



# GEO

# GE

# OPARK

## mini

Das Heft  
für kleine und große Entdecker im  
Geopark Muskauer Faltenbogen

17. Ausgabe, Frühjahr/Sommer 2022



**unesco**

Global Geopark  
Muskauer Faltenbogen  
Luk Mużakowa



**unesco**

Global Geopark  
Muskauer Faltenbogen  
Łuk Mużakowa

### Impressum

Redaktion:

Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa / Muskau Arch UNESCO Global Geopark

Geschäftsstelle

Klein Kölzig

An der Ziegelei 1

03159 Neiße-Malxetal

tel. +49 (0)35600 — 365602

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

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

Herausgeber:

Entwicklungsgesellschaft Niederschlesische Oberlausitz mbH

Heideweg 2, D-02953 Bad Muskau

Elisabethstraße 40, D-02826 Görlitz



Gestaltung und Layout:

Fabryka Reklamy SANDMEDIA

Grafiken: Grafikbüro: Norbert Anspach.

Fotos:

Daniel Hillebrand, Wolfgang Hornig, Cristalica GmbH, Geopark Muskauer Faltenbogen/Łuk Mużakowa, Narodowy Geopark Sachsens Mittel, GFZ Szkolne Laboratorium, Centrum Helmholtza w Poczdamie, Chroma Stock

Texte:

Cristalica GmbH, Geopark Muskauer Faltenbogen/Łuk Mużakowa, Narodowy Geopark Sachsens Mittel, GFZ Szkolne Laboratorium, Centrum Helmholtza w Poczdamie

17. Ausgabe Frühjahr/Sommer 2022



# LIEBE KINDER, LIEBE ELTERN,

bereit für eine Fahrradtour entlang der anthropogenen Seenplatte? Wie, euch ist der Begriff nicht bekannt? In dieser Ausgabe erklären wir, was er bedeutet und wie diese Seen entstanden sind. Neugierig? Dann schaut gleich mal ins Kapitel "Verstehen"! Außerdem haben wir uns einen super erfrischenden Sommersalat ausgedacht und eine Idee für einen Ausflug in den Geopark, der weniger als 2 Stunden von uns entfernt ist. Packt also etwas zu trinken und einen Snack ein und los geht's! Und noch etwas! Vergiss nicht, dieses Heftchen mitzunehmen!

## INHALT

### ENTDECKEN

Wycieczka: Exkursion: Entdeckt eine neue Route auf dem Geotouristischen Pfad der ehemaligen „Grube Babina“ ..... 4

### VERSTEHEN

Anthropog... was? Erfahrt mehr über die Vergangenheit der Seen in unserem Geopark ..... 10

### FORSCHERSCHMAUS

Salat mit Wassermelone und Minze ..... 13

### RÄTSELECKE

Geologie und mehr..... 14

### ERFORSCHEN

Experimentiertipp: Wie entsteht eine Caldera? ..... 16

### ERKENNEN

Das geologische Glossar

Der Wind und die Steine ..... 17

LITERATURTIPP ..... 22

### AUSFLUGSTIPP

Cristalica - die größte Glaspyramide in Europa ..... 23

### GEPARKS VORGESTELLT

Nationaler Geopark Sachsens Mitte ..... 26

VERANSTALTUNGSTIPPS ..... 30

# ENTDECKEN

## ENTDECKT EINE NEUE ROUTE AUF DEM GEOTOURISTISCHEN PFAD DER EHEMALIGEN „GRUBE BABINA“

### Start:

Parkplatz in Łęknica,  
in der Nähe von ul. Leśna

### Länge:

ca. 5,4 km

**Zeit:** zu Fuß: ca. 2 Stunden,  
mit dem Fahrrad: ca. 1 Stunde

Heute nehmen wir euch mit auf eine neue Route auf dem geotouristischen Pfad „Alte Grube Babina“. Wenn ihr wollt und Zeit habt, könnt ihr natürlich die gesamte Strecke abfahren und dabei mögliche Punkte besuchen, die ihr bereits kennt, wie die kalten Eisen-Sulfat-Quellen, Erosionsformen oder den charakteristischsten Ort - den Aussichtsturm. Zur Orientierung hilft ein Blick auf die Karte. Es erwartet euch ein großes Abenteuer, das euch in eine Welt voller bunter Seen, ehemaliger Bergwerksgebäude und unentdeckter, völlig neuer Orte im Bereich der ehemaligen Grube führt. Vor allem aber ist es die beste Idee für einen Familientag im Grünen!

Vergesst nicht, etwas zu trinken und ein paar Snacks mitzunehmen, und überprüft, ob euer Fahrrad funktionstüchtig ist und eure Kamera einen geladenen Akku hat.

Wenn ihr wollt, schickt uns einen Bericht über euren Aufenthalt entlang der neuen Route des Geotourismuspfad Ehemalige Grube Babina.

Dieser Weg ist auch für einen Spaziergang mit der ganzen Familie geeignet. Entscheidet für euch selbst! Seid ihr bereit? Los geht's!

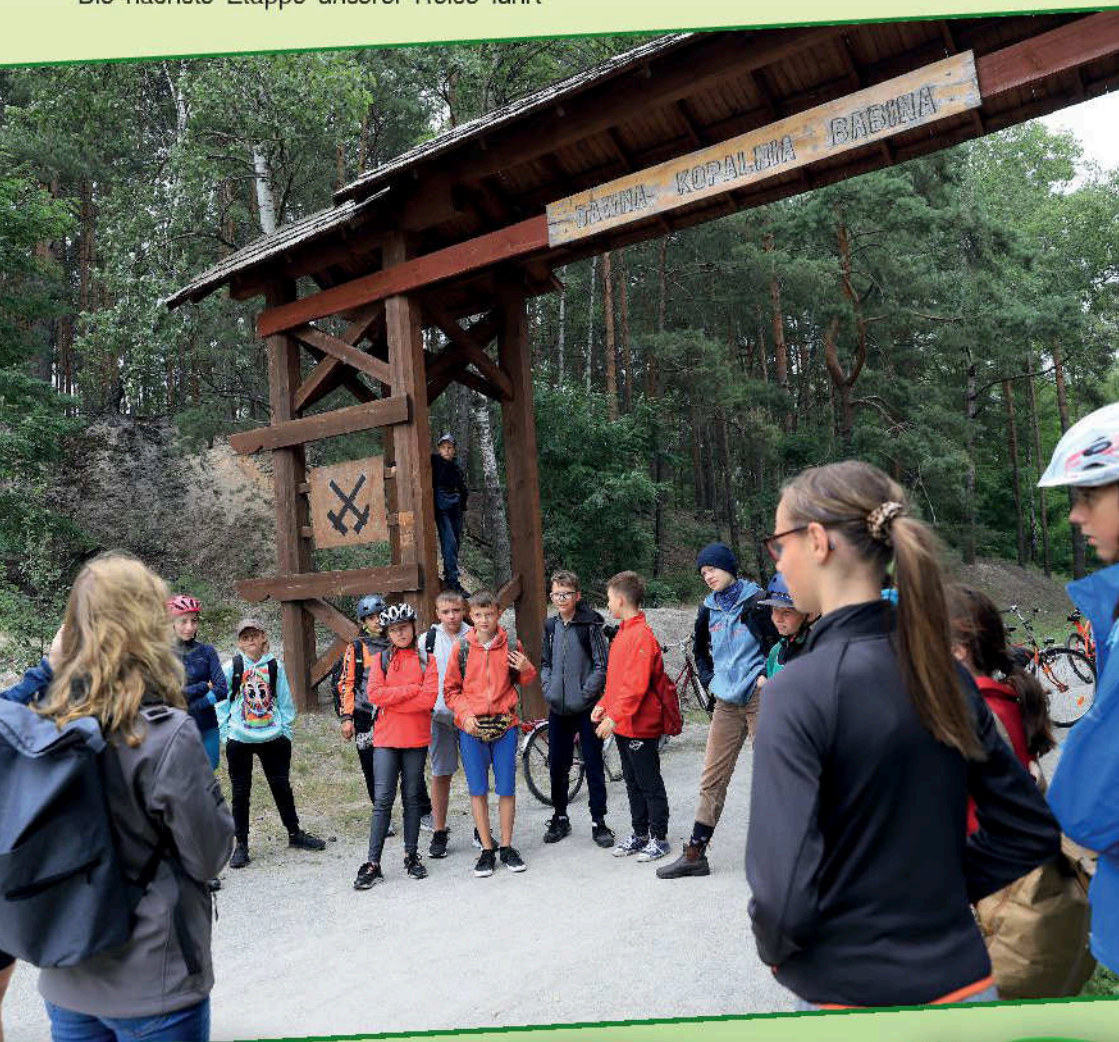
Ausgangspunkt ist der Parkplatz P3, den ihr am besten von Łęknica aus erreicht. Der Eingang befindet sich an der ul. Leśna hinter dem Viadukt. Von hier aus sieht man nach etwa 500 Metern den ersten See. Hier wurden Ton und etwas Braunkohle abgebaut, daher die smaragdgrüne Farbe. Dennoch ist das Wasser sauer, mit einem pH-Wert von etwa 3,3. Eine interessante Besonderheit ist, dass man hier tauchen und nach versunkenen Bergbauschätzen suchen kann! Es heißt, dass man auf dem Grund des Sees alte Werkzeuge und sogar Teile von Baggern finden kann, die beim Abbau von Ton auf den flachen Grund gesunken sind, der sich in Verbindung mit Grundwasser zu einem ziemlich Schlamm entwickelt. Oder vielleicht müsst ihr gar nicht in die Tiefen dieses blauen Sees eintauchen und könnt alles Ungewöhnliche von oben sehen? Auf einer Informationstafel am See erfährt man mehr über die geologische Geschichte des Sees und wie der Gletscher den Bergleuten "geholfen" hat. Es wird etwas über die Eiszeit und ihren





Einfluss auf die Bergbauergangenheit des Ortes, an dem ihr gerade steht, zu hören sein. Hier könnt ihr euch darüber informieren, wie der Muskauer Faltenbogen entstanden ist, was er ist und was das Besondere an ihm ist. Wenn euch die Informationen auf den Tafeln nicht ausreichen, scannt einfach den QR-Code auf den Tafeln, der euch zu einer Website mit weiteren Informationen führt. Die nächste Etappe unserer Reise führt

bereits über eine neue Route. Wenn ihr auf den See schaut, geht einfach ein paar Meter zurück und biegt rechts ab. Nach etwa einem Kilometer kommt ihr an eine Abzweigung, an der ein Informationsschild beschreibt, was sich hier in den Jahren befand, als die Grube noch in Betrieb war. Vielleicht habt ihr die Überreste von Gebäuden entlang des Weges gesehen. Möglicherweise habt ihr die ehema-





lige Brikettfabrik gesehen. Wisst ihr, was das für ein Ort ist? Könnt ihr erraten, wofür es verwendet

Doch wie kam die frisch abgebaute Kohle, der so genannte Abraum, in die Brikettfabrik? Habt ihr irgendwelche Ideen?



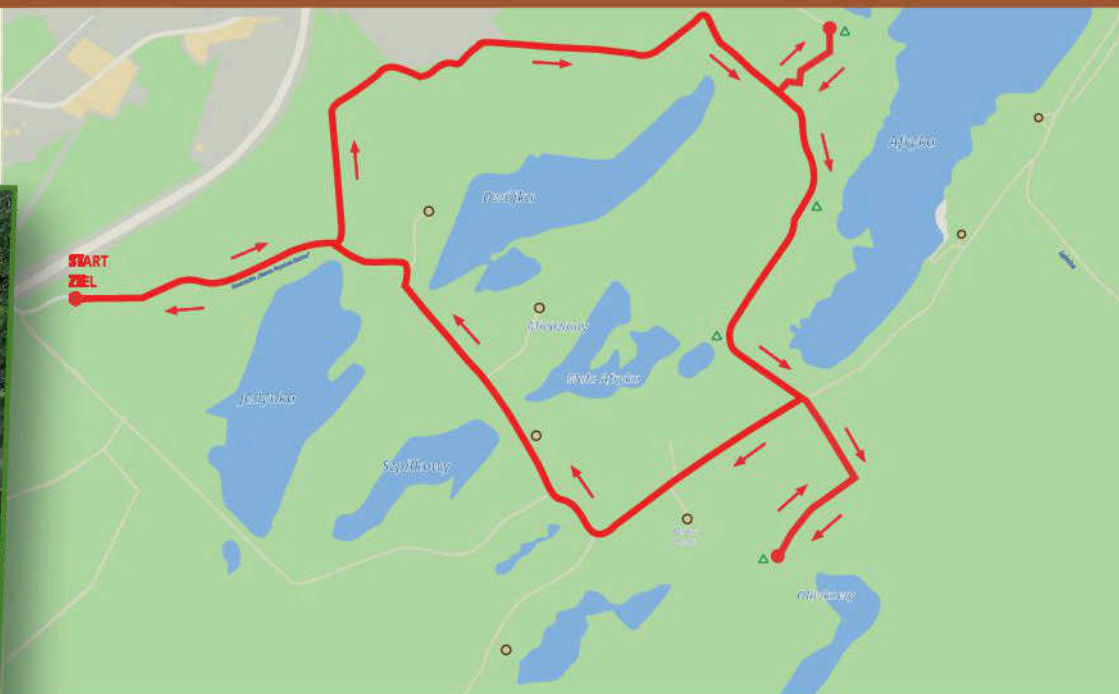
### **wurde? Die Brikettfabrik produzierte...**

Briketts in Form von Ziegelsteinen, auf denen der Name der Grube aufgedruckt war. Dabei wurde die Kohle zerkleinert, das Wasser verdampft und anschließend unter Druck gepresst. Briketts wurden in Glashütten zum Schmelzen des Glasgemenges, in Ziegeleien zum Brennen von Ziegeln, in Kraftwerken zur Energieerzeugung und in Haushalten zum Heizen verwendet.

### **Schließlich**

war für den Transport solcher Mengen an Kohle eine gewisse Kraft erforderlich. In den ersten Jahren gab es Grubenbahnen, deren Lokomotiven mit Dampf betrieben wurden. Dies reichte aus, um die Kohle zum Verarbeitungsort zu transportieren, da die Entfernungen nicht groß waren. Im Laufe der Zeit wurde die Kohle in immer neuen Mulden abgebaut, was zum Ausbau des Transportnetzes führte. Man be-





gann, elektrische Antriebe zu nutzen, mit der viel mehr Tonnen Kohle transportiert werden konnten.

Von hier aus hat man auch einen schönen Blick auf den Bergbaufolgesee. Es handelt sich um eine weitere geflutete Grube, die zur Gewinnung von Braunkohle und Ton genutzt wurde.

Der nächste Punkt ist nur etwa 600 Meter entfernt, aber es ist eine gerade Strecke. Nach etwa 200 Metern erwartet euch ein kleiner Anstieg oder, wenn ihr mit dem Fahrrad unterwegs seid, eine ziemlich Herausforderung. Versucht, den Gipfel zu erreichen, ohne vom Fahrrad abzusteigen. Ein Tipp: Schalte in den ersten Gang und trete ganz langsam in die Pedale, um das Gleichgewicht zu halten. Ihr könnt es schaffen! Oben gibt es einen Picknickplatz mit einer schönen Aussicht auf den

Aussichtsturm auf dem Afrikasee. Hier könnt ihr eine Pause einlegen und eine Kleinigkeit essen. In der Zwischenzeit lest ihr eine weitere Tafel, die eine typische Bergbaufolgelandschaft beschreibt. Wie versteht ihr diesen Begriff? Habt ihr schon davon gehört? Er bezeichnet ein Gebiet, das aufgrund von Bergbauaktivitäten, d. h. der Gewinnung von Bodenschätzen (in diesem Fall Braunkohle, Ton und Glasand), sein ursprüngliches Aussehen verändert hat. Nach der Schließung der Grube blieben an den Stellen, an denen das Rohmaterial gewonnen wurde, kleinere und größere Vertiefungen zurück. Im Laufe der Zeit füllten sie sich mit Grundwasser und Regen, so dass die so genannten Bergbaufolgeseen entstanden. Im Kapitel "Verstehen" könnt ihr mehr über diese Landschaftsveränderung erfahren.







Wenn ihr euch nach diesem Zickzack etwas ausgeruht habt, kehrt ihr auf den Hauptweg zurück, wo euch nach etwa 300 Metern die vorletzte der neu aufgestellten Tafeln erwartet.

Wisst ihr, wofür diese "gemauerten Gänge" verwendet wurden? Dies sind die so genannten Einfallschächte, die unter die Erde in das Bergwerk untertage führen. Dort gab es zum Abbau der Braunkohle ein ausgeklügeltes System aus tief gelegenen Stollen und Kammern. Der Einfallschacht wurde für den Transport der Kohle aus dem Bergbau untertage verwendet. Die frisch geförderte Kohle wurde auf Holz- und Stahlwagen verladen und dann mit Hilfe von Förderbändern in den Transportschacht gebracht. Andere, meist senkrecht stehende, gemauerte Schächte

sind die Wetterschächte, die der Belüftung der Stollen dienen. **Ohne** sie hätten die Bergleute keinen frischen Sauerstoff erhalten und wären erstickt.

Die letzte Haltestelle auf der neuen Strecke ist etwa 700 Meter entfernt. Fahre auf die Hauptstraße und achte an der Kreuzung darauf, dass niemand von links oder rechts kommt. Wenn die Straße frei ist, dann gehe geradeaus und folge der neuen Straße bis zum so genannten Oliven-teich.

Hier wurden die Kohleflöze zunächst aus größeren Tiefen im Untertagebau und erst später im Tagebau abgebaut. Etwa einen halben Kilometer von hier entfernt wurde nach einer Reihe von geologischen Erkundungsbohrungen festgestellt, dass die Kohleflöze in einer Tiefe von 100 bis



150 Metern liegen. Diese Flöze haben den Namen "Mosty"(Brücken) erhalten und ihre Reserven belaufen sich auf über 330 Millionen Tonnen! Zum Vergleich: Die Gesamt-

produktion der Nachkriegsmine Babina betrug mehr als 7,8 Millionen Tonnen, das sind nur 2,36 % dessen, was an diesem Standort noch unter der Oberfläche verborgen ist. Die Ausbeutung dieser Lagerstätte ist jedoch aufgrund des Schutzes der natürlichen Umwelt nicht möglich.

Ihr könnt nun zurück zum Hauptweg gehen. Wenn ihr noch die Kraft und Lust habt, begeben euch zum Turm und biegt rechts ab. Von dort aus führt auch ein neu eröffneter Wanderweg rund um den See. Wenn ihr zum Ausgangspunkt zurückkehren wollt, biegt an der Abzweigung links ab, bis ihr den Parkplatz erreicht. Wir hoffen, ihr hattet eine schöne Zeit und habt dabei etwas Neues gesehen und gelernt. Wenn ihr eure Eindrücke mit uns teilen wollt, schickt uns einfach eine E-Mail. Für die interessantesten Reisebeschreibungen gibt es Preise!



# VERSTEHEN

## ANTHROPOGEN... WAS? ERFAHRT MEHR ÜBER DIE VERGANGENHEIT DER SEEN IN UNSEREM GEOPARK.

### Die anthropogene Seenplatte

Vielleicht seid ihr bei der Lektüre unserer Broschüren schon einmal auf ein Wort gestoßen, das schwer auszusprechen, zu verstehen oder gar zu schreiben ist: anthropogen. Wir möchten es euch nun endlich erklären!

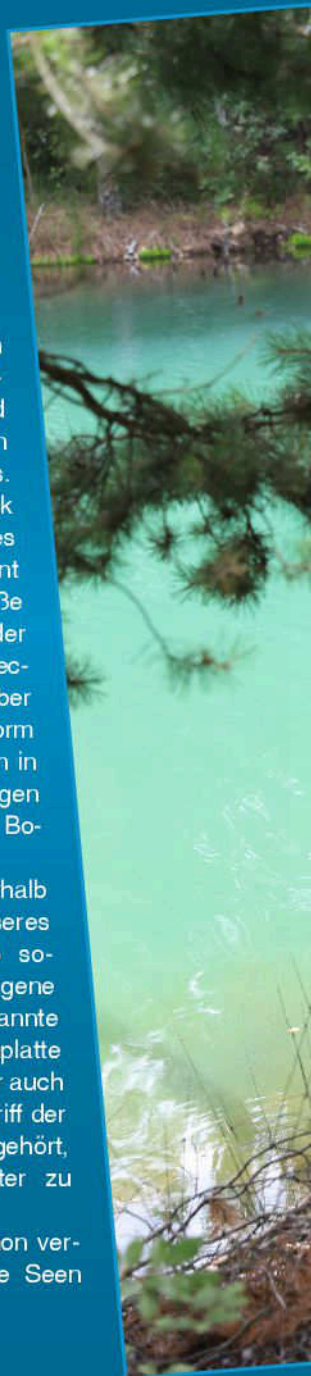
Anthropogen (aus dem Griechischen anthropos = Mensch und genese = Erzeugung/Erschaffung) bedeutet, dass etwas durch die Tätigkeit des Menschen entstanden ist oder entsteht, also „vom Menschen gemacht“ ist. Der Begriff bezieht sich auf alles, was vom Menschen beeinflusst, verursacht oder produziert wird. So sind beispielsweise Kunststoffe anthropogen, da sie nur existieren, weil sie vom Menschen hergestellt werden und nicht in der Natur vorkommen. Aber nicht nur das. Anthropogen kann auch die Lebensumwelt sein — beispielweise eine komplette Stadt, ein Park oder eben ein Bergwerk. So eine vom Menschen veränderte, also „anthropogene“ Landschaft ist ein Begriff, den wir häufig verwenden. Habt ihr das verstanden? Zusammengefasst bedeutet das Wort einfach alles, was sich unter dem Einfluss des Menschen verändert hat.

Was hat dieser Ausdruck nun mit unserem Geopark zu tun? Schließlich gibt es genü-

gend Grünflächen oder Seen! Ganz genau! Die Seen sind das Markenzeichen unseres Geoparks. Wenn ihr einen Blick auf die Karte unseres Geoparks werft, könnt ihr deutlich eine große Anzahl kleinerer oder größerer blauer "Flecken" erkennen. Aber seht ihr, welche Form sie bilden? Alle Seen in ihrer Gesamtheit folgen der Hufeisen- oder Bogenform!

Fast alle Seen innerhalb der Grenzen unseres Geoparks sind also sogenannte anthropogene Seen, die die sogenannte anthropogene Seenplatte bilden. Ihr habt sicher auch schon öfter den Begriff der Bergbaufolgeseeen gehört, was vielleicht leichter zu verstehen ist.

Wie ihr vielleicht schon vermutet habt, sind die Seen







Geopark durch menschliche Aktivitäten beim Abbau von Rohstoffen wie Braunkohle, Glassand oder Ton entstanden. Man schätzt, dass es zwischen 350 und sogar 400 Seen verschiedener Größen gibt, in denen früher Bergbau betrieben wurde.

Aber zurück zu ihrer Lage. Ihr wisst sicher, dass die Eismassen vor 340.000 Jahren durch ihren Druck und ihr Gewicht die Form gebildet haben, die wir heute den Muskauer Faltenbogen nennen, und zwar eine Moräne. Zur Erinnerung: Es handelt sich um einen Kies- und Sandhügel, der in diesem Fall die sehr charakteristische Form eines Bogens (daher der Name) oder, wenn man so will, eines Hufeisens hat. Und dies ist auch die Form unserer Seenplatte! Entlang der Moräne, oder besser gesagt unter der Erde, befanden sich nämlich leicht zugängliche Vorkommen der oben genannten Rohstoffe. Nach ihrer Gewinnung blieben Senken von großer Tiefe und Größe zurück. Im Laufe der Zeit füllten sich diese vornehmlich durch Grundwasser, was wir heute in Form dieser Seen sehen.

Ihr wisst nun also, dass es sich nicht um natürliche Seen handelt. Im Sommer kann man sogar in einigen schwimmen. Warum nicht in allen, fragt ihr euch vielleicht? Nun, ganz so einfach ist es nicht. Ob man in den Seen baden kann, hängt im Muskauer Faltenbogen davon ab, welche Art von



Rohstoffen dort abgebaut wurde. Dieser beeinflusst nämlich den aktuellen pH-Wert des Bergbaufolgesees, was sich oft in der Farbe des Wassers äußert. Der größte See innerhalb der Grenzen des Geoparks, der Halbendorfer See, ist bei Badegästen sehr beliebt. Seine Farbe unterscheidet sich kaum von der eines typischen Sees, und doch wurden hier bis Ende der 1960er Jahre enorme Mengen Braunkohle abgebaut. Durch umfangreiche Sanierungsarbeiten wurde er für die Nutzung durch den Menschen gesichert — und auch der pH-Wert verändert, damit ihr darin planschen könnt! Der zweitberühmteste Bergbaufolgesee, der „Afryka“-See auf der polnischen Seite des Geoparks, hat eine ganz andere Farbe. Auch hier wurde Braunkohle abgebaut, aber der pH-Wert



liegt bei 3,0, die Farbe ist rötlich und das Baden ist verboten. Eine weitere Art von Bergbaufolgeseen, die im Geoparkgebiet zu finden sind, sind Seen mit klarem Wasser und sehr interessanter, manchmal deutlich sichtbarer, smaragdgrüner Farbe. Einen davon kann man auf dem Geotouristenpfad "Alte Grube Babina" bewundern, der sich in der Nähe des

Fundortes von Ton (Sedimentgestein, das in der Keramikindustrie u. a. als Rohstoff für die Herstellung von Ziegeln verwendet wird) befindet. Die smaragdgrüne Farbe des Wassers hängt mit dem Vorkommen von Tongestein und feinem Quarzsand in der Umgebung des Sees zusammen.

Alle Bergbaufolgeseen im deutsch-polnischen Gebiet des Muskauer Faltenbogens, dessen Gesamtfläche über 800 ha beträgt, sind mit sogenannten sauren Grubenwässern gefüllt. Sie entstanden durch die Versauerung mit Schwefelsäure, die bei der Verwitterung der in den Kohleflözen enthaltenen Sulfidminerale entsteht. Der Säuregrad der einzelnen Seen ist unterschiedlich und hängt unter anderem von ihrem Alter ab. Und habt ihr aufmerksam gelesen? Dann wisst ihr, dass man für die Feststellung des Säuregrades den pH-Wert messen muss. Seid ihr mit diesen Begriffen vertraut? Der pH-Wert besitzt eine Skala von 0 bis 14, die angibt, welchen Säuregrad eine Lösung (also auch Wasser) hat. So bedeutet 0-5 sauer, 6-8 neutral und 9-14 basisch. Und ihr könnt es selbst überprüfen! Wie? Mit Lackmuspapier, das ihr leicht in Apotheken oder im Internet erhalten können.

Wenn ihr jetzt an den Strand geht, vergesst nicht, eure Badesachen und Handtücher sowie Lackmuspapier mitzunehmen. Beim Besuch der neu eröffneten Strecke des geotouristischen Pfads "Alte Grube Babina" könnt ihr unter Aufsicht der Betreuer die pH-Skala des Afrika-Sees untersuchen. Vergleicht die Ergebnisse mit den Getränken, die ihr zufällig dabei habt. Eure Beobachtungen könnt ihr uns mitteilen, indem ihr uns per E-Mail schreibt. Wir würden uns auch über Fotos von euren Experimenten freuen.



# FORSCHERSCHMAUS

## *SALAT MIT WASSERMELONE UND MINZE*

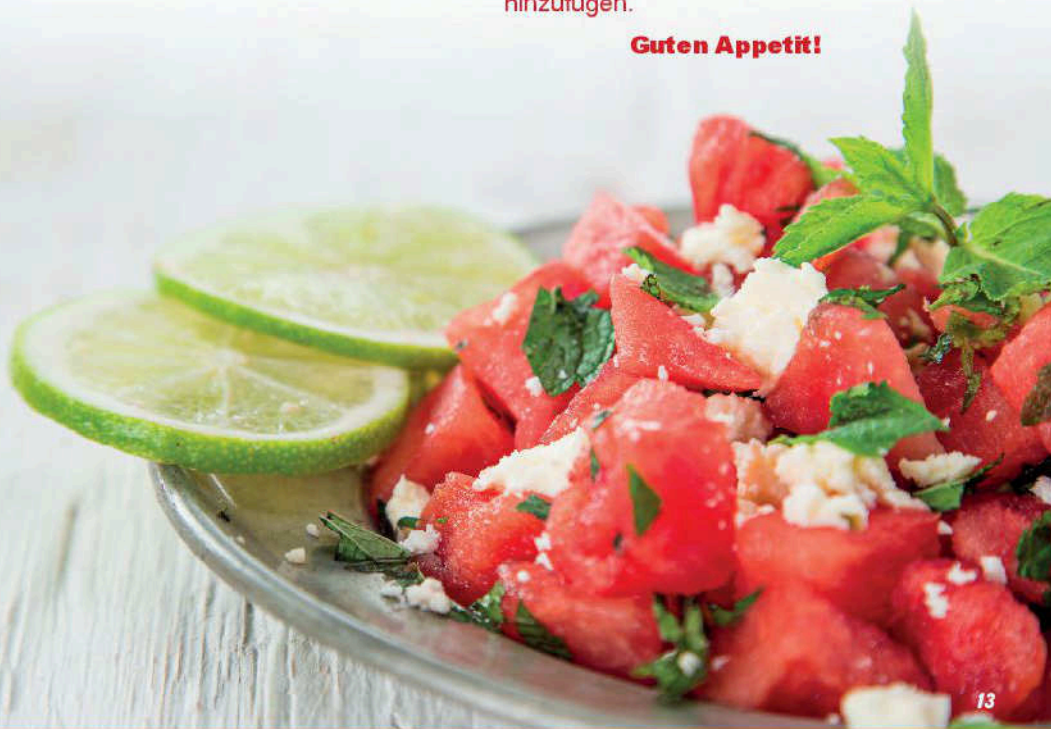
An heißen Tagen gibt es nichts Besseres ( außer Eiscreme) als einen erfrischenden Salat. Aber dies ist nicht irgendein Salat, denn er enthält ... Wassermelone. Ihr werdet von dieser Kombination überrascht sein.

### **Zutaten:**

- 700 g Wassermelone
- 200 g Feta - vorzugsweise vom Ziegenhof in Pusack!
- 4 Esslöffel feines Olivenöl
- 2 Esslöffel Zitronen- oder Limettensaft
- eine Handvoll gehackte Kräuter: Minze, Basilikum, Koriander
- Frisch gemahlener Pfeffer

1. Fragt eure Eltern, ob sie dir helfen, die Wassermelone in etwa 5 cm dicke Scheiben zu schneiden. Die Schale abschneiden und das Fruchtfleisch in Würfel schneiden. In die Schüssel umfüllen, in der ihr den fertigen Salat servieren wollt.
2. Den Feta in Würfel schneiden und zu der Wassermelone geben.
3. Die Kräuterblätter dazugeben, mit Olivenöl beträufeln und Zitronen- oder Limettensaft hinzufügen.
4. Zum Schluss frisch gemahlener Pfeffer hinzufügen.

**Guten Appetit!**



# RÄTSELECKE

## GEOLOGIE UND MEHR...

### Fotorätsel

**1. Wo befindet sich diese Glaspyramide?**

- A). Weißwasser /O. L
- B). Döbern
- C). Bad Muskau

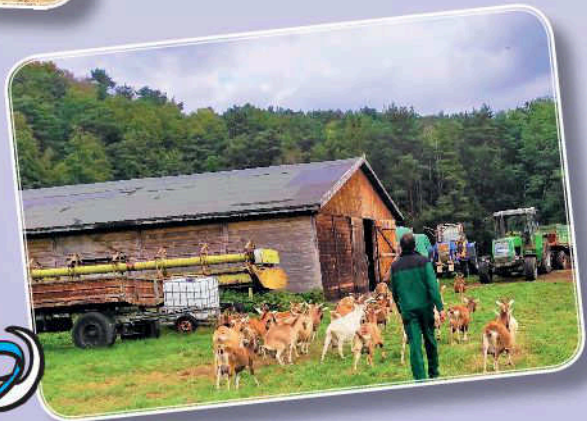


**2. Welche pH-Wert könnte dieser See haben?**

- A). ca. 3
- B). ca. 6
- C). ca. 12

**3. Wo kann man einen Ziegenkäse kosten?**

- A). In Sagar
- B). In Pusack
- C). In Klein Kölzig





## Geopark-Rätsel-Spezial: Wörter-Such-Rätsel

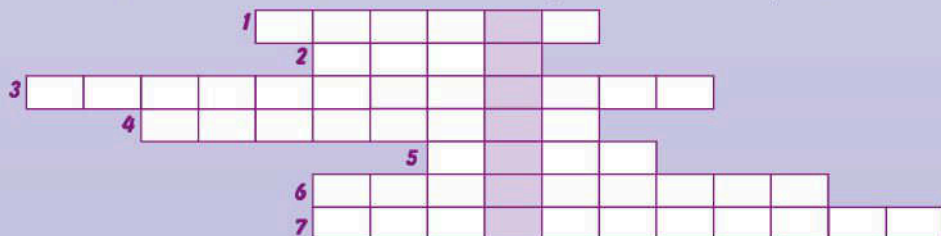
**Wörter-Such-Rätsel: Hier haben sich 34 Wörter horizontal und vertikal versteckt.**

ANTROPOGEN BERGBAUFGEGEBEN BRAUNKOHLE CALDERA CRISTALICA  
DÖBERN EISMASSE ERUPTION FUJI GLASBLASEREI GLASHÜTTE GLASSAND  
GRUNDWASSER HUFEISEN KOHLEFLÖZEN KRATER MAGMA MINZE MORÄNE  
PHWERT PUSACK PYRAMIDE QUARZSAND REGEN ROHSTOFFE SÄUREGRAD  
SCHMELZOFEN SCHWEFELSÄURE SEENPLATTE SENKEN SMARAGDGRÜN  
TON VULKNAE WASSERMELONE ZIEGENHOF

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

## Kreuzworträtsel

1. In diesem kleinen Dorf an der Lausitzer Neiße könnt ihr den regionalen Ziegenkäse probieren.
2. Typ der Mauer, die Cristalica in Döbern umgibt
3. Salat mit... und Minze — Forscherschmausvorschlag
4. Im Döbern befindet sich ein ungewöhnliches Glasgebäude...
5. pH- ... - bestimmt den Säuregrad einer Lösung
6. Ein Wort griechischen Ursprungs, das „Mensch“ bedeutet
7. Das Blau, das Grün... Welche Farbe haben einige der Seen im Geopark?



# ERFORSCHEN

## EXPERIMENTIERTIPP: WIE ENTSTEHT EINE CALDERA?

Entlang der Plattengrenzen der Erde findet man viele Vulkane, welche durch einen Schlot heißes Magma aus dem Erdinneren an die Erdoberfläche befördern. Nicht immer führen Vulkanausbrüche zu den symmetrischen Kegeln eines Vesuvs, Ätnas oder Fujis. Wie eine Caldera (Einsturzkrater) entsteht, könnt ihr mit diesem Experiment ausprobieren

### Das braucht ihr:

- Kinetischen Sand oder Mehl in einer Box
- Luftballons (Wasserbomben)
- Schaschlik Spieß

### Oto jak to działa:

1. Forme eine tiefe Mulde in den Sand oder das Mehl und lege den aufgepusteten Ballon hinein.
2. Bedecke den Ballon mit einer etwa 2 Zentimeter dicken Sand- oder Mehlschicht.
3. Steche mit dem Spieß durch die Sandschicht hindurch und lasse den Ballon platzen.
4. Beobachte, was passiert!

Nachdem sich bei einem heftigen Vulkanausbruch (Eruption) die mit Magma gefüllte Magmakammer geleert hat (im Experiment: mit Luft gefüllter Ballon), kann diese unter der schweren Last der darüber liegenden Gesteine in sich zusammenstürzen. Dies tritt besonders bei oberflächennahen Magmakammern auf. Diese große kesselartige Einsenkung, die wesentlich größer als ein Krater ist, nennt man Einsturz-Caldera.

Quelle:

GFZ-Schülerlabor, Helmholtz-Zentrum Potsdam —  
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Telegrafenberg, 14473 Potsdam, Tel.: +49 331-2881045

E-Mail: [schuelerlabor@gfz-potsdam.de](mailto:schuelerlabor@gfz-potsdam.de), [www.gfz-potsdam.de/schule](http://www.gfz-potsdam.de/schule)





# ERKENNEN

## DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

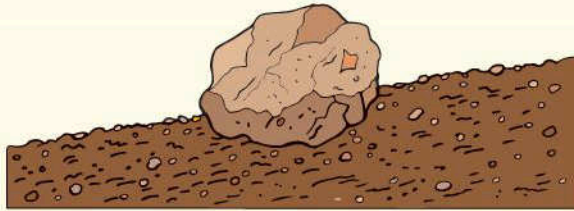
### Der Wind und die Steine



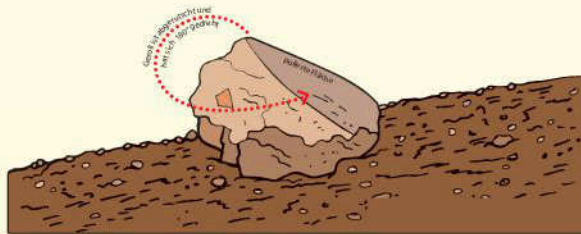
Wie gewohnt erfahrt ihr an dieser Stelle Interessantes über die Geologie und die Gesteine im Geopark. Heute geht es um eine für den Muskauer Faltenbogen sehr typische Gesteinsart — die sogenannten Windkanter! Ganz einfach gesagt sind das

Gesteine, die unter eiszeitlichen Klimabedingungen entstanden sind und durch die Kraft des Windes eine (=Einkanter) oder mehrere (=Doppelkanter oder Mehrkanter) Kanten erhalten haben. Jetzt fragt ihr euch vielleicht, wie es der

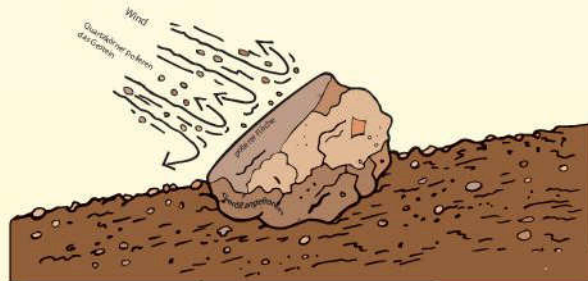
a) Ausgangssituation



c) Sommerliches Auftauen



b) Frost- und Winterstürme



d) Winterliches Anfrieren

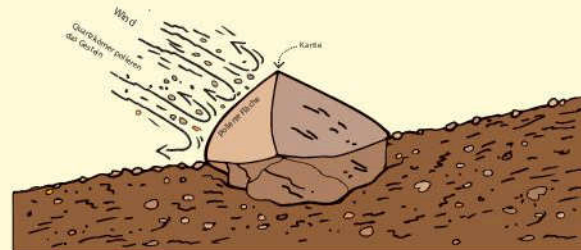


Abb. 1a: Das Geröll ist aus dem Inlandeis ausgeschmolzen und liegt auf einer vegetationslosen, sandbedeckten Bodenfläche.

Abb. 1b: Auftretende Frost- und Winterstürme transportieren Quarkörner die das Gestein von einer Seite polieren.

Abb. 1c: In wärmeren Monaten taut der Untergrund auf und das Gestein wird möglicherweise gedreht.

Abb. 1d: Im Winter gefriert das Gestein erneut am Boden fest, sodass eine weitere Seite vom Wind und seinen Sandkörnern geschliffen wird.



Wind überhaupt schafft, ein so hartes Material wie einen Stein zu formen?! Hier kommt wieder der Sand ins Spiel, der euch in den vergangenen Ausgaben so häufig begleitet hat und über den ihr schon viel erfahren habt. Aber eines nach dem anderen. Damit ein Windkanter überhaupt entstehen und diese speziellen Formen erhalten kann, müssen bestimmte Voraussetzungen gegeben sein. Ihre Entstehungsgeschichte können wir uns gut an einer kleinen Comiczeichnung deutlich machen. Als ein großer Eisschild damals

vor etwa 340.000 Jahren aus Skandinavien vorrückte und einst unsere Landschaft bedeckte, brachte er neben dem Eis auch viele Gesteine und Bruchstücke mit sich. Als sich das Klima zu wärmeren Temperaturen wandelte und das Eis langsam taute, blieben diese Gesteine auf dem Boden der damals (eis)wüstenartigen Landschaft des Muskauer Faltenbogens zurück. Der Untergrund war zu dieser Zeit tiefgefroren (Dauerfrostboden) und die Steine daran festgefroren. Damals wie auch heute wehten zu der winterli-



**Abb. 2:** Auswahl von besonders schön ausgebildeten Windkantern aus dem Gesamtgebiet des Muskauer Faltenbogens.



Abb. 3: Rötlicher Granit aus dem Muskauer Faltenbogen als sehr schön ausgebildeter **Windkanter** von ca. 50 cm Größe.

chen Jahreszeit häufig heftige Winde, die große Mengen an Sandkörnern durch die Luft wirbelten — wie in einem Sandsturm. Die harten Körnchen prallten immer wieder auf die Gesteine und polierten nach und nach ihre Oberfläche, bis eine nahezu glattgeschliffene Fläche entstand. In den wärmeren Sommermonaten konnte die oberste Schicht des Bodens wieder auftauen. Schon bei einer sehr geringen

Hangneigung konnten die Gesteine ins Rutschen geraten und so ihre Position ändern. Während der nächsten auftretenden Stürme war also eine andere Seite dem Wind ausgesetzt und wurde von den mitgeführten Sandkörnern geschliffen bearbeitet. Je nach Härte des Gesteins (ein Sandstein ist z.B. deutlich weicher als ein Granit) dauert es viele Jahrzehnte, Jahrhunderte oder gar Jahrtausende, bis der



Stein auf diese Weise eine oder mehrere glattgeschliffene Flächen ausgebildet hat, die durch eine scharfe Kante getrennt werden.

Wenn ihr aufmerksam das Gebiet des Muskauer Faltenbogens erkundet, könnt ihr mit ein bisschen Glück auf den Äckern oder Waldwegen viele solcher Gesteine mit glattgeschliffenen Oberflächen finden. Ein guter Fundort sind beispielsweise die lockeren Sedimente in den Uferbereichen des Afryka Sees in der Babina Grube. Es gibt sie dort in den unterschiedlichsten Größen, von wenigen Zentimetern bis zu Metern und in den verschiedensten Farben

und Formen — aber eines haben sie alle gemeinsam: Sie zeugen von der eisigen Vergangenheit der Landschaft des Muskauer Faltenbogens! Auf einer kleinen Entdeckungsreise entlang unserer Geologie-Tour könnt ihr drei besonders schöne Exemplare aus dem Tagebau Nochten bei Weißwasser/O.L. an einer unserer Informationstafeln entdecken — wisst ihr wo sie liegen? Schaut dazu einfach in unsere Geotouristische Karte und folgt der orangefarben markierten Route!

Wie ihr seht sind die Windkanter, ähnlich wie auch die Findlinge, ganz charakteristische Gesteine für eiszeitlich geprägte Landschaften. Es gibt sie also nicht nur im Muskauer Faltenbogen, sondern sie sind — bei entsprechender geologischer Vergangenheit - überall auf der Erde zu finden. Erstaunlicherweise gibt es mittlerweile sogar Bilder eines Windkanten vom Mars, die vom Rover Curiosity aufgenommen wurden. Einem verstorbenen NASA Mitarbeiter zu Ehren wird dieser Stein Jacob Matijevic genannt. Die gleichen Prozesse, wie sie auf der Erde stattfinden, wirken also auch auf anderen Planeten und hinterlassen ihre Spuren in den Gesteinen, wo sie viele Jahre später vom Menschen und selbst auf anderen Planeten gefunden werden!



Abb. 4: Ein Windkanter in der Wüstenlandschaft des Mars.



# LITERATURTIPP

**TITEL:**

**ERSTE EXPERIMENTE  
FÜR KLEINE FORSCHER**

**AUTOR:**

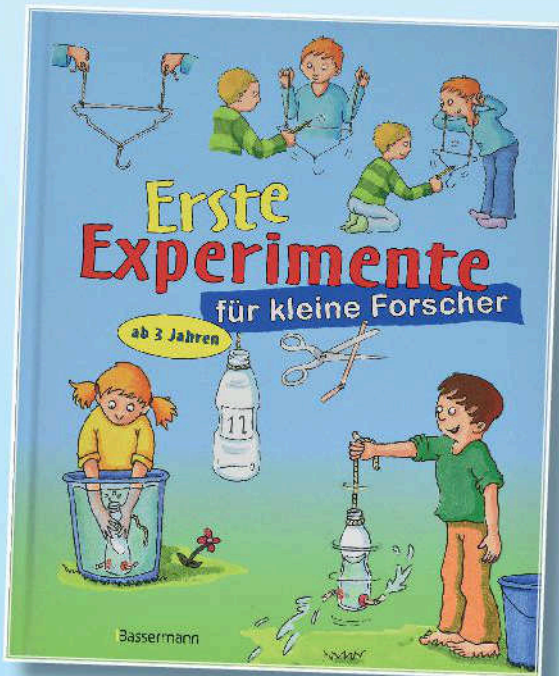
**CHRISTOPH MICHEL**



**ILLUSTRATOR:**

**ARNDT, JUDITH; SCHARNBERG,  
STEFANIE**

Ob im Kindergarten oder in der Grundschule - kleine Forscher sind überall zu finden. Dieses Buch wird ihre Neugier befriedigen, indem es einen spielerischen Einstieg in die Welt der Naturwissenschaften eröffnet. In kurzen kindgerechten Texten, kombiniert mit illustrierten Versuchsschritten und Utensilien, werden die Experimente in diesem Buch vorgestellt. Dafür werden nur wenige Dinge aus dem Haushalt benötigt. Gleichzeitig wird gezeigt, wo uns die Phänomene des täglichen Lebens wieder begegnen. Gegliedert sind die Experimente nach Eigenschaften: leicht und schwer, voll und leer, schnell und langsam, flüssig und fest usw. Zusammen mit einem Erwachsenen können die Kinder Vielfältiges basteln und ausprobieren, vom tönenden Lineal bis zur Wasserschaukel.



Quelle : [https://www.buecher.de/shop/lernen/erste-experimente-fuer-kleine-forscher/michel-christoph/products\\_products/detail/prod\\_id/44948304/](https://www.buecher.de/shop/lernen/erste-experimente-fuer-kleine-forscher/michel-christoph/products_products/detail/prod_id/44948304/)



# AUSFLUGSTIPP

## CRISTALICA - DIE GRÖSSTE GLASPYRAMIDE IN EUROPA

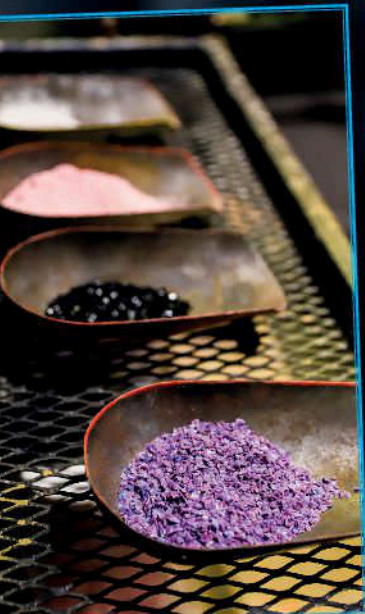
Seit mehr als 150 Jahren wird in Döbern hochwertiges Glas produziert und heute sind wir eine der letzten aktiven Glashütten in Deutschland. Unsere Tradition, die Glasmacherkunst zu bewahren und uns doch immer wieder neu zu erfinden, haben wir uns zur Aufgabe gemacht.

Allein unsere Glaspyramide — von einer Inka-Mauer umzäunt - ist ein lohnendes Ausflugsziel. Sie ist nicht nur das größte Glaskaufhaus

Europas, sondern in Ihrer Pyramidenform sogar das größte

der Welt. Im Zuge der 60 Minuten Fabrikführung erhalten interessierte Gäste in einem 15-minütigen Dokumentarfilm wissenswerte Informationen über die 140-jährige Geschichte des Standortes.





GRIS CALICA  
LIPODY

WIR ERWARTEN SIE TÄGLICH  
VON 10:00 - 18:00 UHR

\* außer Karfreitag, Volkshoheitstag,  
Ferien und 1.2. Weihnachtsfeier



Ein besonderes Highlight für alle Interessenten der Glasblaserei stellen unsere umfangreichen Glasmacherkurse dar. Sie haben die Möglichkeit, unter der Anleitung unseres erfahrenen Glasmachers ihr eigenes Glaskunstwerk herzustellen. Hierbei erleben Sie alle Aufgaben eines Glasmachers aus nächster Nähe und bekommen Ihr individuelles Erinnerungsstück als Geschenk von uns.

Arbeiten mit Glas macht immer Spaß und kann kinderleicht sein!

In unserem Glasmacherkurs lernen die Kinder ab einem Alter von 5 Jahren sehr viel über den faszinierenden Werkstoff Glas. Außerdem erfahren die Kinder, weshalb die Glasmacherkunst so ein besonderes Handwerk ist. Diese einzigartige Glaskunst ist leider sehr gefährdet. Die Kinder üben sich am Schmelzofen und arbeiten mit flüssigem Glas. Der erfahrenen Glasmacher steht Ihnen zur Seite und weist Sie fachkundig ein. Der Glasmacherkurs kann zwischen 15 und 30 Minuten pro Unikat dauern.



**CRISTALICA GMBH**  
Ringstraße 26  
03159 Döbern

Die Pyramide ist Montag - Sonntag von 10:00 Uhr  
- 18:00 Uhr für Sie geöffnet

Kontakt für Buchungen:  
Telefon: +49 (0) 355 289 442 126  
E-Mail: l.tigan@crystalica.de

**CRISTALICA<sup>®</sup>**  
KINGDOM

**GRÖßTE GLAS-  
VERKAUFSPYRAMIDE**

mit über  
**10.000**  
PRODUKTEN

nach Cottbus  
Döbern  
nach Bad Muskau

LAURA TIGAN  
Persier Straße 26 / D-03159 Döbern

**FABRIKFÜHRUNG**

INKLUSIVE BESICHTIGUNG DER  
EIGENEN GLASPRODUKTION

ton (inkl. Kurzfilm)  
preise (min. 4 - max. 10 Personen)  
sons 7,50 €  
bis 15 Jahre 4,90 €  
nkarie  
(ebewe + 2 Kinder) 18,00 €

mpreise (min. 18 - max. 30 Personen)  
sons 8,50 €  
bis 15 Jahre 1,00 €

**KÜHRUNG**

IVE BESICHTIGUNG DER  
EIGENEN GLASPRODUKTION  
E-HERSTELLUNG EINES  
IKATES

üben (inkl. Kurzfilm)  
preise (min. 4 - max. 10 Personen)  
sons 9,50 €  
bis 15 Jahre 5,00 €  
nkarie  
(ebewe + 2 Kinder) 23,90 €  
mpreise (min. 18 - max. 30 Personen)  
sons 7,50 €  
bis 15 Jahre 4€

**GLASMACHERKURS**  
(min. 4 Personen, max. 20 Personen)

UNTER ANLEITUNG UNSERER  
ERFAHRENEN GLASMACHER  
✓ Herstellung eines eigenen Glaskunstwerk  
(Dekokugel / Figur / Durstklugel)  
min. 10 Minuten für 10,00 € pro Person  
■ Mindestalter: 6 Jahre  
Der Kurs benötigt keine Vorkenntnisse

**ZUSATZOPTIIONEN**

■ Mittagessen im Wintergarten nach  
Vereinbarung, für Gruppen ab 10 Personen

- ▷ Softgetränk (0,2l) 1,50 €
- ▷ Kaffee 2,00 €
- ▷ Kaffee und Kuchen seit 8,00 €
- ▷ Kuchen und Softgetränk (0,2l) 8,00 €
- ▷ Leusitzer Bockwurst mit Kartoffelsalat und Softgetränk 8,00 €
- ▷ Leusitzer Bockwurst mit Brötchen 2,00 €
- ▷ Kalte Getränke am heißen Ofen (Brot, Bier, Saft)
- ▷ KINDER BIS 15 JAHRE ALT (0,2l) 1,50 €
- ▷ Softgetränk (0,2l) 1,50 €
- ▷ Kuchen und Softgetränk (0,2l) 4,00 €
- ▷ Leusitzer Bockwurst mit Kartoffelsalat und Softgetränk 4,00 €
- ▷ Leusitzer Bockwurst mit Brötchen 1,00 €



# GEOPARKS VORGESTELLT

## NATIONALER GEOPARK SACHSENS MITTE

Der Geopark Sachsens Mitte liegt, wie der Name es vermuten lässt, tatsächlich rund um den geografischen Mittelpunkt des Freistaates Sachsen. Im Gebiet des Geoparks gibt es eine große Vielzahl von Gesteinen, die auf kurzem Wege auch zu Fuß erreicht werden können. Das erkan-

nten auch schon unsere Vorfahren, weswegen in der Region schon sehr lange die Geologie, aber auch der Bergbau und der Wald erforscht wurden. Der Geopark knüpft an diese Vorgeschichte an. Er möchte den Bewohnern und Besuchern die Schönheit und Einzigartigkeit der Region zeigen. Außerdem soll vermittelt werden, dass neben Tieren und Pflanzen auch Gesteine ein schützenswertes Gut sind, die durch den Menschen von Zerstörung bedroht sind. Der Geopark möchte dazu anregen, die Umwelt zu schützen und Rohstoffe verantwortungsvoll zu nutzen.

Nebenbei gibt es in der Region für Groß und Klein auch viel zu erleben! Ein besonders schönes Fleckchen im Geopark ist der Tharandter Wald. Viele Menschen kommen jedes Jahr hierher: Zum Wandern, Pilze sammeln, entspannen oder auch um etwas Neues zu lernen. Denn hier gibt es viele Lehrpfade, z.B. zu den Themen Holz, Wald, Boden und zu den Gesteinen. Hier liegt auch der Mittelpunkt Sachsens und direkt daneben eine kleine verschüttete Höhle, die Diebeskammer. Hier soll einst der berühmte Räuberhauptmann Lips Tullian seine Beute versteckt haben. Vielleicht kann man bei einer Wanderung noch ein paar Taler finden?





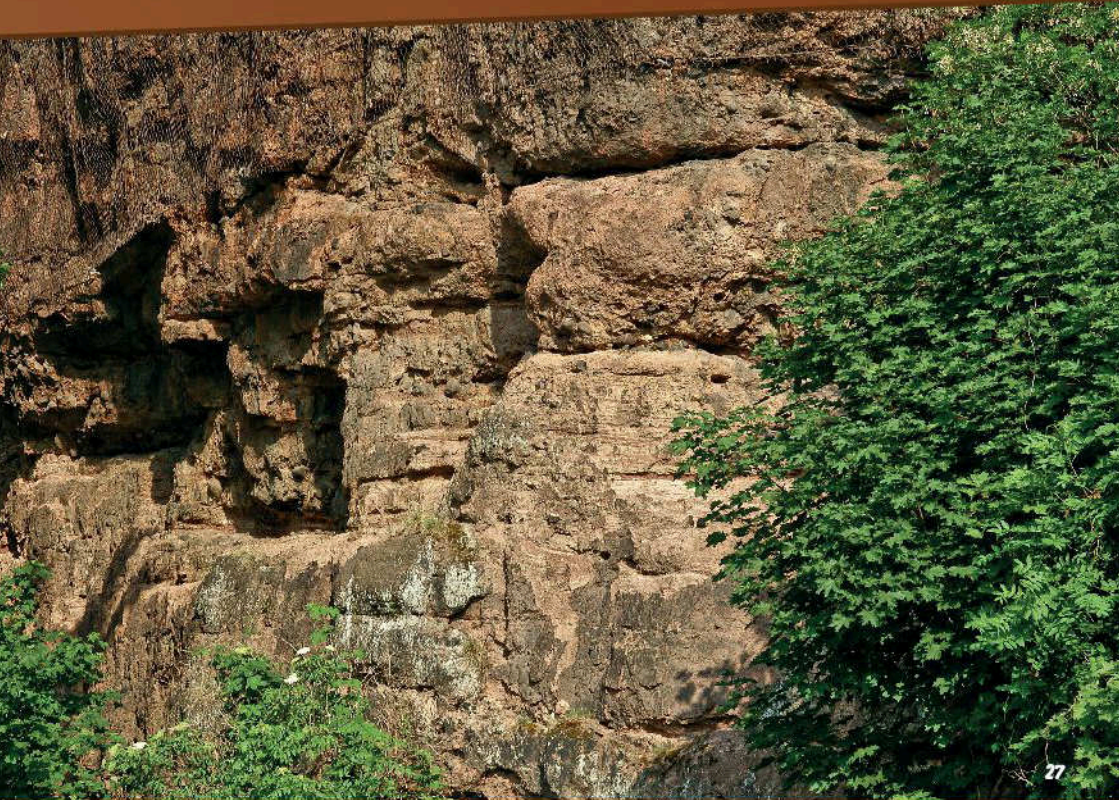
Eine weitere schöne Ecke im Geopark Sachsens Mitte ist das Döhlener Becken. Manche Leute bezeichnen die Gesteinsschichten hier auch als Blumengebirge, weil man viele schöne fossile Pflanzen, z.B. Farne und Schachtelhalme gefunden hat. Aber auch ein seltenes tierisches Fossil ist ausgegraben worden: Sechs Pantelosaurier liegen unmittelbar nebeneinander. Vielleicht wurden sie von einem Erdbeben erfasst und deshalb gemeinsam begraben?

Auch der südliche Teil des Geoparks hält einige Überraschungen bereit: Hier liegt die Stadt Dippoldiswalde. Die jetzige Große Kreisstadt war vor über 800 Jahren eine kleine Bergmannssiedlung. Die Stadt wurde in den letzten Jahren dafür bekannt, dass man viele Zeugnisse dieses mittelalterlichen Bergbaus in den Stollen unter der Stadt fand, z.B. Hammerstiele,

Schaufeln und Kratzen und kleine Geleuchte - europaweit einzigartige Funde!

Im Geopark Sachsens Mitte gibt es auch viele Geotope. Wie ein Fenster können die Menschen hier zurück in die Vergangenheit des Planeten Erde blicken. Denn jeder Stein erzählt seine Millionen Jahre alte Geschichte, von Vulkanausbrüchen, Meeresüberflutungen und Eiszeiten.

Das wahrscheinlich schönste Geotop im Geopark ist der Porphyrfächer im Tharandter Wald. Die Felswand besteht aus vulkanischem Gestein. Bei der Abkühlung ist die Lava fächerförmig erstarrt, wodurch der Aufschluss seinen Namen erhalten hat. Bereits 1851 wurde er das erste Mal wissenschaftlich beschrieben. Weil er schon lange ein beliebtes Wanderziel und seine Form so selten ist, steht er







auch schon seit 60 Jahren unter Schutz.

Ein weiteres, besonders großes Geotop ist der Backofenfelsen in Freital. Der beeindruckende, rötliche Fels erhebt sich 50 Meter über der Stadt. Seinen Namen hat er von den backofenähnlichen Höhlen im Gestein. Der Sage nach sollen einst Menschen darin ihr Brot gebacken haben. In Wirklichkeit ist das eher unwahrscheinlich, denn die Höhlen haben eine ganz natürliche Ursache: Einige Gesteinsschichten sind weicher und verwittern schneller als ihre Umgebung.

Wer von all dem Wandern und Erkunden zu diesen tollen Ausflugszielen müde Beine bekommen hat, kann auf einer Fahrt mit der dienstältesten Schmal-







spurbahn Deutschlands entspannen. Die Weißeritz-Talbahn schnauft einmal nahezu von Nord nach Süd durch den Geopark und fährt dabei durch idyllische Täler, vorbei an schönen Städten und kleinen Dörfern. Für ein besonderes Erlebnis kann man sogar in einem offenen Wagon unter freiem Himmel fahren.

Wer jetzt Lust bekommen hat, sollte uns in Sachsens Mitte unbedingt mal besuchen kommen! Erst seit Ende letzten Jahres sind wir als Nationaler Geopark zertifiziert und damit der Jüngste in der deutschen Geopark-Familie.

Mehr zum Geopark Sachsens Mitte findet ihr auf der Website [www.geopark-sachsen.de](http://www.geopark-sachsen.de).

Die Anschrift:

**Nationaler Geopark Sachsens Mitte**

Talstraße 7, 01738 Dorchheim

Telefon: 035055 696820

E-Mail: [kontakt@geopark-sachsen.de](mailto:kontakt@geopark-sachsen.de)



# VERANSTALTUNGSTIPPS

Diese Veranstaltungen können sich jederzeit ändern.  
Bitte informieren Sie sich im voraus, ob sie tatsächlich stattfinden werden.

## MAI

07.05., 10.00 Uhr

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

Strecke wird noch bekannt gegeben.  
UNESCO Global Geopark Muskauer  
Faltenbogen / Łuk Mużakowa  
+49 35600 365601  
[www.muskauer-faltenbogen.de](http://www.muskauer-faltenbogen.de),  
[info@muskauer-faltenbogen.de](mailto:info@muskauer-faltenbogen.de)

## JUNI

18.06., 16.00 Uhr

**Geo'nConcert**

Das deutsch-polnische musikalische  
Live-Event feiert den Geotop Luisensee!  
Mit Führungen und Freigetränken!  
Besucherzentrum Alte Ziegelei Klein  
Kölzig  
An der Ziegelei 1, 03159 Neiße-Malxetal  
+49 35600 365601  
[www.muskauer-faltenbogen.de](http://www.muskauer-faltenbogen.de),  
[info@muskauer-faltenbogen.de](mailto:info@muskauer-faltenbogen.de)

## JULI

08.07. - 09.07., 15.00 - 16.00 Uhr

**Artenforscher-Camp  
(mit Übernachtung)**

Der Natur auf der Spur. Übernachtung in  
Zelten  
Anmeldung erforderlich! Kinder von 7 —  
14 Jahren  
10,00 € / Tag incl. Material,  
Verpflegung und Überraschungen  
Naturschutzstation „Muskauer Heide“  
Prof.-Wagenfeld-Ring 130, 02943  
Weißwasser O./L.  
+49 3576 290390  
[naturschutz@station-weisswasser.de](mailto:naturschutz@station-weisswasser.de),  
[www.naturschutz.station-weisswasser.de](http://www.naturschutz.station-weisswasser.de)

## AUGUST

03.08., 13.00 Uhr

**Kinderwanderung „Wassermann  
und Wassermacht“  
Wanderung an der Räderschnitza**

Treffpunkt: Jämlitz-Hütte,  
an der Infotafel und Sitzgruppe  
UNESCO Global Geopark Muskauer  
Faltenbogen / Łuk Mużakowa  
+49 35600 365601  
[www.muskauer-faltenbogen.de](http://www.muskauer-faltenbogen.de),  
[info@muskauer-faltenbogen.de](mailto:info@muskauer-faltenbogen.de)





# 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 Geoparks schöne und ereignisreiche  
Tage im Frühjahr und  
Sommer!

UNESCO Global Geopark  
Muskauer Faltenbogen  
GeoparkMini  
Klein Kötzig  
An der Ziegelei 1  
03159 Neiße-Malxetal  
info@muskauer-faltenbogen.de

---

## Rätselauflösung Heft Herbst/Winter 2021/2022:

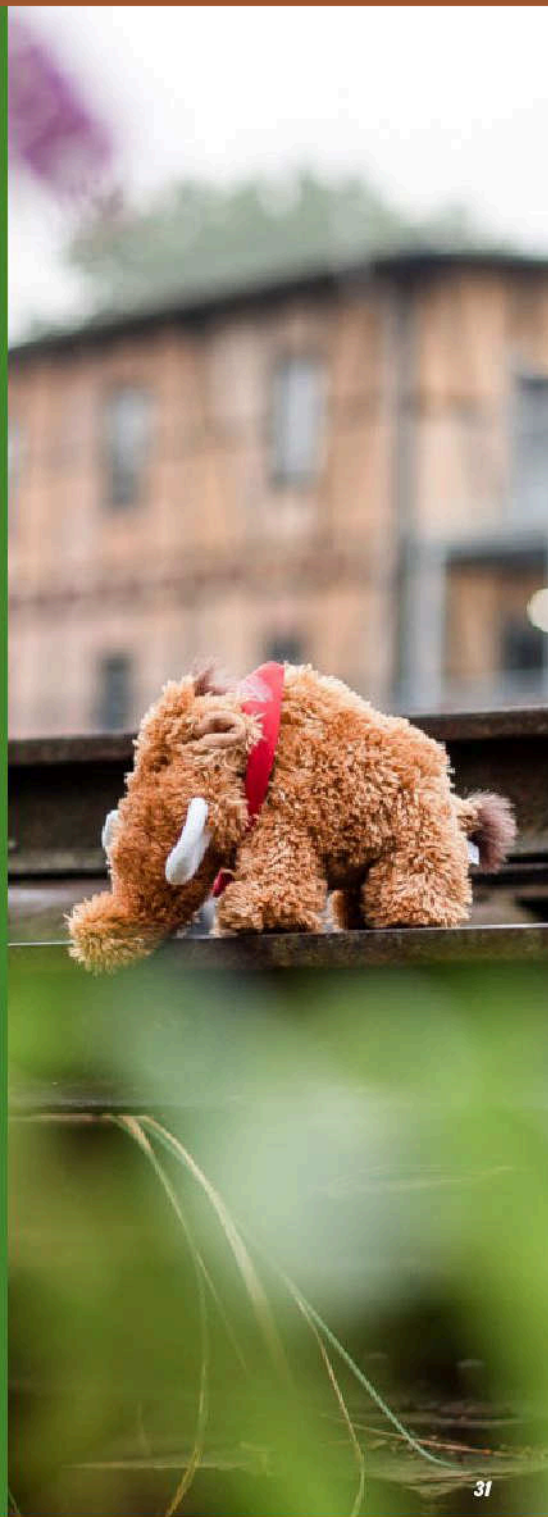
### Fotorätsel

1. C
2. A
3. B

### Kreuzworträtsel:

1. Tambachia
2. Tumulus
3. Branitzer
4. Pangäa
5. Pektoral

Lösungswort: MUZAK



# GEPARK mini



*Gefördert mit Mitteln des  
Ministeriums der Finanzen  
und für Europa des Landes  
Brandenburg.*

EVTZ mbH Geopark Muskauer Faltenbogen

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

Nächste Ausgabe: September 2022