

PARK

GEO



# GEO PARK

## mini

Das Heft  
für kleine und große Entdecker im  
Geopark Muskauer Faltenbogen

11. Ausgabe  
Frühjahr/Sommer 2019



Organisation  
der Vereinten Nationen  
für Bildung, Wissenschaft  
und Kultur

Organizacja Narodów  
Zjednoczonych dla  
Wychowania, Nauki i Kultury



**Muskauer Faltenbogen**  
UNESCO Global  
Geopark

**Łuk Mużakowa**  
Światowy Geopark  
UNESCO

#### Impressum

Redaktion: UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen/Łuk Mużakowa,  
Geschäftsstelle  
Muskauer Straße 14  
03159 Döbern  
Tel. +49 (0)35600 368714

info@muskauer-faltenbogen.de  
www.muskauer-faltenbogen.de

#### Herausgeber:

Landkreis Spree-Neiße  
Heinrich-Heine-Straße 1  
03149 Forst (Lausitz)



#### Gestaltung und Layout:

Grafikbüro Anspach, Spremberg

Fotos: Geschäftsstelle Geopark Muskauer Faltenbogen, Robert Brachun, Dr. M. Kupetz, Ivo Rappsilber,  
DUK, Paweł Mrowiński, Tim Krings

Grafiken: Norbert Anspach, Geschäftsstelle Geopark Muskauer Faltenbogen

Texte: Geschäftsstelle Geopark Muskauer Faltenbogen, Geopark Böhmisches Paradies, Robert Brachun,  
Nadleśnictwo Lubsko, Dr. M. Kupetz

# LIEBE KINDER UND LIEBE ELTERN,

habt ihr den Winter und den Schnee genossen?

So langsam kommen die ersten richtig sonnigen Tage und damit wieder ein Grund, mehr Zeit draußen zu verbringen. In diesem Heft nehmen wir euch wieder mit zu erlebnisreichen Plätzen und geben euch Tipps wie ihr eure Freizeit spannend gestalten könnt. Wie wäre es denn zum Beispiel mit einer Fahrradtour an der Neiße entlang? Oder vielleicht fahrt ihr im Sommerurlaub in die Tschechische Republik und könnt dort einen weiteren UNESCO Global Geopark, den UNESCO Global Geopark „Böhmisches Paradies“, besuchen. Los geht es also! Packt das GeoparkMini ein und das Abenteuer kann beginnen.

## INHALT

### ENTDECKEN

Exkursion: Entlang der Muskauer Brücken 4

### VERSTEHEN

UNESCO – Stätten in der Lausitz 11

### FORSCHERSCHMAUS

Würstchen – Mumien 14

### ERFORSCHEN

Experimentiertipp: Druckkraft 15

Rätselcke Geologie und mehr... 16

### ERKENNEN

Das geologische Glossar 18

Minerale vorgestellt: Was ist Schiefer? 18

Mineralien vorgestellt: Was ist Bernstein? 21

### LITERATURTIPP

AUFLUGSTIPP 25

Das Zentrum für Natur- und Waldpädagogik 25

in Jeziory Wysokie 25

### GEOPARKS VORGESTELLT

Český Ráj – der UNESCO Global Geopark 27

Böhmisches Paradies 27

### VERANSTALTUNGSTIPPS

30



# ENTDECKEN

## Exkursion: Entlang der Muskauer Brücken

### Start und Ziel:

Eingang zum Park am Viadukt, Ul. Wyrzeźna. Łęknica, Polen

**Dauer:** 1 Stunde

**Länge:** 3 km

### *Für diese Exkursion beachtet bitte folgende Hinweise:*

- X Packt euch für die Rast etwas zum Essen und Trinken ein!
- X Papa, Mama, Oma, Opa oder eure Lehrer/innen bzw. Horterzieher begleiten euch!
- X Zieht euch festes Schuhwerk an.
- X Macht keinen unnötigen Lärm, stört keine Tiere und reißt keine Pflanzen ab.
- X Bleibt auf den Wegen!
- X Hinterlasst keinen Müll in der Landschaft!
- X Vergesst euren Fotoapparat nicht ihr werdet staunen, welche tollen Motive es entlang des Weges gibt!

Die heutige Tour beginnt auf der polnischen Seite des Muskauer Parks, der im Herzen des Geoparks liegt. In der 5. Ausgabe des GeoparkMini hatten wir euch bereits eine Wanderung, die durch den Bade- und Bergpark in Bad Muskau führt, beschrieben. Diesmal laden wir euch ein, den etwas unbekannteren Teil des Parks von Łęknica aus kennenzulernen. Der Weg erstreckt sich entlang der sechs auf der polnischen Seite befindlichen Brücken: Viadukt, Arkadenbrücke und Prinzenbrücke und drei weitere Brücken über die Schluchten. Über die Lausitzer Neiße verbinden außerdem die Englische und die Doppelbrücke den polnischen Teil des Parks mit dem deutschen.

Zum repräsentativen westlichen Teil des Muskauer Parks gehören der schöne Schlossgarten und die Schlösser, damaliger Sitz des Fürsten Pückler. Gemeinsam mit dem Bade- und Bergpark umfasst dieser Teil rund 200 Hektar. Auf dem Ostufer der Neiße sind es über 500 ha Parkareal! Beide Parkteile sind nicht nur durch die Brücken miteinander verbunden, sondern auch durch Aussichtspunkte, von denen man bspw. auf das Neue Schloss und seine Umgebung blicken konnte. Der polnische Parkteil hat im Übrigen einen ganz anderen Charakter – er war eher praktisch angelegt. Dort wurden Obst, Gemüse und Tiere gezüchtet und Baumschulmaterial für

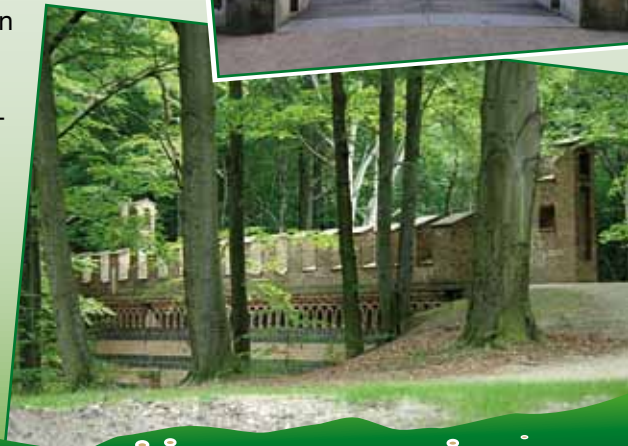


Blick auf das Neue Schloss

viele europäische Gärten und Parks veredelt. Dort gab es auch Einrichtungen, die der Unterhaltung dienten, wie Bowling, Golfplätze, Pferderennbahnen, das Englische Haus, in dem Freilicht- und Tanzspiele aufgeführt wurden, einen Musikpavillon, ein Waldgebiet für Wildjagden und ein Bauernhof mit ausgedehnten Ackerland.

Wir beginnen unsere Reise entlang der Brückenroute vom Viadukt aus, das sich nur wenige Schritte vom Eingang des Parks entfernt am Ende der Wybrzeźna Straße in Łęknica befindet. Etwas näher an der

Englische Brücke



Viadukt



### Muskauer Park

Stadt, an der Hutnicza Straße, können eure Eltern das Auto auf einem kostenpflichtigen Parkplatz in der Nähe der Touristeninformation abstellen. Dort erhaltet ihr auch Karten und andere touristische Broschüren.

Dieses von Traugott von Arnim im Jahre 1865 errichtete Viadukt ist derzeit das beeindruckendste Parkelement am rechten Neißeufer. Auf spektakuläre Weise kombiniert es die Funktion eines Eingangstors mit einer genialen Kreuzung zweier Parkwege. Die obere Straße führt vom Mausoleum der Familie von Arnim zum Herrenberg, die untere ist der Eingang zum Park, der zu Baumschulen, Obstgärten, Gewächshäusern, Palmenhäusern und Tiergärten führt.

Von der Nordseite des Viadukts aus sehen wir unter den alten Buchen das Grabmal des Unbekannten. Der Legende nach soll hier ein junger Mann begraben worden sein, dessen Überreste bei Parkarbeiten in der Nähe gefunden wurden.

Der Weg daneben führt uns zur nächsten Arkadenbrücke aus dem Jahr 1853. Auch diese stellt, ähnlich der vorhergehenden Brücke, eine interessant zusammengefügte Straßenkreuzung dar. Der Pfad führt in der tiefen und geheimnisvollen Schlucht entlang. Wir gehen jedoch den Berg hinauf und erreichen den Ort, wo einst ein schönes Mausoleum stand. Wisst ihr was ein Mausoleum ist? Es ist eine Art Grabstein, ein Grab in Form eines Gebäudes

mit reichem architektonischem Dekor. Leider wurde dieses Gebäude im Zweiten Weltkrieg zerstört. Heute finden wir an seiner Stelle eine Böschung vor, die dem Grundriss des Mausoleums angenähert ist. Darüber wurde ein Granitkreuz errichtet, das auch von weit entfernten Stellen des Parks sichtbar ist. Gleichzeitig könnt ihr die Aussicht auf den Park und die beiden Schlösser und die Orangerie auf der anderen Seite des Flusses Lausitzer Neiße vom Mausoleum aus bewundern.



Englische Brücke

Ganz in der Nähe, direkt hinter dem Zaun, den man von der Brücke aus sehen kann, befinden sich die fürstlichen Apfelplantagen. Im Frühherbst könnt ihr hier den Geschmack von fast 80 Apfelsorten probieren! Früher gab es auch Baumschulen, Kutschen, Palmenhäuser und beheizte Gewächshäuser, in denen während des Zweiten Weltkriegs eine beeindruckende Sammlung von Orchideen von der Berliner Staatlichen Gärtnergemeinschaft aufbewahrt wurde. Am 8. Juni wird da ein jährlicher Festtag organisiert: „Sinnliche Räume für Apfelbäume“ bietet neben dem Verkosten herrlicher Äpfel aus den hiesigen Obstplantagen ein Programm voller Überraschungen!

Von der Arkadenbrücke biegen wir links ab. Die Straße führt uns entlang des malerischen Hanges zum

Aussichtspunkt des zuvor erwähnten Mausoleums – der Grabkapelle der Familie von Arnim. Hier könnt ihr einige Momente verweilen, um die riesige Lichtung mit einem Labyrinth von Entwässerungsrinnen und dem in der Ferne sichtbaren Neuen Schloss zu beobachten. In Zeiten, als das Mausoleum errichtet wurde, war es vom Schloss aus gut zu sehen und umgekehrt. Es ist ein trauriger Beweis für den tragischen Tod der geliebten Ehefrau Laura von Traugott von Arnim. Der Graf liebte sie sehr und ließ dieses wunderschöne Gebäude für sie errichten.

Wenn wir diesen Ort verlassen, sollten wir einen Pfad finden, der zwischen den großen Buchen auf der linken Seite des Hauptweges den Hang hinunter führt. Ihr könnt diesen Weg entlang der Kanäle zur Lichtung hinuntergehen. Sie führt uns zur nächsten Brücke,



Fotos: Robert Brachun

### Blick auf die Prinzenbrücke

der Prinzenbrücke. Sie ist ebenso schön wie die vorige, aber sicherlich bemerkt ihr einen gänzlich anderen Charakter, denn die Brücke ist nicht so dunkel, sondern ihr findet dort viel Licht und Ruhe. Es lohnt sich, diese Sicht für eine Weile in Erinnerung zu behalten. Wir sehen eine schöne Lichtung mit einem Fluss und einer weißen Brücke, die als Doppelbrücke bezeichnet wird und mit den wohlgeformten Kronen einzelner Bäume geschmückt ist.

Von der Prinzenbrücke aus folgen wir der linken Straße, die sich oberhalb der Lichtung am Hang entlang erstreckt. Biegt an der nächsten Gabelung in die rechte Spur ein – und ihr kommt direkt am nächsten Aussichtspunkt, am sogenannten Pückler-Stein, heraus. Es ist ein Denkmal mit einem Medaillon, das die Büste

des Gründers und Schöpfers des Parks, Prinz Hermann Pückler von Muskau, darstellt. Es ist auch ein Ort, an dem er angeblich gern von seinen vielen Reisen rund um die Welt Tagebücher schrieb. Prinz Pückler lebte und schuf in einer Zeit, in der es noch kein Internet gab. Er veröffentlichte Reiseberichte in Form von Reisebüchern sowie in Zeitschriften. Der Prinz nannte diesen Ort den „Tempel der Träumereien“.

Als nächstes steigen wir auf einem steilen Weg in Richtung der Doppelbrücke ab. Auf dem Weg kommen wir an einer Tafel mit einer Karte des Parks vorbei. Schaut noch einmal nach, welche Orte ihr während dieser Reise bereits besucht habt. Wenn wir die Brücke betreten, sehen wir in der Ferne den Innenhof des Neuen Schlosses, eingebettet in die





Äste der Bäume. Südlich rauschen die Kaskaden des alten Wasserkraftwerks und nördlich bezaubert uns das Panorama mit dem fließenden Fluss und der Prinzenbrücke. Jetzt ist ein guter Zeitpunkt, um die Ansicht von der königlichen Brücke aus dem Gedächtnis abzurufen und festzustellen, wie geschickt dieser Standort zusammengesetzt wurde. Von diesem Punkt aus könnt ihr zur deutschen Seite des Parks und zum Café Vorweg gehen, das sich auf dem Gelände des Marstalls befindet. Sie servieren dort ein wirklich leckeres Eis!

Wenn ihr jedoch zum Parkplatz zurückkehren möchtet, überquert ihr nicht die Brücke, sondern lauft weiter an der Neiße entlang. Auf dem Weg findet ihr die Johannes Paul II Eiche. Dann biegt links ab, geht leicht bergauf bis zum sogenannten Clementinen Eiche. Hier biegt ihr rechts ab und nach 300 m seid ihr wieder am Pavillon der Touristeninformation.

# VERSTEHEN

## UNESCO IN DER LAUSITZ?

Kennt ihr eigentlich den ganzen Titel des Geoparks? Und könnt ihr ihn auch aussprechen? Das ist ganz schön verzwickelt, weil er so lang ist, und nicht nur eine Sprache, sondern drei darin vorkommen! Sollen wir euch mal aufklären, was dahinter steckt? Dann müssen wir ein paar Jahre zurückgehen...

Der Muskauer Faltenbogen ist eine Stauchendmoräne aus der Eiszeit, sozusagen ein riesen Abdruck eines Gletschers. Das das was einmalig daran ist, haben wir euch schon erklärt. Das haben viele andere auch erkannt. Deshalb erhielt der Muskauer Faltenbogen 2006 den Titel eines Nationalen Geoparks in Deutschland und 2009 den eines Nationalen Geoparks in Polen. In Polen war unser Geopark sogar der erste polnische überhaupt. In Polen heißt er Łuk Mużakowa, was nichts anderes als „Bogen von Muskau“ bedeutet. Folgerichtig heißt auch der Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa. Nun folgte 2015 der UNESCO Titel, und der Geopark brauchte auch einen englischen Namen. Diese ist Muskau Arch. Und nun wird es interessant, denn der Geopark ist nicht das einzige Gebiet in der Lausitz, welches sich mit einem UNESCO-Titel schmücken darf. Welche Stätten in der Region aber tragen denn nun auch so einen Titel?

**Aber erstmal ... Wisst ihr überhaupt, was die UNESCO ist?**

Die **UNESCO** ist eine Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation. Zu ihren Aufgaben zählt es „durch Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Völkern in Bildung, Wissenschaft und Kultur zur Wahrung des Friedens und der Sicherheit beizutragen“. Ganz schön große und wichtige Aufgaben oder? Und was trägt nun unser Geopark zu diesem Thema bei? **Hier wird mit guten Beispielen vorangegangen!** Denn schon jetzt werden einige Ziele der Bildungsagenda 2030 erreicht und Maßnahmen für diese erfolgreich umgesetzt. Dazu zählt unter anderem der Beitrag zu **Frieden**, denn der deutsch-polnische UNESCO Global-Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa ist einer von nur vier solchen UNESCO Global Geoparks weltweit. Beim deutsch-polnischen Schulprojekt und beim internationalen Geoparkcamp lernen schon Kinder und Jugendliche, wie aus Nachbarn Freunde werden.

In der Agenda 2030 wird als Ziel das Vorhandensein **nachhaltiger Infrastruktur benannt**. Im Geopark Muskauer Faltenbogen wurde dafür parallel zu den Straßen für Pkw und Lkw ein (über-)regionales Radwege-





Seen im Muskauer Faltenbogen

Foto: Peter Radke

netz geschaffen, welches Einwohner ebenso wie Gäste zu grenzüberschreitenden Ausflügen einlädt. Zehn Thementouren laden zur Erkundung der Landschaft ein und verbinden die kleinen Orte auf ökologische und landschaftlich reizvolle Weise miteinander. Zu Ihnen gehören z. B. die Babina-Tour in Polen, die Jerischker Endmoräne-Tour in Brandenburg und die Drachenberg-Tour in Sachsen.

Ein weiteres Ziel ist die **Bildung für nachhaltige Entwicklung**. Dafür stehen im Geopark Muskauer Faltenbogen Begegnungen auf internationaler Ebene, z. B. deutsch-polnische Schulprojekte oder die Internationalen Geoparkcamps im Mittelpunkt.

### Lausitzer UNESCO-Stätten

Nun aber endlich zu der Frage vom Beginn dieses Artikels. In der Lausitz haben neben dem Geopark auch das Welterbe Muskauer Park/

Park Mużakowska, das Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft sowie das Biosphärenreservat Spreewald einen UNESCO-Titel. Schließlich ist die sorbische Kultur ein so genanntes immaterielles UNESCO-Erbe. Immaterial heißt, dass es sich dabei nicht um eine Landschaft handelt sondern um eine Kulturgut, die „Feste und Bräuche der Lausitzer Sorben im Jahresverlauf“. Gemeinsam haben sich diese Fünf zum Netzwerk „Lausitzer UNESCO-Stätten“ zusammengeschlossen. Sie werden in Zukunft ihre Erfahrungen austauschen und gemeinsame Projekte durchführen.

Weshalb gibt es in der Lausitz so viele UNESCO-Stätten? Nun ja, die Lausitz ist eine europäische Region von großer landschaftlicher Vielfalt und Schönheit. Sie ist auf ca. 11.000 km<sup>2</sup> Heimat für rund 1,1 Mio. Einwohnern, darunter 60.000 Sorben. Mit naturnahen Gebieten und kulturell wichtigen Landschaftsräumen bietet sie Lausitz den perfekten Ort für Projekte und Veranstaltungen rund um Natur, Kultur & Co. Besonders bemerkenswert sind hierbei auch die Anzahl von Parks und Gärten mit internationaler Bedeutung. Geprägt wird das Bild der Lausitz aber auch durch die Spuren der industriellen und infrastrukturellen Entwicklung ab Beginn des 19. Jahrhunderts, wo klein- und großräumig Bergbau zur Gewinnung von Braunkohle, Tonen und Glassanden betrieben wurde.

Zu den Hinterlassenschaften des historischen Bergbaus gehören z. B. auch die vielen Seen im Muskauer Faltenbogen.

# FORSCHERSCHMAUS

## Leckereien für hungrige Forscher

### Würstchen – Mumien

Zutaten für 6 Stück:

Blätterteig

Wiener Würstchen  
oder Hotdogs

Tubensenf

Backpapier

Den Blätterteig in Streifen von ca. 170 cm Breite schneiden.

Die Streifen vorsichtig um die Würstchen wickeln und dabei einen Spalt für die Augen frei lassen.

Ummantelte Würstchen bei 180°C Umlauf 10–15 Minuten auf Backpapier im Ofen backen, bis sie leicht gebräunt sind.

Augen mit Senf auf tupfen –  
**und schmecken lassen!**



# ERFORSCHEN

## Experimentiertipp

# Druckkraft

1654 demonstrierte der deutsche Forscher Otto von Guericke die Kraft des Luftdrucks, indem er die beiden Hälften einer Messingkugel zusammenfügte und dann die Luft herauspumpete. Der Luftdruck, der nun nur noch von außen auf die Kugel wirkte, war so stark, dass nicht einmal 16 Pferde die beiden Hälften auseinanderziehen konnten.

**Ihr braucht:**  
Plastikflasche  
Trichter  
Krug mit heißem Wasser  
Eis  
Schüssel

1. Stellt die Flasche in eine Schüssel. Gießt nun heißes Wasser aus dem Krug mit dem Trichter in die Flasche hinein.

2. Schraubt die Flasche zu, legt sie hin und bedeckt sie mit Eis und kaltem Wasser.

3. In der Flasche ist Dampf vom heißen Wasser enthalten. Wenn er sich zu Wasser abkühlt, bildet sich teilweise ein Vakuum. Der größere Außen- druck zerdrückt nun die Flasche.

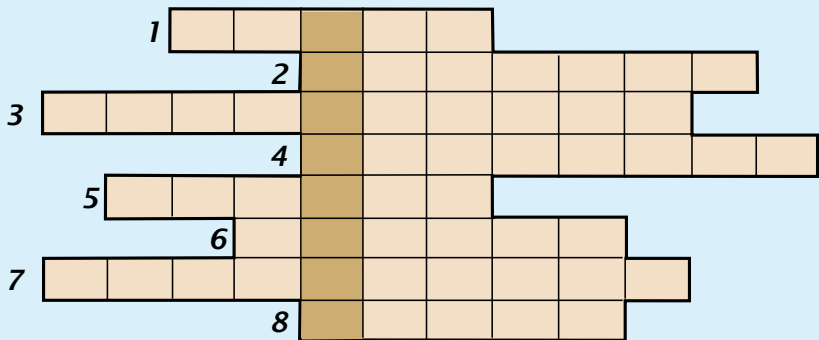


## Geopark-Rätsel-Spezial

Wörter-Such-Rätsel: Hier haben sich 34 Wörter horizontal und vertikal versteckt.

AUSFLUG, BACH, BILDUNGSAGENDA, BIRKE, BODEN, CALCIT, ERLEBNIS, FAHRAD, FALTENBOGEN, FLINTSTEIN, FLÜSSE, FORSCHER, FRIEDEN, GARTEN, GEOPARK, HAMMER, HOLZ, LAUSITZ, LUPE, MAMMUT, MINERALOGE, NATUR, NEISSE, NEUGIERIG, SAND, SONNE, SPANNEND, SPASS, TON, TUFFIT, UMWELT, UNESCO, WANDERN, WASSER

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



1. In unserem Geopark liegt der Muskauer Falten...
2. Unsere deutsch-polnische Region, durch die auch die Neiße fließt, heißt wie?
3. Wie nennt man es, mit einem GPS-Gerät im Wald nach Schätzen zu suchen?
4. Gestein des Jahres 2019
5. Welchen Titel trägt unser Geopark seit 2015? – ... Global Geopark Muskauer Faltenbogen
6. Was bildet sich teilweise in einer Flasche, wenn sich dort heißer Wasserdampf abkühlt?
7. Das Harz von „alten Bäumen“
8. Wie nennt man einen Hügel aus Sand, der vom Wind zusammen geweht wurde und meistens am Strand oder in Wüsten zu finden ist?

# ERKENNEN

## DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

GESTEINE VORGESTELLT:

### SCHIEFER – das Gestein des Jahres 2019



Schiefer ist den meisten von euch als Dachschiefer bekannt.

Wenn man in einem geologischen Fachbuch nachschlägt, dann findet man manchmal das Gestein „Schiefer“ gar nicht.

Warum? Das ist einfach. Schiefer ist ein sehr alter Begriff. Er kommt im Althochdeutschen als *scivaro* (Holz-, Steinsplitter), im Mittelhochdeutschen

als *schiver(e)* (Stein-, Holzsplitter) und im Mittelniederdeutschen als *schiver* (Schiefer, Schindel) vor. Im Allgemeinen bezeichnet man als Schiefer also etwas Flaches oder Plattiges aus Holz, Stein, heute auch Kunststoff (z.B. „Kunststoffschieferplatten“).

Im Foto aus einem alten Dachschiefersteinbruch in Thüringen kann man gut erkennen, wie die Bergleute den Schiefer in plattige Stücke zerteilen.

Historischer Dachschiefersteinbruch in Thüringen

Foto: Bundesarchiv\_Bild\_183







Spaltfläche eines Tonschiefers aus Wilsdruff bei Dresden (Lederschiefer, Ordovizium),  
Bildbreite 16 cm

Die alten Bergleute nannten Gesteine, die sich gut spalten ließen, Schiefer. Dabei war es gleichgültig, um welche Art von Gestein es sich handelte. Demgegenüber hat der Name Schiefer in der Geologie zwei verschiedene Bedeutungen. Zum einen ist es die Eigenschaft eines Gesteins, sich in dünne Platten spalten zu lassen. Das ist das Gesteinsmerkmal der Schieferung. Zum anderen werden ganz verschiedene, spaltbare Gesteine eben-

falls als Schiefer bezeichnet. In diesem Sinne ist Schiefer eine Gesteinsart. Das scheint etwas verwirrend zu sein. Deshalb wollen wir das etwas näher betrachten.

Die eigentlichen Schiefergesteine sind Umwandlungsgesteine (metamorphe Gesteine). Sie sind in einigen Kilometern Tiefe in der Erde durch hohen Druck und hohe Temperatur umkristallisiert. Dabei wurden die Mineralkörner

Wellige Schieferung in einem Granatgneis, Geschiebe aus dem Braunkohlentagebau Welzow,  
Bildbreite 25 cm





Schichtung in einem Dalasandstein, Geschiebe aus dem Raum Schweden/ Finnland, 1,2 – 1,3 Millionen Jahre alt (Jotnium), eiszeitlicher Feldstein aus Lindchen in Brandenburg, Bildbreite 21 cm

Fotos: Manfred Kupetz, 2019

gepresst und ordneten sich in dünnen Lagen an. Ein sehr oft vorkommendes und weitverbreitetes Schiefergestein ist der Tonschiefer. Auf dem Foto seht ihr einen so genannten Lederschiefer. Er erhielt seinen Namen nach seiner oftmals bräunlichen Farbe, die an ungefärbtes Leder erinnert. Die Anordnung der Gesteinsminerale in der Schieferung kann man meist nicht erkennen, weil die Körner zu klein sind. Deshalb zeigen wir hier ein-

mal ein Foto von einem grobkörnigen Granatgneis. Er ist zwar kein Schiefer, aber besitzt das sehr gut erkennbare Merkmal der Schieferung. Der schwarze Glimmer bildet zwischen dem hellen Feldspat und braunroten Granat die Schieferungsflächen. Die Spaltbarkeit eines Gesteins kann außer der Schieferung auch eine andere Ursache haben. Ablagerungsgesteine (Sedimentgesteine) haben von ihrer Entstehung her oftmals eine Schichtung. Entlang von Schichtflächen können sie in Platten zerfallen oder gespalten werden. So ist das bei dem roten Dalasandstein im Foto geschehen. Das ist aber kein Schiefer. Ein sehr feinkörniges Sedimentgestein ist der Kupferschiefer. Im Bild seht ihr eine Kupferschieferplatte. Sie ist entlang einer Schichtfläche aufgespalten, auf der ein fossiler Fisch liegt. Obwohl der Kupferschiefer kein „geologisch richtiger“ Schiefer ist, heißt er dennoch Schiefer.

„Kupferhering“ (*Palaeoniscum freieslebeni*), Richelsdorf in Hessen, Bildbreite 30 cm

Foto: Tim Krings





Struktur des Amphibolitschiefers

Grafik: Manfred Kupetz, 2019

Jetzt haben wir die ganze Zeit lang von Schichtung und Schieferung gesprochen. Zum Schluss möchte ich Euch noch einen Amphibolitschiefer, ein metamorphes Gestein zeigen, bei dem wir gleichzeitig die Schichtung und die Schieferung beobachten können. Das kommt in der Natur nicht sehr oft vor. Auf dem Foto sehen wir eine Gesteinsfläche, die durch Wind und Wetter verwittert ist. Dadurch wird ein Muster aus Linien sichtbar.

Unter einem schiefen Winkel durchkreuzen sich hier die ursprüngliche (ältere) Schichtung des Gesteins mit einer später entstandenen (jüngeren) Schieferung.

Am Schluss ein kleiner Spaß. Zum Tonschiefer einen lustigen Limerick:  
 Kupferschiefer liegt unter der Schlupferkiefer,  
 Tonschiefer liegt noch tiefer.

Amphibolitschiefer, Alter unbekannt (älter als 500 000 Jahre), eiszeitlicher Feldstein aus Lindchen in Brandenburg, Bildbreite 68 cm

Foto: Manfred Kupetz, 2019



# ERKENNEN

## DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

### Bernstein – das Harz von „alten Bäumen“

An dieser Stelle stellen wir euch im GeoparkMini normalerweise ein Mineral vor. Heute soll es ausnahmsweise kein Mineral sein sondern versteinertes Baumharz: der Bernstein. Sicher habt ihr schon einmal eine Kette, eine Anhänger oder einen Armschmuck aus Bernstein gesehen. Was aber ist eigentlich Bernstein?

Bernstein ist das eingetrocknete Harz von Bäumen aus der Zeit der Entstehung der Braunkohlen, also aus dem

Tertiär. Er ist etwa 20 Mio. Jahre alt. In der Braunkohle selbst ist kein Bernstein zu finden. Darin sind die chemischen Bedingungen so, dass sich das Baumharz nicht in Bernstein umwandelt, sondern zersetzt. Man findet Bernstein daher eher nah seines Entstehungsortes, also in der Nähe von Braunkohlenflözen. Der Geologe sagt, dass das die Braunkohlenbegleitschichten sind.

Da der Bernstein kein Stein, sondern ein Baumharz ist, ist er sehr leicht. So

Verschiedene Bernsteine aus Holzweißig

Foto: Manfred Kupetz





Bernstein, an dem noch zu erkennen ist, wie das ursprüngliche Harz mit einer „Nase“ am Stamm heruntergelaufen ist.  
Fundort Holzweißig bei Bitterfeld  
(Größe 5,5 x 8,5 cm)

Foto: Manfred Kupetz

leicht, dass er in Salzwasser schwimmt! Salzwasser ist nämlich etwas schwerer als normales Leitungswasser. Dadurch kann man echten Bernstein von ähnlich aussehendem Plastik unterscheiden.

Der Name Bernstein ist sehr alt. Er stammt aus der mittelniederdeutschen Sprache und heißt so viel wie „brennender Stein“. Wenn Holz mit Harz brennt, dann brennt auch Bernstein.

Den meisten Bernstein findet man jedoch nicht in den tertiären Schichten, in denen er sich gebildet hat, sondern an Orten, an die sie „geologisch verschleppt“ wurden. Er liegt dann auf einer zweiten oder sogenannten „sekundären Lagerstätte“. Das ist bei uns in Mitteleuropa meist das Ostseegebiet von Deutschland, Polen und Rußland im Samland bei Kaliningrad. Der Ostseebernstein wird auch baltischer Bernstein genannt. Selten findet man

Ein Bernstein schwimmt in Salzwasser!

Foto: Ivo Rappsilber



Ein brennender Bernstein

Foto: Ivo Rappsilber





Langbeinfliege (*Dolichopodidae*), gefunden an der russischen Osteeküste bei Kaliningrad, Größe 5 mm

Ameise (*Dolichoderinae*), gefunden in Bitterfeld, Größe 5 mm

Sammlung und Fotos: Ivo Rappsilber





Bernsteine in Sand und Kies über dem Braunkohlenflöz im Tagebau Cottbus-Nord 2008

ihn auch an der deutschen Nordseeküste, z. B. bei St. Peter-Ording.

Der Ostsee- und Nordseebernstein wurde durch Flüsse auf diese sekundäre Lagerstätte gebracht und dabei glattgeschliffen, manchmal sogar fast poliert. Ein geringer Teil des Ostseebernsteins brachten die Gletscher der Saaleiszeit vor etwa 150.000 bis 200.000 Jahren auch in die Lausitz.

Industriell gewonnen wird Bernstein heute in Bitterfeld in Sachsen-Anhalt sowie in Jantarny im Samland.

Für Paläontologen, also den Wissenschaftlern, die sich mit Fossilien und der Entwicklung des Lebens auf der Erde beschäftigen, hat der Bernstein eine ganz besondere Bedeutung. In ihm können kleine Tiere und Bruchstücke von Pflanzen enthalten sein. Sie sind am flüssigen Baumharz klebgeblieben. Nachfließendes Harz hat sie überflossen und eingeschlossen. Diese Einschlüsse nennt man Inklusionen.

Zahlreiche Wissenschaftler und Sammler haben die verschiedensten Inklusionen gesammelt und untersucht. Einer von ihnen ist Herr Dr. Ivo Rappsilber, der die Fotos der „Bernsteintiere“ für das GeoparkMini zur Verfügung gestellt hat.



Ein durch Wasser und Sand auf natürliche Weise schön polierter Bernstein aus dem Tagebau Cottbus Nord, gefunden in den 1970er Jahren (Größe 4,0 x 5,0 cm)

Fotos: Manfred Kupetz



# LITERATURTIPP

Flint empfiehlt

## Abenteuer Geocaching:

Die moderne Schatzsuche  
für Einsteiger  
(Expedition Natur)

von Ramona Jakob



Nach Schätzen suchen können nur Piraten? Ha – von wegen! Geocaching ist die moderne Schnitzeljagd, bei der Karten gelesen, Rätsel gelöst und das GPS-Gerät beherrscht werden müssen. Die Geocaching-Expedition führt dich querfeldein: ob am Wasser entlang, im Wald, auf dem Land oder durch die Stadt – das GPS-Gerät weist den Weg zu den Schätzen, die an herrlich aufregenden Plätzen versteckt sind. Bei der Suche erwarten dich jede Menge spannende Abenteuer, die manchmal leichter zu bewältigen sind, aber auch ziemlich knifflig sein können. Und wie genau funktioniert Geocaching, welche Ausrüstung benötigst du und auf welche Besonderheiten musst du achten? All dies beschreibt das Buch anschaulich mit tollen Fotos und wertvollen Tipps und Tricks.

**Neugierig geworden?** Bist du voller Abenteuerlust? – Also dann mal los, schnapp dir deine Ausrüstung und du wirst mit „Abenteuer Geocaching“ der nächste große Entdecker sein!

ab 8 Jahren

Auflage 1 (1. März 2012)

Spiralband: 96 Seiten

ISBN-13 978-3897776470

12,95 € (D) inkl. USt.,

zzgl. Versandkosten bei Moses Verlag



# AUSFLUGSTIPP

## Das Zentrum für Natur- und Waldpädagogik in Jeziory Wysokie

Habt Ihr wieder Lust neue spannende Orte zu entdecken und mit eurer Familie dorthin einen Tagesausflug zu unternehmen?

Wie wäre es dann mit einem Besuch im polnischen Jeziory Wysokie? Hier gibt es ein Zentrum für Natur- und Waldpädagogik. „Was ist das?“, fragt ihr euch. – Es ist ein Ort, wo man etwas über Natur und den Wald lernen kann, sozusagen eine Bildungsstätte für alle – ob nun Schulklassen, Touristen oder dich und deine Familie.

In einem Holzforsthaus aus dem Jahre 1926 könnt ihr fünf Ausstellungsräume

durchlaufen, die euch Themen wie den Waldbau, Waldschutz, Naturschutz, Waldbenutzung und Wald als kulturbildendes Zentrum näher bringen werden.

Neben dem Zentrum für Natur- und Waldpädagogik liegt ein angelegter Garten. In diesem hat man sich als Ziel gesetzt, so viele verschiedene Kieferngewächse wie nur möglich zusammenzutragen. Ganz schön tolle Idee, so eine Vielfalt an einem Ort zusammenzubringen, oder? Neben einheimischen Bäumen gibt es hier nämlich auch Baumarten aus der ganzen Welt

Allee von Nachkommen berühmter Eichen in Polen und Europa

Foto: Nadleśnictwo Lubsko





Brandschutz-Aussichtsturm

Foto: Paweł Mrowiński

zu bestaunen! Versucht bei eurem Besuch in diesem Garten doch mal herauszubekommen, wie viele unterschiedliche Bäume hier wohl stehen. In unmittelbarer Nähe zum Zentrum und dem Garten befindet sich der Lehrpfad „Na Wąwozach“ (In den Schluchten), dessen Wege immer am Zentrumssitz enden und starten. Auf dem Lehrpfad könnt ihr eintauchen in Themen wie das Ökosystem Wald oder das Ökosystem See und lernen, welche Maßnahmen im Bereich der Erhaltung der Waldbestände wichtig sind. Auf dem Weg befindet sich unter anderem ein 41 Meter hoch Brandschutz-Aussichtsturm, von dessen Aussichtsterrasse aus sich die ganze Waldbedeckung, blaue Zuchtteiche, der Brodzkie-See und die malerische

Landschaft auf der deutschen und polnischen Seite bewundern lassen. Steigt am besten selber hoch, lasst euren Blick über die Umgebung schweifen und genießt die Aussicht.

Haben wir Euch neugierig gemacht? Dann ist der nächste Familienausflug ja schon geplant.

### Öffnungszeiten

**Die: 9.00 – 17.00 Uhr**

**Mi – Fr: 8.00 – 17.00 Uhr**

**Sa: 9.00 – 17.00 Uhr,**

**So + Mo – Ruhetag**

Das Zentrum für Natur- und Waldpädagogik  
 Jeziory Wysokie 22  
 68-343 Brody, woj. lubuskie  
 Tel.: 607 133 384

# GEOPARKS VORGESTELLT

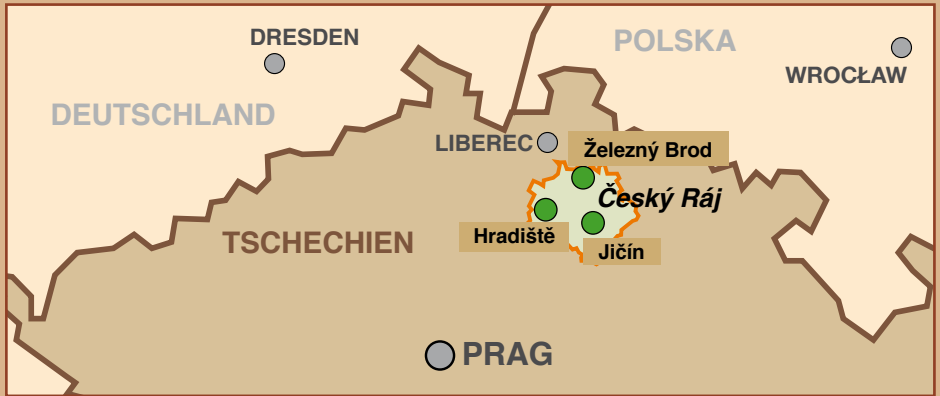
## Der UNESCO Global Geopark „Böhmisches Paradies“

Der Český Ráj UNESCO Global Geopark, zu deutsch „Böhmisches Paradies“, der im Oktober 2005 in die prestigeträchtige Liste der europäischen Geoparks aufgenommen wurde, ist ein echtes geologisches Lehrbuch. Dieses Gebiet mit einer Fläche von 760 km<sup>2</sup> umfasst eine Vielzahl geologischer Phänomene, paläontologischer, mineralogischer und archäologischer Stätten sowie historischer Monumente. Es befindet sich zwischen den Städten Mnichovo Hradiště, Železný Brod, Jilemnice, Nová Paka und Jičín, ca. 100 km von Prag entfernt.

Das Gebiet wurde vor mehr als 300 Millionen Jahren vom Meeresboden gehoben und war vor 100 Millionen Jahren wieder unter Wasser. Vulkanische Aktivität hat in der Vergangenheit schon mehrmals stattgefunden. Die Region enthält Felsen, die bis in die Anfänge des Paläozoikums zurückreichen. In dieser Zeit bildeten sich dicke Sedimente und vor allem sprudelnde Melaphyren (ein dichtes bis feinkörniges, mitunter auch porphyrisch ausgebildetes Ergußgestein), die Achate,

Amethysten und Jaspis enthielten. Pflanzenreste bildeten Kohle oder wurden mit Quarz gesättigt.

Versteinerte Bäume sind ein Phänomen der Region Nová Paka. Das sich nach dem Beginn des Mesozoikums in der Region abgelagerte Material wurde es bis zum Einsetzen des Kreidemeeres abgetragen. Während der 10 Millionen Jahre, in denen das Gebiet vom Meer überflutet war, lagerten sich mehrere hundert Meter Sand, Staub und Lehm ab. Als das Gebiet gehoben wurde und sich Berge bildeten, zerbrachen die nun verhärteten Sedimente in kleinere Packungen und noch kleinere Blöcke. Das strömende Wasser und das Klima machten anschließend das Terrain zu dem, was wir heute kennen. Dazu kamen die Vulkane aus der Zeit des Tertiärs, die jetzt die dominierenden Merkmale der Landschaft bilden. Da dieses Gebiet der Treffpunkt für drei geologisch unterschiedliche Regionen ist, sind die Landschaft und die in der Erde verborgenen Rohstoffe sehr unterschiedlich. Hier wurden nicht nur Edelsteine gefunden, sondern auch



Übersichtskarte

Eisenerz, Kohle und Kupfer abgebaut und verarbeitet. Verschiedene Gesteine wurden in Steinbrüchen gewonnen, bspw. Schiefer, der zu Dachziegeln verarbeitet wurde. Darüber hinaus gibt es hier hochwertige Trinkwasserquellen. Es ist bewiesen, dass der Mensch seit über 10 000 Jahren im Böhmischem Paradies lebt und die Landschaft mitgestaltet hat. Er verwandelte die ursprünglichen Sümpfe in Ackerland oder Teiche und baute Siedlungen, Burgen und Schlösser.

Zum Beispiel die Burgruine Trosky, in Troskovice. Die seltsame Ruine einer ehemaligen gotischen Burg, die Ende des 14. Jahrhunderts von der Familie Vartenberk gegründet wurde, ist zum Wahrzeichen der Region Český Ráj geworden. Als zweiter Ausflugstipp könnten wir euch Kost Schloss in Libosovice empfehlen. Die Burg Kost ist eine der am besten erhaltenen tschechischen Burgen aus der Spätgotik. Es wurde Mitte des 14. Jahrhunderts von Beneš von Vartemberk gegründet.



Burgruine Trosky

Foto: Geopark Böhmisches Paradies

# VERANSTALTUNGSTIPPS

## APRIL 2019

27.04.

**10 Uhr Anradeln im UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen/ Łuk Mużakowa**

Von Weißwasser nach Bad Muskau und Łęknica entlang der Lausitzer Neiße nach Siedlec / Zelz. Unterwegs ist ein Imbiss vorgesehen.

Start und Ziel: Marktplatz Weißwasser/O.L., ca. 5,5 h (30 / 50 km)

## MAI 2019

01.05.2019

**Große Frühlingspflanzenbörse** mit Pflanzen aus Gartenbaubetrieben der Region und Polen

10.00 – 17.00 Uhr

Lausitzer Findlingspark Nochten, Parkstr. 7, 02943 Boxberg/O.L., OT Nochten

Erw. 6,00 €, Kinder 2,00 €

[www.findlingspark-nochten.de](http://www.findlingspark-nochten.de)

+49 35774 556352

## JUNI 2019

08.06.19

**Sinnliche Räume für Apfelbäume**

11.00 – 22 Uhr

Baumschule im Muksauer Park in Łęknica.

Eingang vom Viadukt aus.

Eintritt frei!

[www.park-muzakowski.pl](http://www.park-muzakowski.pl)

## JULI 2019

02.07. - 18.08.2018

**Sommerferienfahrten**

Diesellokbetrieb Bad Muskau – Weißwasser – Kromlau zusätzlich zu den Wochenenden auch dienstags, donnerstags und freitags sowie Sonderfahrten mit der Dampflok!

Waldeisenbahn Muskau, Teichstr.,

02943 Weißwasser/O.L.

[www.waldeisenbahn.de](http://www.waldeisenbahn.de)

+49 03576 207472

## AUGUST 2019

07.08.2019

**Kinderwanderung im UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa**

13.00 Uhr

Wassermann und Wassermacht –

Im Tal der Räderschnitza, ca. 3h

Start/ Ziel Jämlitzhütte

03130 Jämlitz-Klein Düben,

Teilnahme kostenfrei

[www.muskauer-faltenbogen.de](http://www.muskauer-faltenbogen.de)

+49 35600 3687 14

## SEPTEMBER 2019

29.09.2019

**Mitteuropäischer Apfel- und Genusstag in der Orangerie**

Fürst-Pückler-Park Bad Muskau,

02953 Bad Muskau

[www.muskauer-park.de](http://www.muskauer-park.de)

+49 35771 630

Wanderung im Geopark Muskauer altenbogen

Foto: Geopark Muskauer Faltenbogen





# 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!

UNESCO Global Geopark  
Muskauer Faltenbogen  
GeoparkMini  
Muskauer Straße 14  
03159 Döbern

[info@muskauer-faltenbogen.de](mailto:info@muskauer-faltenbogen.de)

*Rätselauflösung  
Heft Herbst/Winter 2018/19*

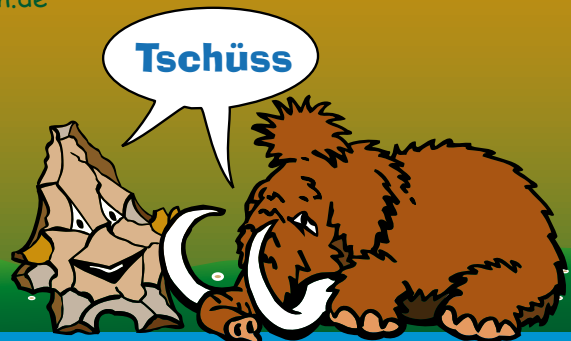
**Lösungen Fotorätsel:**

- 1 – A
- 2 – C
- 3 – C

**Lösungen Bilderrätsel:**  
Windmühle, Teufelstein, Seerose

**Kreuzworträtsel:**

- 1 Tuff
- 2 Keula
- 3 Sagar
- 4 Lorsch
- 5 Neisse
- 6 Flint



# GEOPARK mini



[www.muskauer-faltenbogen.de](http://www.muskauer-faltenbogen.de)

nächste Ausgabe Herbst 2019