunst – und für manche mittlerweile ein beliebtes Hobby.



Najorka Töpferei

Aus Ton werden jedoch nicht nur Tassen, Teller, Schüsseln, Kannen und anderes Geschirr hergestellt. Dieser Rohstoff wird auch in der Industrie verwendet, zum Beispiel um **Schamotte** herzustellen, die dann als Innenverkleidung von Öfen verbaut werden. Kannst du mal im Ofen nachschauen, ob du so etwas entdeckst. Und stell dir vor, auch bei der **Pa-**

pierherstellung dient Ton als Füllstoff. Das Papier wird weicher, geschmeidiger und hat dadurch eine glatte Oberfläche. Ebenso wurde es schon von jeher als Baumaterial eingesetzt, heute beispielsweise bei der Abdichtung von Deichen und Deponien gegen den Untergrund.

Wie du sicher bereits weißt, hat bei uns im Muskauer Faltenbogen der Gletscher den Untergrund aufgestaucht und dabei gelangten die **Tonvorkommen an die Oberfläche**. Diese Tonvorkommen machten sich die Menschen der Region zu Nutze. Im Laufe der Zeit entstanden viele kleine **Töpfereien**, so dass sich zum Beispiel 1596 in Bad Muskau die 1. Töpferinnung gründete, also ein Verein, der die Interessen der Töpfer vertrat. 1904 wurden in Krauschwitz die „Deutschen Ton- und Steinzeugwerke“ gegründet.

In der Umgebung von Krauschwitz gab es zahlreiche **Tongruben**, die hochwertige Tone förderten. Daraus wurden zum Beispiel riesige säurefeste Behälter hergestellt, die bis zu 6.000 l fassen konnten! Übrigens, in Krauschwitz vor dem **Gasthaus „Zur Linde“** kannst du sie dir anschauen.

In Klein Kölzig findest du den einzigen in der Gegend erhaltenen Ringbrandofen. Hier wurden riesige Mengen der **typischen Lausitzer gelben Ziegel** bis 1962 produziert. Die Tongruben befanden sich unweit der Ziegelei, heute sind sie zum Teil Angelgewässer. Neben einer Führung durch die Ziegelei kannst du auch eine Fahrt mit der Tonbahn unternehmen. Früher transportierte sie den Ton – heute bist du der Fahrgast!

Wichtig war natürlich auch, dass

die Braunkohle (dazu hast du im vorhergehenden Heft etwas erfahren) in großen Mengen vorhanden war. Denn zum Brennen sowohl der Tassen und Teller, aber auch der Ziegel in großen Mengen waren Temperaturen von über 1000 C° notwendig und das über einen längeren Zeitraum.

Mittlerweile haben andere Materialien, wie beispielsweise Plastik die Töpferwaren sowohl in der Industrie, als auch in der Küche verdrängt. Es gibt nur noch wenige Töpfereien in unserer Gegend so in Jethé, Krauschwitz, Bad Muskau und Sagar.

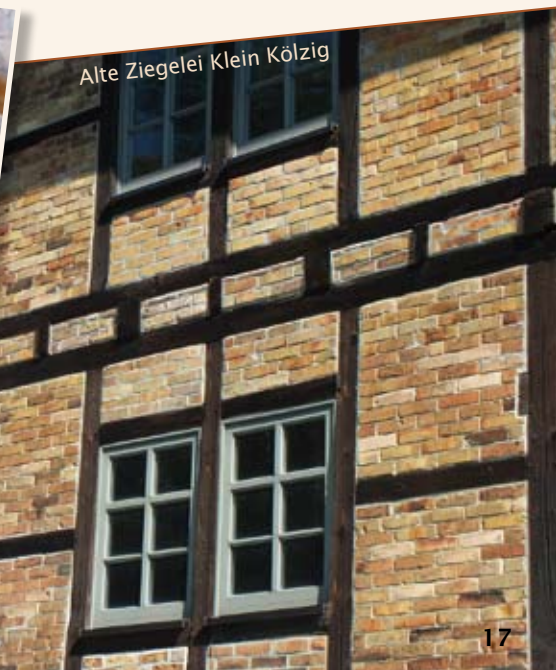
Weitere Informationen bekommst du im **Handwerk und Gewerbemuseum in Sagar**. Dort ist eine umfangreiche Ausstellung an keramischen Erzeugnissen zu besichtigen.



Säurefässer in Krauschwitz



typische Lausitzer gelbe Ziegel



Alte Ziegelei Klein Kölzig

RÄTSELECKE GEOLOGIE UND MEHR

Wörter-Such-Rätsel: Im folgenden Rätsel haben sich dieses Mal nur 52 Wörter versteckt. Ihr findet sie waagrecht, senkrecht und diagonal. Streicht sie ab und notiert die Buchstaben, die übrig bleiben, in die unten stehende Lösungszeile. Wenn alles korrekt ist, findet ihr einen tollen Tipp gegen Langeweile!

A	M	U	N	R	T	E	R	M	E	T	A	M	O	R	P	H	O	S	E
B	U	T	N	A	I	M	Q	M	D	O	T	C	O	P	H	Y	M	A	L
T	S	I	L	I	Z	I	U	M	D	I	O	X	I	D	A	E	R	J	I
R	E	T	N	N	E	L	A	U	S	T	M	I	G	E	E	L	T	O	N
A	U	A	F	F	A	G	R	O	B	K	Ö	R	N	I	G	R	H	H	P
G	M	N	R	A	E	T	Z	E	M	E	N	T	M	I	T	W	D	A	E
U	R	D	E	R	R	U	A	T	N	A	T	U	R	G	L	A	S	N	I
N	S	A	I	N	N	E	C	B	O	E	I	K	M	D	F	L	E	N	Z
G	L	I	M	M	E	R	E	H	R	P	Y	R	A	M	I	D	E	I	E
S	C	H	I	E	F	E	R	W	T	A	A	I	N	U	N	E	S	S	I
L	G	D	N	E	T	R	O	C	K	E	N	S	G	S	D	I	A	K	G
I	N	S	E	S	C	H	W	E	D	E	N	T	A	C	L	S	N	R	E
E	E	N	R	B	A	H	Y	N	I	N	G	A	N	H	I	E	D	A	R
W	I	E	A	H	I	E	I	S	E	N	S	L	S	E	N	N	K	U	P
A	S	P	L	I	T	T	W	A	T	D	S	L	E	L	G	B	O	T	F
S	L	E	R	T	F	E	L	D	S	P	A	T	U	I	N	A	R	D	L
F	B	A	E	Z	T	X	A	E	R	Z	E	L	T	G	S	H	N	I	A
E	G	E	N	E	D	T	I	C	H	U	H	S	A	P	O	N	R	G	N
L	T	L	I	D	M	U	S	E	U	M	S	B	A	H	N	H	O	F	Z
S	A	N	D	S	T	R	A	N	D	C	G	E	S	T	E	I	N	H	E

Abtragung, Aland, Amethyst, Atom, Dala, Druse, Eisen, Erz, Feldspat, Fels, feucht, Findling, Gang, Gestein, Glas, Glimmer, Gleis, Gneis, grobkörnig, Hitze, Johanniskraut, Kristall, Lehm, Lenz, Mangan, Metamorphose, Mineral, Moder, muschelig, Museum, Museumsbahnhof, Natur, Opal, Pyramide, Pyrop, Quarz, Rainfarn, Runen, Sandkorn, Sandstrand, Schiefer, Schweden, Siliziumdioxid, Splitt, Textur, Titan, Ton, Topas, Trocken, Waldeisenbahn, Zeigerpflanze, Zement

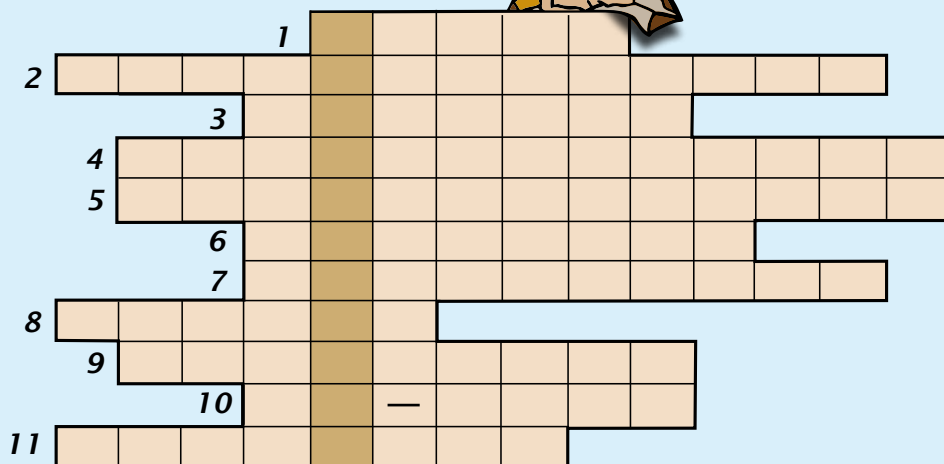
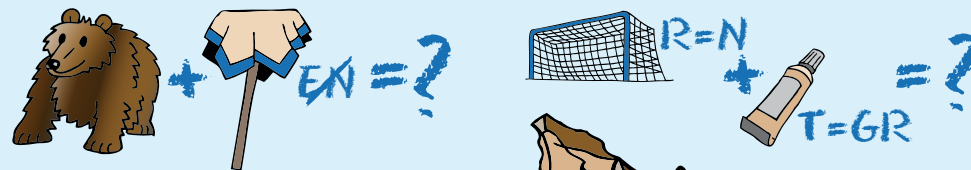
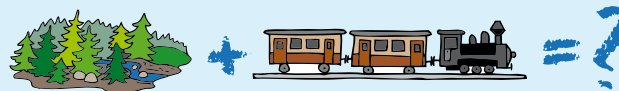
Lösung: _____

 _____!

Schreibt die Lösung auf eine Postkarte an die Geschäftsstelle oder per Mail an: info@muskauer-faltenbogen.de. Unter den richtigen Einsendungen werden drei Susi-Plüschmammuts verlost!

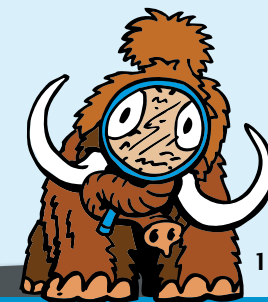
Knobelspaß für Experten

Gesucht wird jeweils ein Begriff, der sich aus zwei Wörtern zusammensetzt. Könnt ihr die beiden Bilder zu einem richtigen Wort verbinden?



- 1 Stein des Jahres 2015
- 2 kleine Industriebahn, die heute mit Touristen durch den Faltenbogen dampft
- 3 kleines „Instrument“ in Größe einer Uhr, um die Himmelsrichtung zu bestimmen
- 4 hohes Gebäude mit „Weitblick“ in der Alten Grube Babina
- 5 eine Pflanze, die ihr häufig am Wegesrand findet
- 6 damit könnt ihr euch selbst mit Armkraft auf den Gleisen der Waldeisenbahn fortbewegen
- 7 Größe der einzelnen „Partikel“ bspw. im Sand
- 8 Stelle, an denen Wasser aus dem Boden austritt
- 9 Bruchfläche des Quarzes
- 10 Maßeinheit für den Säure-Basengehalt von Flüssigkeiten
- 11 eines der Herkunftsländer der Findlinge

Die Auflösungen aus Heft Herbst/Winter 2014/2015 findet ihr auf S. 31.



ERFORSCHEN

Experimentiertipp

Frostsprengung

Jetzt, wo die Tage wieder wärmer werden, bis dann im Mai oder Juni der eine oder andere Tag schon die 30°C – Marke knacken wird, denkt ihr doch sicherlich schon manches Mal an ein kühles Getränk. Mmh, zum Beispiel an einen Eisteel? Das erfrischt ungemein. Aber Eis kühlt nicht nur angenehm. Es hat auch große Kraft, die sich besonders an kalten Wintertagen entfaltet. Was Eis zu tun vermag, zeigen wir euch hier!

Ihr braucht
2 Plastikflaschen
Wasser
Gefrierschrank

1 Füllt eine der beiden Plastikflaschen bis zum Rand mit Wasser auf, die andere nur zu etwa 2/3. Verschließt beide Flaschen fest.

2 Legt nun beide Flaschen in das Gefrierfach und wartet ab.

3 Nach einigen Stunden, wenn das Wasser komplett gefroren ist, nehmt ihr beide Flaschen wieder aus dem Gefrierfach heraus.

4 Vergleicht beide Flaschen miteinander. Was ist passiert?

Erklärung

Eis ist Wasser in seinem Festzustand. Es besteht aus Molekülen, also vielen winzigen Teilchen. Wenn Wasser bei 0 Grad Celsius zu Eis gefriert, wachsen die Abstände zwischen diesen Molekülen und das Eis dehnt sich aus. Dabei entfaltet das Eis solch eine Kraft, dass es die Plastikflasche „sprengt“ oder zumindest stark deformiert (verbeult). In der Natur geschieht das ebenso. Das Eis ist in der Lage, ganze Felsen auseinander zu sprengen, in deren Spalten es sich im flüssigen Zustand – also als Wasser – gesammelt hat.



Auflösung Forschertipp (Ge-)Steine!

aus Heft Herbst/Winter 2014/2015, S. 14

Na, habt ihr auf eurer letzten Wanderung schöne Steine gefunden? Dann werden wir jetzt mal raten, was ihr zusammengetragen habt und wo diese herkommen!

Unter euren Steinen finden sich vielleicht großflächig schwarze mit mehr oder weniger weißen Streifen? Das sind Lydite. Manche sagen auch Kiesel-schiefer dazu. Lydite sind aus den kieseligen Resten einzelliger Strahlentierchen aufgebaut. Die Überreste lagerten sich am Meeresgrund ab, verfestigten sich und wurden durch hohen Druck und Temperatur umgewandelt. Sie stammen aus dem Süden, bspw. dem Görlitzer Schiefergebirge, und sind durch Flüsse hiertransportiert worden.

Und habt ihr dann auch ein paar sehr helle, oberflächlich glasig wirkende Steinchen dabei?

Das könnten Quarzite, also Quarzkiesel, sein. Sie stammen aus den Ton- und Kiesschichten des Mus-kauer Faltenbogens. Quarzite sind immer sehr harte und verwitterungs-resistente Gesteine, die überwiegend oder sogar ausschließlich aus Quarz bestehen.

Kantige, beinahe scharfe Steine, die einen muschelartigen Bruch aufweisen, könnten Feuersteine sein. Es gibt sie in verschiedenen Farben, in schwarz mit weißer „Rinde“, in hell- oder dunkelgrau, in gelb oder rötlich. Sie alle stammen aus dem Ostseeraum und sind mit der sich unaufhaltsam vorwärtswalzenden Inlandeismasse vor rund 350.000 Jahren zu uns gekommen.

Und dann sind da noch die mehr oder weniger kleinen, runden Steine, die nicht zu den anderen passen. Sie unterscheiden sich selbst voneinander, weil sie verschiedene Farben haben, aus größeren oder kleineren Körnern bestehen, die manchmal rund, manchmal eckig oder gar länglich



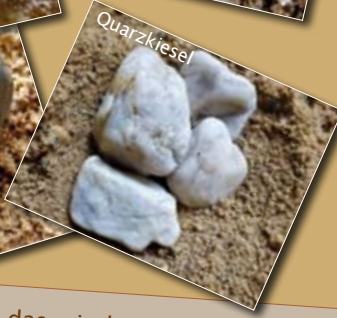
Feuersteine



Findlinge



Lydite



Quarzkiesel

sind. All das sind nordische Geschiebe, besser bekannt als Findlinge – hier halt im Kleinforma. All diese Steinchen stammen aus dem skandinavischen Grundgebirge – also aus Schweden, Norwegen, Finnland oder der Ostsee. Es sind Granite, Gneise, Porphyre, Amphibolite, Glimmerschiefer...

Die/der eine oder andere hat vielleicht auch einen ganz und gar „aus der Rolle“ fallenden Stein gefunden. Sieht er aus wie zusammengebackener Sand, hat vielleicht eine knollenförmige Gestalt oder eine Art Schale – und ist rötlich oder bräunlich? Dann könnte es sich um einen Raseneisenstein handeln – das einzige Gestein, welches tatsächlich bei uns „gewachsen“ ist!

Woher wir das wissen, interessiert euch? Nun, im Geopark gibt es nicht allzu viele feste Gesteine. Der Untergrund hier besteht aus Lockergesteinen – also Sanden, Kiesen und Tonen. Kein Fels weit und breit! Was davon abweicht, sind eben die genannten Gesteine. Und über diese ist mittlerweile einiges bekannt – und sie lassen sich gut einem Entstehungsort zuordnen!

ERKENNEN

DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

MINERALIEN VORGESTELLT:

Was ist Quarz?

Wer ist ihm nicht schon begegnet? Als edlem Bergkristall mit faszinierend klaren Kanten und ebenmäßigen, glänzenden Flächen? Oder als lilafarbener Amethyst in handgroßen Stufen? Oder als zarter Rosenquarz, getrommelt und poliert in einem Anhänger?

Quarz hat viele Gesichter. Und das macht ihn auch zum bekanntesten und zweithäufigstem Mineral auf Erden. Doch er existiert nicht nur in Kristallform. Viel bekannter dürfte er euch als Sandkorn sein, als Kies oder Kieselstein. Und darüber hinaus ist er wichtiger Bestandteil vieler Gesteine, u. a. des Granit. Quarz ist besonders verwitterungsbeständig. Das heißt, dass er besonders fest ist. Dies spiegelt sich auch in seiner Einordnung in der Mohs'schen Härteskala wider. Diese gibt auf Basis von 10 Stufen an, wie hart ein Mineral ist: 1 ist besonders weich wie bspw. Talk, 10 ist am härtesten, wie Diamant. Quarz besitzt eine Härte von 7. Er besteht aus Siliziumdioxid. Seine Bruchflächen schimmern muschelartig, was ein typisches Merkmal für alle Quarzvarietäten darstellt. Lagern sich verschiedene Mineralien ein, färben sie den Quarz. Amethyst bspw. enthält Spuren von Eisen, Mangan und Titan.



GESTEINE VORGESTELLT:

Was ist Gneis?

Der Gneis ist das **Gestein des Jahres 2015** – es ist also Zeit, sich diesen mal genauer unter der Lupe anzusehen!

Gneis gehört zu den metamorphen Gesteinen, das heißt, er ist ein **Umwandlungsgestein**. Er wurde aus anderen Gesteinsarten tief in der Erdkruste infolge hoher Temperatur- und Druckbedingungen und über einen langen Zeitraum umgebildet. Ursachen können beispielsweise Gebirgsbildungen sein. Anhand der Mineraliengröße kann der Geologe sogar die Höhe der Umwandlungstemperatur ermitteln! Du erkennst ihn an seiner **auffälligen Streifung** aus Schichten von häufig dunklen plättchenförmigen Glimmermineralen, die sich

mit hellen Lagen von Feldspäten und glasigen Quarzkristallen abwechseln.

Gneise gehören zu den ältesten Gesteinen und kommen auf der ganzen Welt vor. So gibt es in Grönland den Isua-Gneis. Er ist etwa **3,8 Milliarden Jahre alt** – unvorstellbar, dieses Alter! Nach Deutschland hat sie die riesige Inlandeismasse der letzten Eiszeit aus Skandinavien hierher transportiert bzw. sie gelangten durch die Schmelzflüsse an die norddeutschen Küsten und in das norddeutsche Tiefland.

Du findest ihn aber auch als fest anstehendes Gestein in Kanada, Grönland, Skandinavien sowie im Erzgebirge, Schwarzwald, Fichtelgebirge, Oberpfälzer Wald, im Bayrischen Wald und den Alpen. Dort wurden tiefe Gebirgsstockwerke durch Erosion – also durch Verwitterung – freigelegt.

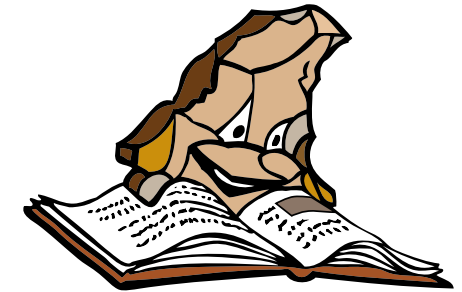
Gneis wird als Rohstoff genutzt. Früher wurde er als Bau- und Werkstein für Mauern und Gebäudefundamente eingesetzt. Die **Sankt-Annenkirche in Annaberg-Buchholz** ist komplett aus Gneis erbaut. Heute findet er vorwiegend als Splitt und Schotter Anwendung im Straßenbau. Aus besonders schönen und vor allem farbigen Gneisen produziert man **Naturstein-Platten**.



LITERATURTIPP

Flint empfiehlt

„Vulkane und Erdbeben“



aus der Sachbuchreihe mit der Maus des cbj-Verlages

Diesmal möchte ich euch das Buch „Vulkane und Erdbeben“ aus der Sachbuchreihe mit der Maus vorstellen.

Gemeinsam mit der Maus wird solchen spannenden Fragen nachgegangen wie: Was passiert bei einem Vulkanausbruch und Wie funktioniert ein Erdbeben-Warnsystem? Und letztendlich die alles entscheidende Frage: **Gibt es auch bei uns Erdbeben und Vulkane?**

Ihr wisst ja, die Maus ist wie ich sehr neugierig und hat sich schlau gemacht. Sie erklärt uns, was man tun sollte, wenn die Erde bebt, wie erdbebensichere Häuser gebaut werden und wie ein Vulkan eine ganze Stadt beheizen kann.

Außerdem findest du im Buch ein Poster mit den berühmtesten und berüchtigtsten Vulkanen auf der ganzen Welt.

Ach, weißt du, was ein schlafender Vulkan ist? Nein – na

dann frag mal die Maus. Das Buch enthält viele Bilder, Grafiken und Folien. Es ist 2011 im cbj-Verlag München erschienen und kostet 12,99 € (ISBN 978-3-570-13844-1).

Wenn du mal vorher reinschnuppern möchtest, es steht auch bei uns in der Lesecke.



FORSCHERSCHMAUS

Leckereien für hungrige Forscher

Susis Schmandbrötchen

Ihr braucht:

6 Brötchen
1 Becher Schmand
1 Bund Schnittlauch, in
Röllchen geschnitten
150 g gekochter und
kleingeschnittener
Schinken
150 g geriebener Käse
(z.B. Emmentaler,
Gouda, Mozzarella)
Salz, Pfeffer

1 Zuerst halbiert Susi die Brötchen. Dabei lässt sie sich helfen, denn das Messer sollte scharf sein! Fragt also am besten Mama oder Papa, ob sie euch helfen

2 Nun gibt Susi den Schmand, den klein geschnittenen Schinken, die Schnittlauchröllchen sowie das Salz und den Pfeffer in eine Schüssel und vermengt alles sorgfältig miteinander.

3 Als nächstes verteilt Susi auf jedes Brötchen einen großen Löffel von dieser Schmandmischung. Zum Schluss kommt der geriebene Käse drauf.

4 Jetzt legt Susi alle Brötchen auf ein mit Backpapier belegtes Blech, schiebt es in den vorgeheizten Ofen und lässt es bei 180°C Umluft ca. 10–15 Minuten backen.

Die Brötchen schmecken Flint und Susi nicht nur super, sie lassen sich auch schnell vorbereiten! Sie sind also bestens geeignet für ein kleines Abendbrot oder eine spontane Party, findet Susi.



AUSFLUGSTIPP

Wann bist du denn das letzte Mal mit dem Zug gefahren?

Bei der Waldeisenbahn Muskau in der Teichstraße in Weißwasser/O.L. hast du die Chance, nicht nur eine Bahnfahrt, sondern etwas ganz Besonderes zu erleben!

Hier gibt es einen **Museumsbahnhof**. In diesem Museum könnt ihr euch nicht nur die circa 20 historischen Lokomotiven und zahlreichen Wagen anschauen. Ihr erfahrt auch wieder etwas über den Muskauer Faltenbogen. Denn die Gründung der Waldeisenbahn Muskau ist mit dem Faltenbogen eng verknüpft.

Der Besitzer der Standesherrschaft Muskau, **Hermann Graf von Arnim**, ließ nämlich ab 1895 seine vielen Betriebe mit einer schmalspurigen Güterbahn verbinden. Damit konn-

ten nun Braunkohle, Ton, Papier, Holz, Briketts und andere Güter schneller transportiert werden. **Die kleine Bahn war damals also eine richtige Industriebahn!**

Heute werden nur noch Touristen befördert. Sie haben auf den Fahrten nach Kromlau oder Bad Muskau Gelegenheit, sich ganz bequem die reizvolle Landschaft mit den mystisch-bunten Seen, die baumbestandenen Gieser oder die bezaubernden Parklandschaften anzuschauen.

Wenn du willst, dann fahr doch mal mit so einer schnaufenden Dampflokomotive oder mit einer Diesellok. Oder du betätigst dich ganz sportlich bei einer **Draisinenfahrt** und bewegst einen ganzen Waggon nur mit der Kraft deiner Arme! Auch die Mitfahrt auf dem Lokführerstand ist möglich! Für die ganz Kleinen wartet der Spielplatz „Räuberbahnhof“ am Bahnhof Teichstraße.

Am 3. April 2015 beginnt die diesjährige Saison. Wann Dampflok- bzw. Diesellokbetrieb ist, erfahrt ihr auf der Homepage

www.waldeisenbahn.de!

Waldeisenbahn Muskau GmbH
Zentrale Abfahrt am Bahnhof Teichstraße in Weißwasser
Telefon: 03576 207472
wem.gmbh@waldeisenbahn.de



NEUES AUS DEM GEOPARK

Flint und Susi suchen euch!

KinderRanger-Projekt „Geostrolche“ im Geopark Muskauer Faltenbogen

Hej, seid ihr gern draußen in der Natur? Forscht und experimentiert gern? Oder sammelt ihr gern Steine, mögt LandArt oder geht einfach gern wandern? Na prima. Dann seid ihr genau richtig bei uns!

Der Förderverein Geopark Muskauer Faltenbogen e.V. sucht nämlich interessierte Kinder zwischen 7 und 12, die als **KinderRanger** im

Geopark mitwirken wollen. Spannende Dinge wie das **Kennenlernen** von Karte und Kompass, die **Errichtung und Pflege** von Lesesteinhäufen, **Kartiereinsätze** mit Picknick, **Busexkursionen** und **eigene Ausstellungen** stehen auf dem Programm. Am Tag der offenen Tür könnt ihr dann euer Wissen an andere Kinder weitergeben. Wie, ihr habt auch tolle Ideen? Na dann nix

wie her damit, denn ihr sollt ja mitbestimmen!

So, und wie läuft das nun ab? Wir treffen uns zweimal monatlich. Los geht's Anfang März – wer noch dazukommen möchte, kann dies aber auch gern noch im April, Mai, Juni ... tun! (Zur Anmeldung findet ihr ganz unten wichtige Hinweise.) Zur Seite stehen euch unsere Zertifizierten Geoparkführer (ZNL). Ihr lernt sie gleich im März kennen. Sie begleiten euch dann durch das Jahr.

Treffpunkt und Anlaufstelle wird das GeoErlebnis- Zentrum in Döbern in der Muskauer Straße 14 sein. Und wer fleißig teilnimmt, kann dann im Herbst zum „GeoStrolch“ geschlagen werden, bekommt ein **GeoStrolche-T-Shirt** und das **GeoStrolche-Abzeichen**. Dann bist du ganz offiziell ein Botschafter für deine Heimat und den Geopark!

Anmeldung im Geoparkbüro Muskauer Faltenbogen unter
Telefon:
035600-368712 oder 13 oder 14,
E-Mail:
info@muskauer-faltenbogen.de.
Oder ihr meldet euch persönlich in der Muskauer Straße 14 in 03159 Döbern.

Das Projekt „GeoStrolche“ ist eine Initiative des Fördervereins Geopark Muskauer Faltenbogen e.V. Es wird mit finanzieller Unterstützung der Stiftung Lausitzer Braunkohle aufgebaut und durchgeführt. Wir suchen noch weitere Unterstützer!



VERANSTALTUNGSTIPPS

APRIL 2015

03. - 06.04.

Osterdampf - die Waldeisenbahn startet in den Frühling!

04.04.

Osterfest im Kromlauer Park mit Wuschel und dem Osterhasen, ab 10 Uhr

MAI 2015

01.05.

Nichts wie ran! 3. Deutsche Meisterschaft im Drachengolfen in Krauschwitz, Schlossstraße 30, 10 - 14 Uhr, Anmeldung bis 12 Uhr

16.05.

Fahrrad-Geländespiel in der Alten Grube Babina, 2-5 Personen pro Gruppe, 9 Uhr in Łęknica am OKSiR, Wojska Polskiego 2

18. - 22.05.

Europäische Geoparkwoche im Muskauer Faltenbogen, versch. Angebote für Familien und Bildungseinrichtungen, Programm unter www.muskauer-faltenbogen.de

JUNI 2015

05.06.

Mondscheinfahrt für Kinder mit der Waldeisenbahn

07.06.

Kinderfest im Tierpark Weißwasser, ab 14 Uhr

13.06.

Tag der Offenen Tür, Station Junger Naturforscher und Techniker in Weißwasser, ab 14 Uhr

JULI 2015

03. - 07.07.

Stadtfest Weißwasser, ab 9 Uhr

18. - 19.07.

Neptunfest am Halbendorfer See

27.06.

deutsch-polnisches Familienfest im Park OKSiR in Łęknica

05.08.

Geopark in Kinderhand! „Von gläsernen Murmeln und wandernden Ringlein“, Start 13 Uhr ggü. der Hedwigshütte in Döbern

SEPTEMBER 2015

04. - 05.09.

Hof- und Countryfest Ziegenhof Pusack

05. - 06.09.

Großes Waldbahnhof in Weißwasser, Teichstraße

13.09.

Tierparkfest in Weißwasser

Liebe Kinder,

hat euch das Heft gefallen? Habt Ihr Anregungen, Kritik, Wünsche und Vorschläge? Dann schreibt uns! Vielleicht findet ihr euren Beitrag im nächsten Heft wieder! Bis dahin wünschen euch Flint und Susi sowie das Team des Geoparkes schöne und ereignisreiche Tage im Frühjahr und Sommer!

Geopark Muskauer Faltenbogen
GeoparkMini
Muskauer Straße 14
03159 Döbern

info@muskauer-faltenbogen.de

Rätselauflösung Heft Herbst/Winter 2014/15

Lösungssatz Suchrätsel: Auf zum Weihnachtsmarkt in die Alte Ziegelei in Klein Kölzig am dreizehnten Dezember!

Lösungen Bilderrätsel:
Rennofen, Winterschlaf, Grundwasser

Faltenbogenquiz

1 GRANIT

2 RUHRGEBIET

3 URWALD

4 WINTERABEND

5 ERDE

6 VERWITTERUNG

7 METHAN

8 SCHLACKE

9 SCHOKOLADE

10 FEUER

11 QUARZ

Lösungswort: GRUNDWASSER

Tschüss

GEOPARK mini

nächste Ausgabe September 2015



„Grenzen überwinden durch gemeinsame Investition in die Zukunft“.
Das Projekt wird aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung im Rahmen des Operationellen Programms der grenzübergreifenden Zusammenarbeit Polen (Wojewodschaft Lubuskie)-Brandenburg 2007–2013, Small Project Fund und Netzwerk-projektfonds der Euroregion Spree-Neiße-Bober, kofinanziert.

„Pokonywać granice poprzez wspólne inwestowanie w przyszłość.“
Projekt współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Współpracy Transgranicznej Polska (Województwo Lubuskie) – Brandenburgia 2007–2013, Fundusz Małych Projektów i Projekty Sieciowe Euroregionu „Szprewa-Nysa-Bóbr”.

www.muskauer-faltenbogen.de

