

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

Herbst / Winter 2014/15



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, aboutpixel-Karina Baumgart

Grafiken: Grafikbüro Anspach, Dieter Nemitz

Texte: Nancy Sauer, Corinna Rudolf, Ewa Riemer, Krzysztof Czahajda

Druck: Drukarnia Chroma, Zary

2. Auflage Herbst-Winter/November 2014

LIEBE KINDER UND LIEBE ELTERN,

farbenpr채chtige Bltter, dicke Nebelschwaden, glitzernder Schnee und funkelndes Eis: das GeoparkMini mit dem Mammutmdchen Susi Stoßzahn und Flint, dem Feuerstein, begleitet euch diesmal durch Herbst und Winter! Eure Heimat ist auch zu diesen Jahreszeiten erlebenswert! Also, schnappt euch das Heft, zieht die warme Jacke drüber und die festen Schuhe an, und dann nichts wie hinaus. Susi und Flint freuen tierisch auf die kalte Jahreszeit – lasst euch überraschen, was sie diesmal mit euch vorhaben!!

INHALT

	Seite
<i>Susi und Flint laden ein</i>	4
ENTDECKEN	5
<i>Exkursion zum Felixsee</i>	5
<i>Entdeckeraufgabe Karte lesen</i>	7
<i>Forscheraufgabe Durstiges Moos</i>	9
VERSTEHEN	10
<i>Braunkohle</i>	10
<i>Die Rohstoffe des Muskauer Faltenbogens</i>	14
<i>Forschertipp Die vier Gesteine</i>	14
<i>Rtselecke Geologie und mehr...</i>	16
ERFORSCHEN	18
<i>Experimentiertipp Filteranlage für Schmutzwasser</i>	18
ERKENNEN	20
<i>Das geologische Glossar</i>	20
<i>Mineralien vorgestellt: Was ist Feldspat?</i>	20
<i>Gesteine vorgestellt: Was ist Granit?</i>	21
LITERATURTIPP	22
FORSCHERSCHMAUS	23
<i>Leckereien für hungrige Forscher</i>	23
AUSFLUGSTIPPS	24
VERANSTALTUNGSTIPPS	26

LIEBE JUNGE FORSCHERINNEN UND FORSCHER,

unser erster Winter mit euch steht uns nun bevor! Die Zeit der Ruhe kehrt ein. Ich mag es sehr, wenn der Schnee die Landschaft einhüllt und die Tiere und Pflanzen sich zur Winterruhe begeben, wenn es draußen klirrend kalt oder auch mal ungemütlich und matschig ist, wenn es zeitig dunkel wird und die Sonne sich manchmal gar nicht blicken lässt. Dann möchten Flint und ich uns am liebsten auf dem Sofa einkuscheln. Doch die großen Entdecker und Forscher der Vergangenheit nutzten den Winter, um Ordnung in ihre Gedanken und Ideen, in ihre Sammlungen und Präparate zu bringen. Könnt ihr euch vorstellen, dass ein Alexander von Humboldt die Beine hochgelegt hat?

Nun denn, dann lasst uns also gemeinsam überlegen, was wir im Winter so tun können. Vielleicht solltet ihr schon einmal einen Plan fürs nächste Jahr schmieden? Dann schaut euch an, welche Veranstaltungen wir für euch herausgesucht haben. Da ist sicherlich etwas Interessantes darunter. Oder ihr bereitet eure nächste Exkursion vor. Wir haben wieder eine spannende Tour mit Entdecker- und Forscheraufgaben ausgetüftelt. Ihr könntet euch bspw. Material bei uns im Geoparkbüro holen

oder die Tour einmal im Herbst und einmal im Winter ablaufen. Was verändert sich in dieser Zeit? Wie wirkt die Landschaft in den verschiedenen Jahreszeiten? Könnt ihr die Ruhe des Winters spüren?

So, und wenn gar nix mehr geht an den besonders kalten Winterabenden, dann macht ihr euch einen schönen Tee und löst die Rätsel in diesem Heft. Es gibt tolle Preise zu gewinnen! Viel Spaß und „Glück auf!“ von euren Freunden Susi Stoßzahn und Flint Feuerstein

Susi Stoßzahn
FLINT FEUERSTEIN



ENTDECKEN

Für diese Exkursion beachtet bitte folgende Hinweise:

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

EXKURSION RUND UM DEN FELIXSEE

Start und Ziel:

Parkplatz am Felixsee, Bohsdorf

Dauer: ca. 2 1/2 Stunden

So, ihr habt das Ränzlein geschnürt? Eine Thermoskanne mit Tee oder Kinderpunsch dabei? Das Geopark-Mini-Heft? Dann kann es losgehen. Wir gehen heute zum Felixsee bei Bohsdorf, genießen den Ausblick und besuchen auch ein paar geologische Besonderheiten in der näheren Umgebung des Sees. Die Exkursion beginnt am Parkplatz am Felixsee. Dort können eure

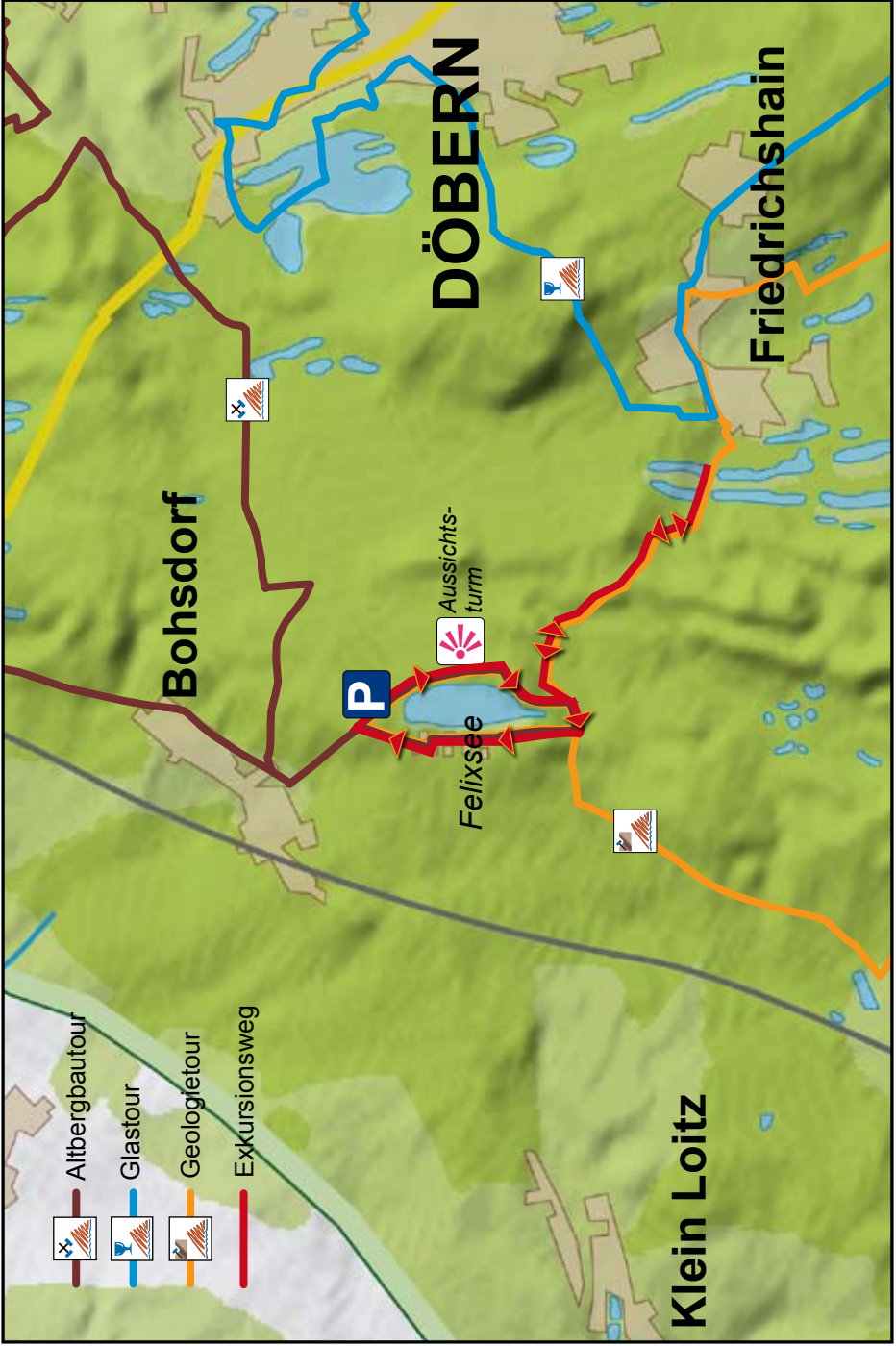
erwachsenen Begleiter auch gleich das Auto abstellen, falls ihr damit angereist seid.

Zunächst folgt ihr dem asphaltierten Weg bis zum Turm. Er ist imposante 36 m hoch und überragt seine Umgebung ohne Probleme. Der schicke Holzturm wurde im Oktober 2004 eingeweiht. Von drei Plattformen aus kann man weit ins Land blicken. Auf der unteren erfahrt ihr schon

einmal einiges über den Muskauer Faltenbogen und was man sich hier anschauen kann. Steigt ihr auf die zweite Plattform, seid ihr schon knapp 8m über dem Grund, auf dem der Turm errichtet wurde. Die dritte Plattform – und bis dahin müsst ihr ganz schön viele Stufen bewältigen – befindet sich in 30 m Höhe.

*Aussichtsturm
am Felixsee*





Von hier aus öffnet sich ein fantastischer Ausblick in alle Richtungen. Wisst ihr, dass ihr euch nun etwa 190 m über dem Meeresspiegel befindet und damit auf dem höchsten Punkt im ganzen Muskauer Faltenbogen seid? Kein Berg hier in der Region erreicht diese Höhe! Ganz schön krass. Jetzt habt ihr Zeit, euch umzuschauen, bevor ihr dann wieder hinabsteigt.

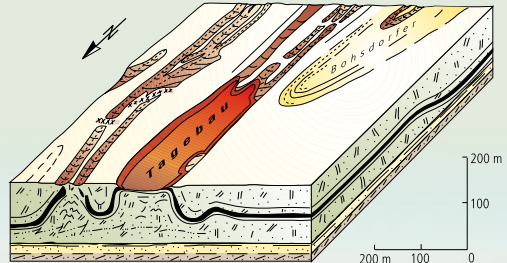
Der Felixsee ist übrigens eine alte Braunkohlegrube. Die Grube Felix ist eine der ältesten Gruben im Muskauer Faltenbogen und wurde bereits 1851 eröffnet. Die Braunkohle wurde hier in mehreren Mulden – also so etwas wie einzelne kleine Bergwerke, die zusammen eine Grube bildeten – abgebaut. Sie trugen Namen wie Grenzmulde, Felixmulde oder Fuchsmulde.

Tagebaubetrieb 1914 bis 1919 (Bild rechts): Mit geologischen Erkundungsbohrungen wurde im Jahre 1910 das Kohlefeld unter dem Drogiske-Luch eingehend erkundet, das Grundwasser abgesenkt und anschließend der Gewinnungsbetrieb aufgenommen. Abgebaut wurde ein 10 m bis 20 m mächtiges Flöz. Die Größe und Gestalt des Tagebaus entsprach genau der Form des Drogiske-Luchs.

Entdeckeraufgabe

Habt ihr den Turm am Felixsee schon auf der Geotouristischen Übersichtskarte entdeckt? Findet heraus, welches Symbol typisch ist für solch einen Aussichtspunkt. Gibt es noch weitere – und wenn ja, wieviel findet ihr? Wo befinden sie sich?

Lösung: Im Gebiet des Geoparkes gibt es sechs schöne Aussichtspunkte, die auf der Karte jeweils mit einem Symbol gekennzeichnet sind, das wie eine halboffene rosafarbene Blume aussieht. Zwei davon befinden sich in Brandenburg, zwei im polnischen Teil, zwei in Sachsen. Du kannst von dort aus nicht nur über riesige Waldlandschaften oder Seen schauen, sondern auch einen Blick in gigantische Tagebaue mit riesigen Technikmonstern oder wunderbare Parklandschaften und Städte von oben bewundern.



Blick auf den Felixsee

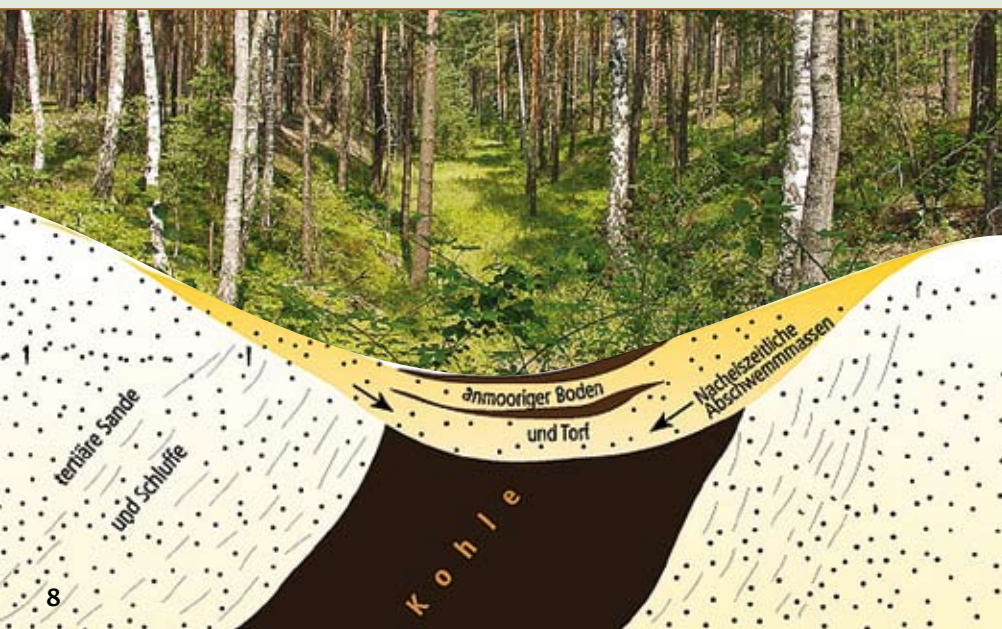
In der größten Mulde verschwand die Braunkohle nicht als beinahe senkrecht gestelltes Flöz unter der Erde, sondern bildete eine große Falte. Der obere Teil der Falte war flach, hier hatte sich wegen des feuchten Untergrundes sogar ein kleines Moor gebildet: das Drogiske-Luch. Der Felixsee ist das Überbleibsel dieses großen Tagebaus. Die Grube Felix schloss übrigens im Jahr 1930.

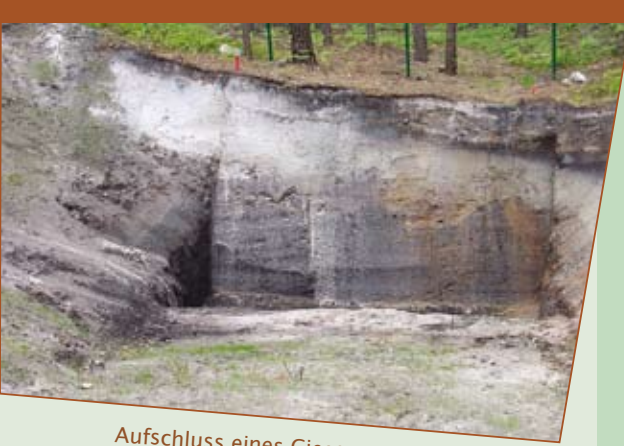
Unten angekommen folgt ihr weiter dem Radweg. Er windet sich zwischen Wald und Ufer entlang und trifft dann auf einen weiteren Radweg. Hier geht ihr nach links in Richtung Friedrichshain. Dort trifft ihr schon bald auf einen sogenannten **Aufschluss**. Hier haben Geologen und Geowissenschaftler einen Gieser angegraben, um an die kohleführende Schicht zu kommen.

Was, ihr wisst nicht, was ein Gieser ist?

Nun, das ist eine längliche Vertiefung im Untergrund, beinahe wie ein Graben, die meist nur wenige Meter breit, dafür aber mehrere Hundert oder gar Kilometer lang ist. Gieser sind jedoch nicht durch den Menschen entstanden. Ursache für die Entstehung dieser kleinen abflusslosen Täler ist die Braunkohle im Untergrund. Sie schrumpft einfach weg, wenn sie mit Luftsauerstoff in Berührung kommt, und es entsteht eben ein Gieser. Und tatsächlich: **das Dunkle, beinahe Schwarze hier im Aufschluss ist die Braunkohle!** Falls ihr euch diese genau betrachten wollt, seid vorsichtig: der Untergrund ist feucht und rutschig. Nun geht es wieder weiter in Richtung Friedrichshain. Nach ein paar hundert Metern kommt eine weitere Tafel. Sie gibt Auskunft zur

Querschnitt durch einen Gieser





Aufschluss eines Giesers

Eulenschlucht, einem der längsten Gieser im Muskauer Faltenbogen. Ihr werdet staunen, wie groß diese für den Faltenbogen typischen und weltweit beinahe einzigartigen Landschaftsbestandteile sein können!

An diesem Punkt drehen wir um. Es geht zurück zum Felixsee, aber ihr biegt nicht gleich den Weg zurück zum Turm ein sondern lauft noch einmal knapp 100 m weiter. So könnt ihr den Felixsee auch von der anderen Seite kennenlernen. Betrachtet mal von hier aus den Turm, wie er sich im Wasser spiegelt! Das sieht fantastisch aus. Geht dazu am besten den Uferweg entlang. Dazu folgt ihr einfach einem der zahlreichen kleinen Wege zum Ufer hinunter. Am „oberen Ende“, dem nördlichen Zipfel des Felixsees, haltet euch nach links und geht über die Bungalowsiedlung wieder zum Parkplatz. Hier ist die Wanderung nun zu Ende. Wer möchte, kann noch einmal zum Aussichtsturm gehen. Die Bänke und Sitzgruppen am Fuß des Turmes laden zum Picknicken ein!

Forscheraufgabe

Abseits der Wege wächst in den feuchteren Teilen der Wälder eine Vielzahl an verschiedenen Moosarten. Moose sind wechselfeuchte Pflanzen. Das bedeutet, dass sie ihren eigenen Wasserhaushalt nicht kontrollieren können. Sie sind auf ein gutes Verhältnis von Regen und Sonne angewiesen. Für unsere Forscheraufgabe nehmt ihr ein handballengroßes Stück Moos mit, am besten von einer Stelle, an der ihr richtig viel Moos findet. So bleibt euer Eingriff in die Natur minimal und das Moos kann sich schnell wieder regenerieren. Pack es sorgfältig in die mitgebrachte Tüte, so bleibt es erst einmal schön feucht. Zu Hause angekommen befreit ihr es und trocknet es zunächst bei Zimmertemperatur. Wenn es richtig schön trocken ist, wiegt es auf einer Küchenwaage und notiert euch das Gewicht. Legt nun das trockene Moos möglichst über Nacht vollständig in eine mit Wasser gefüllte Schale. Nehmt das Moos am nächsten Morgen heraus und wiegt es erneut auf der Küchenwaage. Vergleicht nun die beiden Gewichte miteinander. Wie deutet ihr das Ergebnis?



VERSTEHEN

BRAUNKOHLE



Braunkohlebriketts

Kennt ihr das noch – die Kälte der Nacht am frühen Morgen in den Zimmern der Oma, die erst allmählich durch das Anheizen des Ofens aus dem Zimmer entwich? Der Geruch des ersten Anheizens an einem kühlen Herbsttag, der über dem Dorf liegt?

Das sind Gerüche, die man unweigerlich mit dem Herbst und dem Winter verbindet – und mit Braunkohle.

Wisst ihr eigentlich, wie diese entstanden ist? Und was die Kohle noch so alles kann?

Warum heutzutage die Erwachsenen – in erster Linie die Politiker und die Umweltschützer, aber vielleicht auch eure Eltern – manchmal angeregt darüber diskutieren, wie lange wir in unserem Alltag noch Kohle brauchen werden? Fakt ist, dass wir Kohle nicht nur zum Heizen brauchen. Auch der Strom für den Computer, den Fernseher, zum Kochen und zum Erwärmen des Wassers kommt in Deutschland oftmals aus dem Braunkohlekraftwerk. Kohle ist nach wie vor eine wichtige Energiequelle, die sich

aber nicht erneuert. Sie wird daher auch als fossiler Energieträger bezeichnet.

Die Braunkohle unserer Heimat ist im Tertiär entstanden, einem geologischen Zeitabschnitt, der vor ca. 23 Millionen Jahren begann.

Während des Tertiärs lag die Lausitz im Randbereich eines riesigen Meeres. Das Klima war sehr feucht und sehr warm und es gab riesige Urwälder mit Schachtelhalmen, Farnen und Schuppenbäumen.

Durch Schwankungen des Meeresspiegels – ausgelöst durch Hebungen und Senkungen der Kontinente, durch Gebirgsbildung oder Bildung und Abtauen von Eismassen – bildeten sich in den Uferbereichen Sümpfe aus. Unvorstellbare Mengen an Pflanzen wuchsen dort. Abgestorbene Pflanzen und Bäume fielen um und versanken.

Da sie dort luftdicht abgeschlossen wurden, konnten sie nicht verfaulen.

Es entstand eine Torfschicht – übereinander gelagerte Pflanzenmassen, die durch ihr Eigengewicht zusammengedrückt



Rohbraunkohle

wurden und sich verdichteten. Im Laufe der Zeit, das heißt innerhalb von Jahrhunderttausenden und Jahrmillionen, wurde unsere Heimat wieder und wieder vom Meer überflutet. Auf der Torfschicht lagerten sich Geröll, Schlamm, Sand und Ton ab.

Sobald sich das Meer wieder zurückzog, besiedelten neue Pflanzen den fruchtbaren Boden und der Prozess begann von Neuem. Mit jeder neuen Schicht, die sich ablagerte, wurde der Druck auf den Untergrund größer. Das Gewicht der verschiedenen Erdschichten presste die flüssigen und gasförmigen Bestandteile aus den Pflan-

zen – also vor allem Wasser und Sauerstoff, aber auch Methan. Du kannst das ausprobieren – in der Forscheraufgabe auf S. 9 haben wir beschrieben, wie du vorgehen musst!

Der Torf wurde so über gewaltige Zeiträume von Millionen von Jahren zur Braunkohle.

Das Volumen verringerte sich um mehr als die Hälfte – aus 40 m abgestorbenen Pflanzen wurde durch Druck und Wärme ca. 15–20 m Kohle! Das Fachwort dafür ist übrigens „Inkohlung“. Die Braunkohleschichten werden als Flöze bezeichnet. Davon gibt es in der

Tertiäre Landschaft



Fakten über... Braunkohle

Braunkohle ist ein Sedimentgestein

Lausitzer Braunkohle ist zwischen 23 und 8 Millionen Jahre alt

Braunkohle hat einen Kohlenstoffgehalt von rund 70%, Holz rund 50%

Rohbraunkohle besitzt einen Brennwert von 7.900 – 9.300 kJ/kg. Das entspricht ungefähr 2,5 Kilowattstunden, damit könnt ihr einmal die Geschirrspülmaschine durchlaufen lassen oder ein Mittagessen für 4 Personen kochen. Oder ca. 10 Stunden fernsehen oder 40 Stunden CDs anhören. Das ist doch allerhand, oder?

Inkohlung nennt man den Prozess der Umwandlung von Pflanzenresten in kohlenstoffreiches Material wie Torf, Braunkohle, Steinkohle und Anthrazit

Lausitzer Braunkohletagebau

Lausitz vier, die bis zu 20 m mächtig sind. Wenn der Druck durch die darüber liegenden Schichten noch größer werden würde, würde Steinkohle entstehen. Dafür ist unsere Kohle noch „zu jung“. Aber im Ruhrgebiet und auch bei Oelsnitz und Zwickau gibt es Vorkommen von Steinkohle, die ca. 250 – 300 Mio. Jahre alt sind.

In Deutschland gibt es viele Gebiete, in denen man Braun- oder Steinkohle finden kann. Verbreitet sind die Lagerstätten natürlich nur im nördlichen Teil, dort, wo wir im Untergrund Sand und Ton und kein festes Gestein finden. **Am bekanntesten ist neben dem Ruhrgebiet das Lausitzer Revier – so nennen die Bergmänner einen Bergbaubezirk.** In Deutschland lagern knapp 80 Mrd. Tonnen Braunkohle, von denen aber nur gut die Hälfte abbauwürdig ist. Gefördert werden aktuell 170–180 Mio. t pro Jahr. Da Braunkohle unter den heutigen klimatischen Bedingungen nicht „nachwächst“, wird sie also irgendwann aufgebraucht sein. Man bezeichnet sie aus diesem Grunde auch als nicht erneuerbaren Rohstoff. Da durch die Verbrennung von Kohle viel Kohlendioxid freigesetzt wird, ist die Nutzung der Kohle nicht unumstritten. Auch der Flächenverbrauch für die Gewinnung der Kohle im Tagebau ist riesig – und geht mit der Zerstörung von Landschaften und tw. auch von Siedlungen einher. Andererseits arbeiten viele Menschen in der Braunkohleindustrie, vielleicht auch deine Mama oder dein Papa, und haben dadurch ein Einkommen. Und natürlich können wir nicht auf Energie verzichten – sie ist einfach zu wichtig für unseren Alltag. Das führt zu Diskussionen. An einem Ausweg aus dem Dilemma wird jedoch schon gearbeitet – die **Gewinnung und Nutzung sogenannter alternativer Energiequellen** befindet sich im Ausbau und bietet mittelfristig neue Perspektiven.



Rekultivierung eines Tagebaus



Platz für alternative Energien

DIE ROHSTOFFE DES MUSKAUER FALTENBOGENS

Im Muskauer Faltenbogen finden sich dicht unter der Erdoberfläche viele Rohstoffe, die der Mensch zum Leben braucht. Denkt doch beispielsweise an euer Alltagsgeschirr, die Lieblingstasse, das Fensterglas. Heute spielen zwar immer mehr moderne Werkstoffe eine Rolle, aber noch in der Generation eurer Eltern waren solche Dinge sehr wertvoll.

Die Rohstoffe dazu wurden mit großem Aufwand gewonnen und die Produkte mit viel Mühe hergestellt.

Einer der ersten Rohstoffe, die im Muskauer Faltenbogen gewonnen wurden, war **Raseneisenstein**. Es „wächst“ unter dem Rasen in feuchten Wiesen. Durch schwankende Grundwasserspiegel werden aus dem sandigen Untergrund zunächst Eisenpartikel ausgewaschen. Diese lagern sich ab und bilden nach und nach richtige „Bänke“, also größere Flächen festen Gesteins, das hauptsächlich aus an der Oberfläche von Sandkörnern abgelagerten Eisenpartikeln besteht.

Der Eisengehalt selbst ist gering; mit gut 30 % stellte er aber für die Menschen bereits vor 1.000 und mehr Jahren ein sehr wichtiges Gut dar. Wahrscheinlich stießen sie zunächst zufällig bei der Bodenbearbeitung auf Raseneisenstein.

Forschertipp

Die vier (Ge-)Steine

Sammelt auf eurer Wanderung vier verschiedene Steine in einen Stoffbeutel und nehmt sie daheim genauer unter die Lupe. Worin unterscheiden sie sich? Welche typischen Merkmale haben die Steine? Wenn ihr wissen wollt, woher sie kommen und wie sie hierhergekommen sind, dann schaut mal im GeoErlebnis-Zentrum vorbei: dort findet ihr das eine oder andere Steinchen mit Sicherheit wieder! Aber auch zu den anderen können wir euch sicherlich eine Geschichte erzählen. Eines sei schon einmal verraten: sie haben alle einen weiten Weg hinter sich!

(Auflösung im nächsten Heft!)

Gewonnen wurde daraus Erz, und zwar in sogenannten **Rennöfen**. Dazu wurde der Raseneisenstein zunächst „geröstet“, um störende Inhaltsstoffe wie Schwefel zu entfernen, und im Anschluss zerkleinert.

Für den Rennofen, der für jeden Schmelzvorgang neu errichtet werden musste, wurde zunächst eine Grube ausgehoben. Darüber wurde eine Ofenasse aus Rutenringen errichtet, die mit Ton beschichtet waren. In einem ersten Brennvorgang wurde diese Esse gehärtet, danach die Grube erneut mit Holz und Holzkohle sowie mit geröstetem und zerkleinertem Raseneisenstein gefüllt und angefeuert.

Unvorstellbar, wie heiß es darin werden konnte!

Ca. 1.200–1.300°C! Das war jedoch noch nicht heiß genug, um reines Eisenerz zu gewinnen. Der Schmelzpunkt von Eisen liegt nämlich bei rund 1.540°C. Es genügte jedoch, um das unreine Eisen, die Schlacke, und das „gute Eisen“, die Luppe, voneinander abzutrennen. Die Schlacke rinnt oder „rennt“ als erstes aus dem Ofen in die Grube und darüber blieb die Luppe zurück. Bei einem Brennvorgang, der mehrere Tage dauerte, wurden rund 100 kg „nutzlose“ Schlacke, aber nur rund 18–30 kg verwendbares Eisen gewonnen. Dieses wurde dann weiterverarbeitet: zu Schüsseln, Töpfen, Lanzenspitzen etc.

Gar nicht so einfach, oder?



Nachbau eines Rennofens, wie er vor ca. 2000 Jahren zum Schmelzen von Eisen verwendet wurde.
Auf dem Bild zu sehen ist
Dipl. Ing. Fritz Weitow,
fachkompetenter Betreuer
der Anlage.

Foto: Handwerk- und
Gewerbemuseum Sagar /
historische Eisenschmelze



So, nun gibt es wieder eine Verschnaufpause.
Auf den folgenden Seiten findet ihr ein bisschen Zerstreuung!

Wörter-Such-Rätsel: Hier haben sich 70 Wörter horizontal, vertikal und diagonal versteckt. Wenn ihr sie alle findet, erhaltet ihr einen Hinweis, wo ihr Euch über weitere, spannende Expeditionen erkundigen könnt.

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

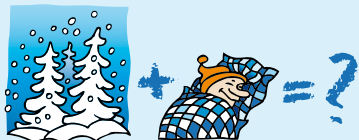
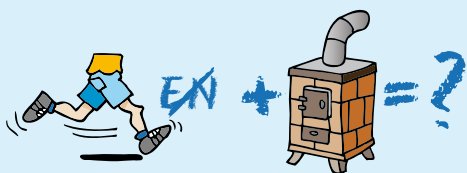
Suchbegriffe:

absterben, Braunkohle, Brühe, Cer, Efeu, Eibe,
Eis, Eisen, Elbe, Energieträger, Erde, Erz, Falte,
Farn, Felixsee, Filter, Flöz, fossil, Forscher, Geo,
Gewicht, Glas, Graben, Hauer, heizen, Herbst,
Kälte, Kies, Kinderpunsch, Kohlendioxid,
Lanzenspitze, Lagerstätte, Lausitz,
Lieblingstasse, Luft, Lupe, Luppe, mächtig,
Mai, Meeresspiegel, Moos, Mulde, Nebel, Ofen,
Picknick, Quarz, Regen, Revier, Sand, Schlacke,
Schlamm, Schmelze, schrumpfen, Seife, Sieb,
Sonne, Spat, Splitt, Stufe, Strom, Susi, Tafel,
Tanne, Tertiär, Töpfe, Ton, Torf, Tüte, Ufer,
Wiese



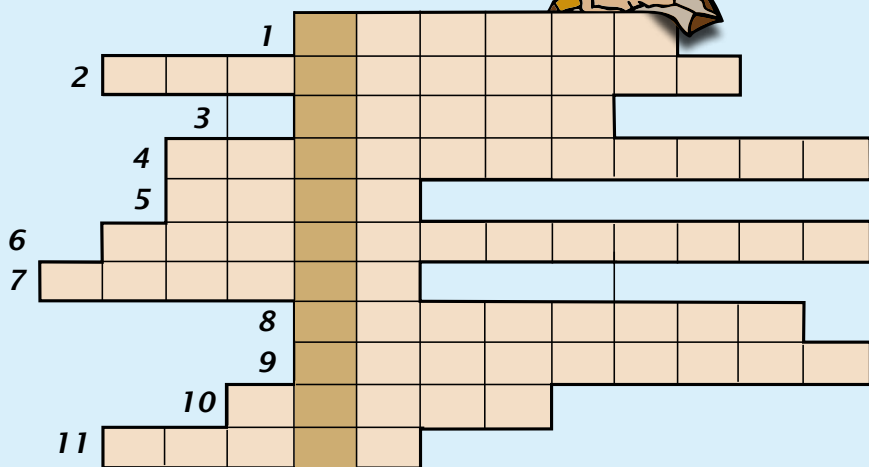
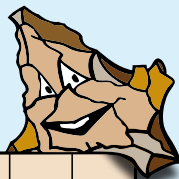
Knobelspaß für Experten

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



Kleines Faltenbogen-Quiz:

Löst das Rätsel und findet heraus, welcher Schatz sich im Untergrund „versteckt“!



- 1 ein magmatisches Festgestein
- 2 Steinkohleregio im Westen Deutschlands
- 3 Vegetation zur Zeit des Tertiärs
- 4 Zeit zum „Beine hochlegen und Tee trinken“
- 5 unser „blauer Planet“
- 6 geologischer Prozess des Alterns (Zerfallen von Gesteinen)
- 7 Gas, das aus Sümpfen entweicht
- 8 Abfallprodukt der Eisenverhüttung
- 9 Lieblingsleckerei von Susi
- 10 ein wichtiges gesteinsbildendes Mineral
- 11 Bestandteil von Granit

ERFORSCHEN

Experimentiertipp

Grundwasser reinigen

Flint hat diesmal etwas ganz Besonderes mit euch vor: Er möchte ausprobieren, wie sich unser Grundwasser selbst reinigen kann. Warum er das wissen will? Nun, in seinem Garten hat er einen Brunnen. Wenn er von dort Wasser herauspumpt, ist es klar und kühl, fast so, dass er es trinken könnte. Flint hat das natürlich auch schon einmal probiert und es schmeckte ein wenig nach Eisen. Ansonsten aber war es genießbar! Flint sucht sich für das folgende Experiment verschiedene Dinge zusammen:

3 große Apfelmusgläser

1 Trichter, der so groß ist, dass er nicht ins Glas fällt

1 grobmaschiges Sieb

1 Kaffeefilter

1 Eimer

1 alten Esslöffel

Wasser

Kies und Sand

1

Als erstes holt Flint aus dem Wald ein paar Löffel voller Erde und gibt sie in den Eimer. Sie kann auch aus dem Garten sein, achtet aber darauf, dass sie möglichst viel Humus

– also organische Bestandteile wie zerfallene Blätter, Nadeln, Samen oder Reste von Holz – enthält

2

Zur Erde gebt ihr jetzt etwas Wasser und rührt kräftig um, bis ihr eine richtig „schmutzige“ Brühe habt.

3

Jetzt bereitet ihr die Gläser vor: eines bleibt leer, auf das zweite Apfelmusglas kommt das grobmaschige Sieb, auf das dritte der Trichter. Nehmt den Kaffeefilter, klappt ihn auseinander und steckt ihn in den Trichter hinein. So, jetzt könnt ihr beide „Siebe“ befüllen: in das grobmaschige Sieb kommt der Kies, in den Kaffeefilter der Sand.

4

Jetzt rührt ihr die Brühe noch einmal kräftig um und schüttet ein wenig davon in das erste Glas, so dass es zu zwei Dritteln gefüllt ist. Als nächstes schöpft ihr ein paar Löffel des Schmutzwassers auf den Kies des zweiten Glases.

Flint findet, dass es bei ihm gut gelungen ist. Er kann sehr deutlich erkennen, dass der Kies und auch der Sand dem Wasser viele Schwebteilchen – ihr würdet vielleicht „Dreck“ dazu sagen – entzogen haben. Wie das kommt? Nun, Kies und Sand haben viel Luft zwischen ihren kleinen und großen Quarzkörnchen. In diesen sogenannten Poren bleiben die nicht flüssigen Bestandteile des Wassers hängen – und je kleiner der Zwischenraum, wie beim Sand, desto feinerer „Dreck“ bleibt darin zurück. Kies und Sand wirken wie ein Filter! Schaut euch jetzt noch einmal den Kies und den Sand an, den ihr für das Experiment verwendet habt.

Apropos: Findet ihr euer Experiment auch gelungen? Dann schickt uns ein Foto für unsere Homepage!



Experiment gelungen – unübersehbar!

Beobachtet, wie das Wasser durch den Kies tropft. Das wiederholt ihr mehrere Male, bis das Apfelmusglas zu zwei Dritteln mit Wasser gefüllt ist. Und, ist schon etwas zu erkennen?

5

Nehmt jetzt vorsichtig das Sieb mit dem Kies herunter. Schüttet

vorsichtig und langsam die Hälfte des durch den Kies gelaufenen Wassers in den mit Sand gefüllten Kaffeefilter.

6

Zum Abschluss des Experimentes stellt ihr alle drei Gläser nebeneinander und vergleicht.



ERKENNEN

DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

MINERALIEN VORGESTELLT:



Was ist Feldspat?

Der Name „Feldspat“ steht für eine ganze Gruppe von Mineralen. Feldspäte sind aufgrund ihrer Häufigkeit sehr wichtig für die Gesteinsbildung. Ihr findet sie bspw. im Granit oder im Gneis. Die wichtigsten Vertreter sind der Orthoklas und der Plagioklas. Obwohl sie sich in der Farbe sehr unterscheiden, haben sie doch alle die gleiche chemische Zusammensetzung und gleiche Eigenschaften

wie bspw. in der Härte (zwischen 6 und 6,5). Allen gemein ist auch der Glanz: alle glänzen wie Perlmutter oder mattes Glas. Mit dem bloßen Auge könnt ihr bei richtiger Beleuchtung die lebhaft spiegelnde Oberfläche erkennen. Das ist typisch für Feldspäte. Ihre Kristalle sind übrigens sehr beeindruckend in Vielfalt und Form und bei Mineralsammlern sehr beliebt. Es gibt sie in weiß, gelb, rötlich, grün, grau und bläulich. Auch als farblose Kristalle kommen sie vor.

Feldspäte werden bei der Herstellung von Keramikartikeln und Glas verwendet.



GESTEINE VORGESTELLT: WAS SIND GESTEINE?

Was ist Granit?

Granit ist dir schon oft begegnet. Als Pflasterstein, Fensterbord, Grenzstein, als Werkstein für Skulpturen, als Eingangsportal an einem schönen Gebäude, als Schotter oder Splitt. Im Prinzip ist er aus dem Alltag nicht wegzudenken, oder? Und das hat seine Gründe!

Granit entsteht durch das Auskühlen von Magma in der Tiefe – also unter der Erde. Dass sich eine ursprünglich magmatische – also glutflüssige – Gesteinsmasse unter der Erde zu einem festen Gesteinskörper abgekühlt hat, erkennt ihr an den deutlich sichtbaren Kristallen im Gestein. Die entstehen nämlich nur dann, wenn ein Gestein Zeit hatte zum Auskühlen. Der Granit besteht bspw. aus Feldspat, Quarz und Glimmer. Feldspat gehört, wie der Name schon andeutet, zu den Späten oder Späten, die im Reich der Mineralien am häufigsten vorkommen. Im Granit ist er als undurchsichtige, leicht spiegelnde, helle Masse zu erkennen. Quarz dagegen kennt ihr in vielen Formen und Farben – bspw. als Bergkristall, Amethyst oder Rosequarz. Im Granit erscheint er als gräuliche Masse, die leicht durchsichtig ist und glänzt. Nach Glimmer oder einem Gestein, welches Glimmer enthält,

habt ihr euch sicherlich schon häufiger gebückt. Das schimmernde Mineral ist recht vielfältig in der Farbe, es reicht von fast farblos über grau bis hin zu schwarzgrau. Typisch ist immer das Schimmern des Minerals, das ihm auch zu seinem Namen verhalf. In unserem Granit auf dem Foto erkennt ihr ihn als fast schwarz erscheinende, glänzende eckige Bestandteile.

Dass Granit so gern verwendet wird liegt daran, dass er praktisch überall zu finden ist. Er ist das am häufigsten vorkommende Tiefengestein in der Erdkruste. Er ist sehr verwitterungsbeständig und sieht auch noch nach Jahrzehnten schön aus. Und mal ehrlich: langweilig ist er mit seinen vielen klitzekleinen Kristallen gewiss nicht. Nehmt ihn doch mal unter die Lupe – ihr werdet staunen!

LITERATURTIPP

Flint empfiehlt

„Eiszeiten“

aus der Reihe: Was ist Was?
des Tessloff Verlages



In diesem Buch erfahren kleine und große Forscher alles Wichtige über die Eiszeiten und wie sich Wissenschaftler das Auf und Ab des Klimas erklären.

Es beschreibt, woher wir eigentlich etwas vom Klima vergangener Zeiten wissen, **wie beispielsweise Gletscher entstehen**, welche Spuren sie uns hinterlassen haben und wie wir diese Spuren lesen. Weißt du beispielsweise, **woher diese riesengroßen Findlinge am**

Waldesrand stammen und wie sie dorthin gelangten? Und stellt euch mal vor: **auch über Susi und mich gibt's interessante Dinge zu lesen!**

Das Buch enthält viele Bilder und ansprechende Grafiken.

Wer Interesse hat, kann sich das A4-große Buch gern bei uns in der Geschäftsstelle anschauen. Es hat einen festen Einband, zu erwerben für 9,95 € in jedem Buchhandel (ISBN 978-3-7886-0405-9).



Illustration: Norbert Anspach

FORSCHERSCHMAUS

Leckereien für hungrige Forscher

Susis Kürbissuppe

Ihr braucht:

einen halben,
kleinen Kürbis
4 Zwiebeln
Salz und Pfeffer
1 EL Zitronensaft
1l Brühe
2 EL Mehl
1 Tasse Sahne
Paprikapulver

1 Am Anfang lässt sich Susi immer helfen, denn es kommt gleich ganz dicke: Zuerst muss sie nämlich die Schale von dem halben Kürbis dick abschälen, die Kerne entfernen und das Fruchtfleisch in dicke Würfel schneiden.

2 Den Rest kriegt Susi dann schon allein hin: sie schneidet die Zwiebel in Würfel und dünstet diese gemeinsam mit den Kürbiswürfeln, etwas Salz und Pfeffer, dem Zitronensaft und der Brühe.

3 Sobald die Kürbis- und Zwiebelwürfel glasig sind, lässt sie sie abtropfen und streicht alles durch ein Sieb.

4 Das so gewonnene Mus verrührt Susi mit in kaltem Wasser verrührtem Mehl und lässt es nochmals aufkochen. Die Suppe vom Feuer nehmen und die Sahne zufügen. Mit Salz und Paprika würzen und mit dünnen Toastscheiben servieren.

Guten
Appetit!



AUSFLUGSTIPP

Mögt ihr Schokolade? Vielleicht gar genauso sehr wie ich?



Mmmh, da seid ihr genau richtig in der Confiserie Felicitas!

Die Schokoladenwerkstatt befindet sich in dem kleinen Dörfchen Hornow am Rande des Geoparkes. Schon am Eingang umschmeichelt leckerer Duft unsere Nasen. Ich muss mich da ehrlich gesagt sehr beherrschen. Trüffel und Nougat, weiße Schokolade und Pralinen, das ist einfach zu verführerisch. Bereits seit etwa 20 Jahren wird hier feine belgische Schokolade in allen möglichen Formen und Varianten produziert. Habt ihr schon die Schokogurken entdeckt?

Oder die Kuh mit den großen Kulleraugen? Bevor ich meine Runde durch den Laden drehe, schaue ich übrigens gerne den Chocolatiers zu. Durch die große Scheibe am Eingang könnte ich stundenlang in die Schauwerkstatt gucken, wie all die Kunstwerke entstehen. Das ist schon ganz schön raffiniert. Ausprobieren könnt ihr dies im Übrigen auch selbst: die SchokoMalerei macht richtig viel Spaß! Fragt doch mal nach!

Confiserie Felicitas, Dorfstraße 15 in 03130 Hornow,
Telefon 03 56 98 – 80 55 50 oder
info@confiserie-felicitas.de.
Die Öffnungszeiten findet ihr unter
www.confiserie-felicitas.de

P. S. Am 07. Oktober 2014 wurde das **SchokoLadenLand** eröffnet. Hier könnt ihr gleich vor Ort eure Lieblingsleckereien genießen. Meine ist die Schokomilch! Und welche mögt ihr?

Passen KUNST und Geologie zusammen?

Na klar! Seht selbst!



23 ungarische, tschechische, polnische und deutsche Kinder und Jugendliche im Alter von 12–14 Jahren trafen sich im Frühsommer 2014 im Europäischen und Globalen Geopark Muskauer Faltenbogen, um sich künstlerisch zu betätigen. Gemeinsam mit fünf Handwerkern wurden in drei dreistündigen Workshops tolle

Sachen aus den typischen Rohstoffen des Faltenbogens hergestellt. Viel Sonne, Planschzeiten, Bootstouren, Lagerfeuer und Fußball machten aus dem ersten Internationalen Geoparkcamp ein spannendes europäisches Meeting!



VERANSTALTUNGSTIPPS

NOVEMBER 2014

29.11.

Adventsfest in Krauschwitz bei der Kirche, 14–18.00 Uhr

23.11.

Braunsteichlauf, 800m Bambini Lauf, 2km und 4,5km, Start und Ziel Kindererholungszentrum, ab 10 Uhr

DEZEMBER 2014

06.–07.12.

Weihnachtsmannfahrten der Waldeisenbahn Muskau, Bahnhof Teichstraße Weißwasser, ab 14.30 Uhr nach Kromlau

Weihnachtsmärkte in der Region

04.–07.12.

Traumzauberweihnachtsmarkt in Weißwasser

12.–14.12.

Weihnachtsmarkt in Spremberg

17.–21.12.

Weihnachtsmarkt in Żary (Polen)

13.12.

Weihnachtsmarkt an der Alten Ziegelei in Klein Kötzig, Führungen und Tonbahnfahrten, ab 13 Uhr

JANUAR 2015.

01.01.

Neujahrsdampf der Waldeisenbahn Muskau, Bahnhof Teichstraße Weißwasser, ab 13/14/15.00 Uhr (3 Fahrten nach Kromlau, jede halbe Stunde zurück)

11.01.

Das Große Orchester zur Weihnachtshilfe in Polen z.B. in Żary im Kindergarten, 11 Listopada Str. 22, ab 15.00 Uhr

FEBRUAR 2015

07.02.

Krauschwitzer Schneetreiben mit winterlichen Wettbewerben und Drachengolf, Fellers Gartenpark in der Schlossstraße 30, ab 13 Uhr in Krauschwitz

Ferienangebote!

FEBRUAR 2015

Für polnische, brandenburger und sächsische Kinder: Schneetierskulpturen bauen auf dem Gelände des GeoErlebnis-Zentrums in Döbern, genauer Termin abhängig vom Wetter!

MÄRZ 2015

21. – 22.03.

Ostereiermarkt in Schleife, Sorbisches Kulturzentrum, 10–17 Uhr

APRIL 2015

01.04.

Nachtmarsch im Grünem Wald auf dem Sorauer Berg, Żary





Eingang Grube Babina bei Łęknica

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 einen schönen und er-
eignisreichen Herbst und Winter!

Geopark Muskauer Faltenbogen
GeoparkMini
Muskauer Straße 14
03159 Döbern

info@muskauer-faltenbogen.de



GEOPARK mini

nächste Ausgabe April 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 (Województwo 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

