

GEO PARK

AUSGABE 9

mini

GEO PARK

Frühjahr / Sommer 2018



Das Heft
für kleine und große Entdecker im
Geopark Muskauer Faltenbogen



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

Geopark
MUSKAUER FALTENBOGEN
ŁUK MUŻAKOWA



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, Norbert Anspach, Geoland Świętokrzyski,
Axel Heimken, D. Thoraus, R. Machnikowsky, Jacek Koźma, Kamil Wójcik, Łukasz Zarzycki

Grafiken: Norbert Anspach

Texte: Geschäftsstelle Geopark Muskauer Faltenbogen, Geopark Geoland Świętokrzyski,
Dr. M. Kupetz, Małgorzata Świtaj

Druck: Drukarnia Chroma, Żary

9. Ausgabe Frühjahr / Sommer 2018

LIEBE KINDER UND LIEBE ELTERN,

Habt ihr in der Winterzeit trotz der Kälte etwas Interessantes unternommen? Wenn ihr unser letztes GeoparkMini dabei hattet, solltet ihr euch nicht gelangweilt haben. Dieses Mal könnt ihr das Wetter voll ausnutzen! Wir schlagen euch eine Radtour zu einem Park vor, der eine europaweit einzigartige Parklage mit ca. 7.000 Findlingen vorzuweisen hat. Ihr erfahrt auch, was es mit dem Begriff der Erneuerbaren Energien auf sich hat und welches das härteste Mineral der Welt ist. Nach einem erlebnisreichen Tag könnt ihr euch dann noch eine köstliche Limonade herstellen, die euren Durst sicherlich stillt. Und jetzt schnappt euch das Heft und auf geht's!

INHALT

| | Seite |
|--|-------|
| ENTDECKEN | 4 |
| Exkursion: Vom Schwersen Berg in Weißwasser/O.L. nach Nochten | 4 |
| Forscheraufgabe | 10 |
| VERSTEHEN | 11 |
| Erneuerbare Energien | 11 |
| ERFORSCHEN | 15 |
| Experimentiertipp: Regenerosion | 15 |
| Rätsellecke Geologie und mehr... | 16 |
| ERKENNEN | 18 |
| Das geologische Glossar | 18 |
| Mineralien vorgestellt: Was ist ein Diamant? | 18 |
| Gesteine vorgestellt: Steinkohle | 20 |
| FORSCHERSCHMAUS | 22 |
| LITERATURTIPP | 23 |
| AUSFLUGSTIPP | 24 |
| Azaleen- und Rhododendronpark Kromlau | 24 |
| GEOPARKS VORGESTELLT | 26 |
| Geoland Świątokrzyski | 26 |
| VERANSTALTUNGSTIPPS | 30 |



ENTDECKEN

VOM SCHWEREN BERG IN WEISSWASSER/O.L. NACH NOCHTEN

Start und Ziel:

Turm „Am Schweren Berg
Am Schweren Berg 2, 02943
Weißwasser/O.L.

Dauer: 1 Stunde

Länge: ca. 13 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. Ihr befindet euch in einem Landschaftspark und Naturschutzgebiet.
- 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!

Möchtet ihr mit eigenen Augen sehen, wie riesig Findlinge sein können? Dann überprüft die Luft in den Fahrrädern, packt etwas zu trinken und zu essen ein, um dann zusammen mit der ganzen Familie zu dem in Europa einmaligen Lausitzer Findlingspark in Nochten aufzubrechen!

Wenn ihr Lust habt und um eure Reise abwechslungsreicher zu gestalten, könnt ihr sogar mit der Waldeisenbahn Muskau von Weißwasser direkt zum Startpunkt – Turm Schweren Berg – fahren. Die Waldeisenbahn kann auch eure Fahrräder mitnehmen. Erkundigt euch aber vorher nach den Sonderfahrten bzw. dem Fahrplan!

Bevor ihr losradelt, geht doch noch rasch auf den Turm. Wir hoffen, dass ihr keine Höhenangst habt und den Blick vom Schweren Berg auf Nochten und die riesigen (einstigen) Tagebauflächen bewundert könnt! Aber jetzt geht´s los! Wir starten vom Schweren Berg in Richtung Findlingspark in Nochten.

Vom „Schweren Berg“ zum Lausitzer Findlingspark Nochten führt der Hermannsdorfer Radweg. Die Fahrstrecke führt euch auf der Asphaltdecke, von der Betriebswege abzweigen. Aber Achtung – diese darf man nicht treten! Bevor ihr startet, könnt ihr euch diese Strecke an der Informationstafel anschauen. Es gibt auch einen Findling mit einer „Karte“ aus Bronze,



Turm am „Schweren Berg“

TIPP

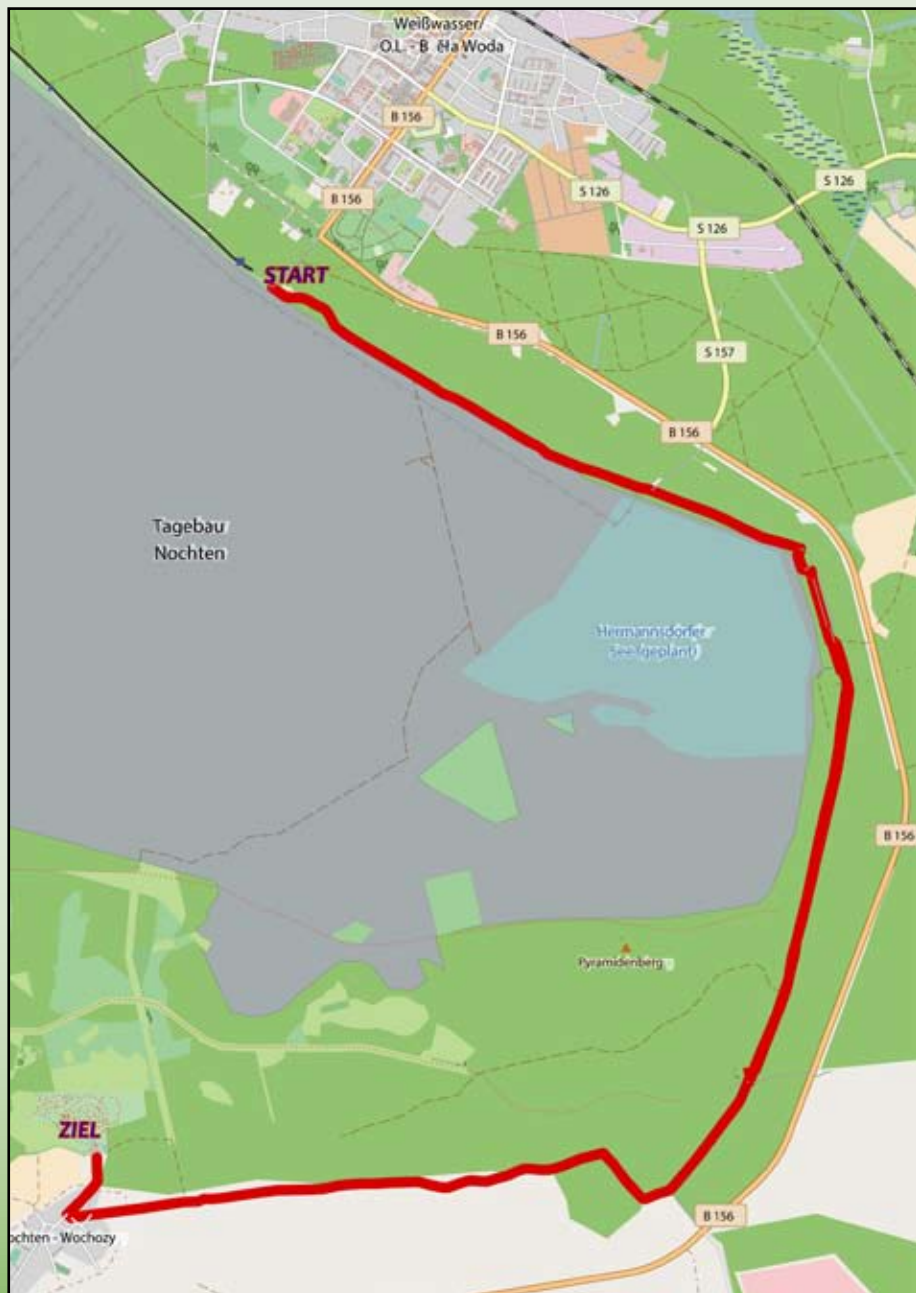
Bei der Waldeisenbahn Muskau in der Teichstraße in Weißwasser/O.L. hast du die Chance, nicht nur eine Bahnfahrt, sondern etwas ganz Besonderes zu erleben! Hier gibt es einen Museumsbahnhof. In diesem Museum könnt ihr euch circa 20 historische Lokomotiven und zahlreiche Wagen anschauen, zudem erfahrt ihr auch wieder etwas über den Muskauer Faltenbogen. Denn die Gründung der Waldeisenbahn Muskau ist mit dem Faltenbogen eng verknüpft. Der Besitzer der Standesherrschaft Muskau, Hermann Graf von Arnim, ließ nämlich ab 1895 seine vielen Betriebe mit einer schmalspurigen Güterbahn verbinden. Damit konnten nun Braunkohle, Ton, Papier, Holz, Briketts und andere Güter schneller transportiert werden. Die kleine Bahn war damals also eine richtige Industriebahn! Heute werden nur noch Touristen befördert. Sie haben auf den Fahrten nach Kromlau oder Bad Muskau Gelegen-

heit, sich ganz bequem die reizvolle Landschaft mit den mystisch-bunten Seen, die baumbestandenen Gieser oder die bezaubernden Parklandschaften anzuschauen. Wenn ihr wollt, dann fahrt doch mal mit so einer schnaufenden Dampflokomotive oder mit einer Diesellok. Oder ihr betätigt euch ganz sportlich bei einer Dräusenfahrt und bewegt einen ganzen Waggon nur mit der Kraft eurer Arme! Auch die Mitfahrt auf dem Lokführerstand ist möglich! Für die ganz Kleinen wartet der Spielplatz „Räuberbahnhof“ am Bahnhof Teichstraße. Jedes Jahr zu Ostern beginnt die Saison und endet Anfang Oktober. Wann Dampflokb bzw. Diesellokbetrieb ist, erfahrt ihr auf der Homepage www.waldeisenbahn.de!

Waldeisenbahn Muskau GmbH
Zentrale Abfahrt
am Bahnhof Teichstraße
in Weißwasser
Tel. +49 3576 207472
www.waldeisenbahn.de



Waldeisenbahn Muskau





TIPP

Der Lausitzer Findlingspark Nochten ist eine europaweit einzigartige Parkanlage mit ca. 7.000 Findlingen. Alle diese Steinriesen sind Zeugen der Eiszeit und erzählen die Geschichte, wie sie einst vor rund 12.000 Jahren von Skandinaviern in die Lausitz kamen und vom Eis geformt wurden. Die Neugierigen, die mehr wissen wollen können sich im Besucher- und Informationszentrum umsehen. Die Abbildungen zeigen die Lausitz bei Weißwasser während der Eiszeiten. „Draußen“ gibt es auf ca. 20 ha Landschaftsgarten nicht nur beeindruckende Steinmonumente zu bewundern, sondern auch eine malerisch angelegte Gartenwelt. Aber nicht nur im Sommer kann man dort die Artenvielfalt der Pflanzenwelt erkunden. Der Findlingspark Nochten ist so geplant, dass sich die Flora schon vom März an in ihrer schönsten Vielfalt zeigt. Bereits im Februar/März blüht die Winterheide, der Polsterphlox folgt im

Mai, der Thymian im Juni, die Besenheide bringt den Findlingspark im Spätherbst zum Leuchten und im November schließt sich der Kreis wieder mit der Winterheide. Außerdem gibt es hier ein Spielplatz, auf dem die kleinen Gäste mit Spiel und Spaß auf eigene Entdeckungsreise gehen können. Wasserläufe und Teiche sowie „Klein-Skandinaviern“ laden zum Bummeln und Picknicken ein.

Wie man sieht, ist der Findlingspark nicht nur etwas für Geo-Entdecker, sondern auch für Gartenliebhaber und Wißbegierige. Deshalb ist dieser Park ein gutes Ausflugsziel für die ganze Familie!
Nach eurem Rundgang schafft ihr es sicher erholt und voller farbenprächtiger Eindrücke mit dem Fahrrad zurück zum Turm am Schweren Berg – oder?

Findlingspark Nochten
Parkstr. 7, 02943 Boxberg
Tel. +49 35774-556352
www.findlingspark-nochten.de

auf der die interessanten Punkte bezeichnet sind.

Ihr fahrt nun an der östlichen Grenze des Tagebaus „Nochten“, entlang der heute bereits rekultivierten Landschaft. Im Tagebau Nochten wird seit 1960 Braunkohle gewonnen. Jedes Jahr werden etwa 17 Millionen Tonnen davon gefördert. Der Tagebau Nochten gehört zum Lausitzer Braunkohlerevier, welches sich in Brandenburg und Sachsen befindet und Deutschlands zweitgrößtes Braunkohleabbaugebiet ist.

Schon nach den ersten 1,5 Kilometern könntet ihr etwas über die nordischen Geschiebe lesen. Zwischendurch gibt es weitere Infor-

mationstafeln, auf denen ihr etwas über die Natur und Technik erfahrt. Die Rastplätze laden zu einem Picknick ein, an denen ihr mit eurer Reisegesellschaft während einer kleinen Pause die ersten Eindrücke von der riesigen Bergbaulandschaft teilen könnt.

Nach ca. 9,5 Kilometer befindet sich eine Kreuzung. Ihr biegt nach links zum Pechhüttenweg ab und gelangt in einen Wald, wo ihr euch ca. 3 km geradeaus haltet. Jetzt könnt ihr schon das erste Schild „Findlingspark“ rechts des Weges entdecken und gleich seid ihr am Ziel!





Forscheraufgabe

Ihr habt bestimmt bemerkt, dass so ein Gebiet wie der Tagebau ganz schön in die Natur eingreift und die Landschaft gewaltig verändert. Allerdings könnt ihr schon jetzt erkennen, dass auf den Rekultivierungsflächen wieder Natur gepflanzt, Wege errichtet und sogar Naturschutzgebiete geschaffen werden. Wisst ihr was die Rekultivierung ist? Das ist eine gesetzlich vorgeschriebene Wiederherstellung von naturnahen Lebensräumen für Pflanzen und andere Lebewesen. Sie dauert in der Regel Jahrzehnte. Durch eine intensive Vorbereitung des wiederhergestellten Terrains ist es sogar möglich, landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Nutzflächen zur Verfügung zu stellen. Eigentlich gar nicht so schlecht, oder? Was denkt ihr darüber? Diskutiert mit euren Eltern, wofür ihr Strom braucht, wie ihr euren Stromverbrauch reduzieren könntet und welche Alternativen es gibt. Denkt dabei auch an die Bergarbeiter und ihre Familien. Was findet ihr an der Rekultivierung spannend – wie würdet ihr es machen? Wo seht ihr Probleme? Diskutiert mit euren Eltern die Vor- und Nachteile des Bergbaus in der Lausitz – und schafft euch eine eigene „blühende“ Bergbaufolgelandschaft! Malt und klebt, wie ihr euch die Lausitz nach dem Bergbau vorstellt. Wenn ihr mögt, könnt ihr uns die Ergebnisse zusenden – als Kopie oder im Original. Kreative Ideen belohnen wir gern! Schickt eure Werke an:

**UNESCO Global Geopark Muskauer
Faltenbogen / Łuk Mużakowa
Geschäftsstelle
Muskauer Straße 14
03159 Döbern**

VERSTEHEN

ERNEUERBARE ENERGIEN

Habt ihr heute schon einen heißen Tee getrunken? Fernsehen geguckt oder Computer gespielt? Und wisst ihr eigentlich, wie es möglich ist Wasser zu erhitzen? Oder euren Laptop in Gang zu bringen? Dazu braucht man eine Stromquelle, also etwas, das elektrische Energie liefert, um elektronische Geräte mit Strom zu versorgen.

Wir unterscheiden zwei Energiequellen: **nicht erneuerbare** und **erneuerbare** Energien. Erstere sind Energieträger, die sich nicht kurzfristig auf natürliche Weise erneuern können. Sie stehen nur im begrenzten Umfang zur Verfügung – und werden daher auch als endliche Rohstoffe bezeichnet. Dazu gehören die sogenannten fossilen Energien wie Erdöl, Erdgas, Kohle (Stein und Braunkohle) und Torf. In ihnen schlummert eigentlich hoch konzentrierte Sonnenenergie, die in organischem Material gespeichert und in Jahrmillionen in chemische Energie umgewandelt wurde. Verborgen unter der Erdoberfläche haben die Energierohstoffe viel Zeit überdauert, ehe sie seit der Industrialisierung verstärkt gewonnen und energetisch verwertet wurden.

Als **erneuerbare** oder **regenerative** Energien werden hinge-

gen Energieträger bezeichnet, die praktisch unbegrenzt zur Verfügung stehen oder sich verhältnismäßig schnell erneuern – und damit eine klimafreundliche und ressourcenschonende Alternative darstellen. Erneuerbare Energien stehen faktisch überall auf der Welt zur Verfügung – jedoch nicht überall gleichermaßen und oft in verschiedenen Formen. In sonnenreichen Ländern ist es bspw.

Abbau vom nicht erneuerbaren Rohstoff Braunkohle im Tagebau



Klimaschutz und bezahlbare und saubere Energie sind eine von 17 Zielen für Nachhaltige Entwicklung in der Agenda 2030 der Vereinten Nationen (UN). Ihre ehrgeizigen Ziele gelten für alle Staaten und sollen die ökonomischen, ökologischen und sozialen Interessen heutiger und zukünftiger Generation langfristig in Einklang bringen

die Sonnenenergie, die genutzt wird, in gebirgigen und wasserreichen Gegenden die Wasserkraft. In den Meeren stehen offshore-Windparks, auf Feldern im Tiefland sprießen schnellwachsende Pflanzen wie Weiden oder Pappeln in Kurzumtriebsplantagen, die als Biomasse verstromt werden. Ihnen allen ist eines gemein: ihre Nutzung trägt zur Vermeidung von Schadstoffen und Treibhausgasen bei – und sie „wachsen“ nach!

Bei den meisten erneuerbaren Energiequellen spielt die unerschöpfliche Kraft der Sonne eine wichtige Rolle: alles Leben auf der Erde bezieht seine Energie aus ihr. Pflanzen betreiben mit Hilfe der Sonnenenergie Photosynthese und bauen Biomasse auf. Die Sonne ist aber auch ein wesentlicher Faktor für das Wetter auf der Erde: sie sorgt für Wind und Niederschläge und schafft so die Voraussetzungen für Wind- und Wasserkraft. Lasst uns mal schauen, in welcher Form wir ihre Kraft imstande sind zu nutzen.

Zuallererst ist es die **Sonnenergie** selbst, die sich direkt verwerten lässt. Solarzellen in Photovoltaikanlagen, solarthermischen Kraftwerken und Sonnenkollektoren nutzen die Sonnenstrahlung ohne Umwege und wandeln die zugeführte Strahlungsenergie in Strom oder Wärme um. Riesige Photovoltaikanlagen stehen entlang von Autobahnen, sind auf Dächern zu finden oder auf Brachflächen.

Die sogenannte **Bioenergie** entsteht aus der Verbrennung von Pflanzen, also „Biomasse“. Hierbei werden Produkte aus der Land- und Forstwirtschaft, aber auch Abfälle biogenen Ursprungs wie Mist zur Erzeugung von Energie bereit-

gestellt. Durch Oxidation dieser Brennstoffe, also durch Verbrennung, kann Energie aus der in den Pflanzen durch Fotosynthese gebundenen Strahlungsenergie wieder freigesetzt werden. Der klassische Biobrennstoff ist übrigens Brennholz! Und, hättet ihr gedacht – die Bioenergiegewinnung steht weltweit ganz vorn in der Liste der erneuerbaren Energien!

Wasserkraft (auch Hydroenergie genannt) kommt gleich an zweiter Stelle nach der Bioenergie. Die Geschichte der Wasserkraft geht weit zurück; schon vor rund 5.000 Jahren wurde sie genutzt, um Wasserschöpfräder zur Bewässerung von Feldern anzutreiben. Erst Mit-

Windräder Schacksdorf

Foto: Geschäftsstelle Geopark Muskauer Faltenbogen



te des 19. Jahrhunderts gelang es, aus Wasser Energie zu erzeugen und zu speichern: zu diesem Zeitpunkt wurden Wasserturbinen und elektrodynamische Generatoren erfunden. Wasserkraft verfügt über ein enormes Potential zur Stromerzeugung. Sie ist jedoch stark abhängig von den örtlichen Niederschlagsmengen und von den topographischen bzw. geographischen Verhältnissen.

Windenergie wird ebenfalls schon seit dem Altertum genutzt, um Maschinen und Vorrichtungen anzutreiben. Mit ihrer Hilfe wurde bspw. Korn zu Mehl gemahlen, Grundwasser an die Erdoberfläche gefördert, oder es wurden Sägewerke betrieben. Heute ist die Erzeugung von elektrischer Energie in Windkraftanlagen die mit großem Abstand wichtigste Nutzung – echte Mühlen, die dem ganzen Konstrukt auch ihren heute noch gebräuchlichen Namen gaben, gibt es dagegen kaum noch. Deutschland liegt übrigens klar an der Spitze, wenn man die in den einzelnen Mitgliedsstaaten der Europäischen Union installierte Windenergieleistung vergleicht. Etwa 32 Prozent kommen aus Deutschland!

Geothermie – auch Erdwärme genannt – ist eine selbst nach menschlichen Maßstäben unerschöpfliche und immer verfügbare Energiequelle. Sie zu nutzen ist technisch gesehen jedoch nur im begrenzten Umfang möglich. Wir unterscheiden zwischen der direkten Nutzung – also der Wärmegewinnung – und

der indirekten Nutzung – also der Umwandlung der Wärme in Energie. Die Wärme wird in mehreren Hundert Metern Tiefe erzeugt und durch in die Tiefe gebrachte Rohre, die mit Flüssigkeiten gefüllt sind und sich aufwärmen, „eingefangen“. Die bis in eine Tiefe von rund 50 m unter der Erdoberfläche mit 10° relativ konstante Temperatur steigt nämlich mit jedem weiteren 100 Tiefenmetern im Mittel um 3° C an und erreicht damit schon bei 400 m Tiefe einen Wert von über 20° C. Für die Stromerzeugung bedarf es aber weit höherer Temperaturen – mindestens 80° C sind erforderlich. Wie tief ihr bohren müsst, könnt ihr euch selbst ausrechnen!

Es ist gut zu wissen, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieerzeugung weltweit seit Jahren kontinuierlich ansteigt. Die positive Entwicklung kann künftig zur Lösung eines Dilemmas beitragen, in dem sich die Menschheit mit ihrem unstillbaren Energiehunger seit Jahrzehnten befindet. Die bei der energetischen Nutzung fossiler Energieträger freigesetzten, großen Mengen Kohlenstoffdioxid (CO₂) stehen nämlich im Verdacht, den Klimawandel zu befördern und gesundheitsschädlich zu sein. Mit dem eingesparten fossilen Brennstoff soll der durch die menschliche Wirtschaftsweise verursachte Kohlendioxidausstoß nun verringert werden. Erneuerbaren Energien wird daher häufig eine Schlüsselrolle im Klimaschutz eingeräumt.

ERFORSCHEN

Experimentiertipp

Erosion durch Regen

Bei kurzen, heftigen Regenfällen prallen die Regentropfen auf weichen Boden mit geringer oder keiner Vegetation so heftig auf, dass sie Erdkrumen lösen. Im folgenden Experiment könnt ihr diese Niederschlagserosion beobachten – aber auch, wie eine härtere Gesteinsschicht das Material darunter schützt.

Ihr braucht:
Plastikschale
Sand
Münzen

1. Legt in der Schale einen Sandhaufen an und legt ein paar Münzen darauf. Stellt die Schale ins Freie, wo sie dem Regen ausgesetzt ist.

2. Der Regen wird den Sand allmählich abtragen. Unter den Münzen erodiert er langsamer, so dass hier Säulen in der Schale stehenbleiben.

Wo harte Gesteinsschichten (die Münze) das weichere Gestein vor Niederschlagserosion schützen, bilden sich Säulen.

Ein gutes Beispiel in unserer Region sind die „Elefantenrücken“, Teile der alten Kipphalde des Hangendengesteins auf dem geotouristischen Pfad „Die ehemalige Babina-Grube“ in Łęknica.



Erosionsformen
Foto: Norbert Anspach

RÄTSELECKE GEOLOGIE UND MEHR

Fotorätsel: Wie gut kennt ihr das Geopark Mini? Wisst ihr, was diese Bilder zeigen? Als kleine Hilfe bekommt ihr drei Antwortmöglichkeiten vorgegeben, von denen aber nur eine richtig ist!



1

1

Welcher von Mineralien zeigt dieses Bild?

- A) - Olivin
- B) - Achat
- C) - Mika



2

2

Wo befinden sich dieser Glasbläserbrunnen?

- A - Bad Muskau
- B - Döbern
- C - Weißwasser

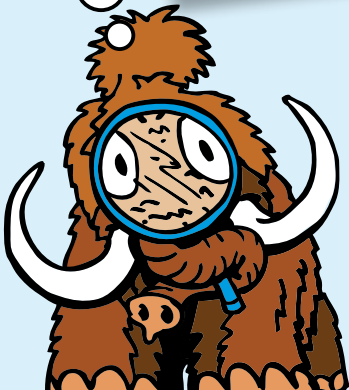


3

3

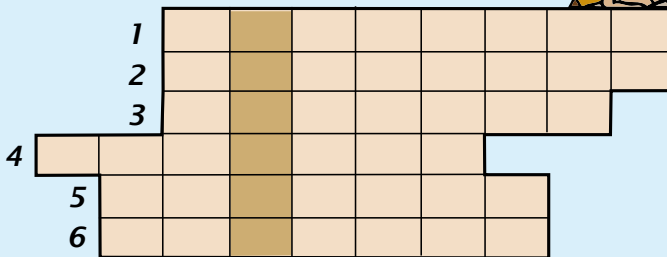
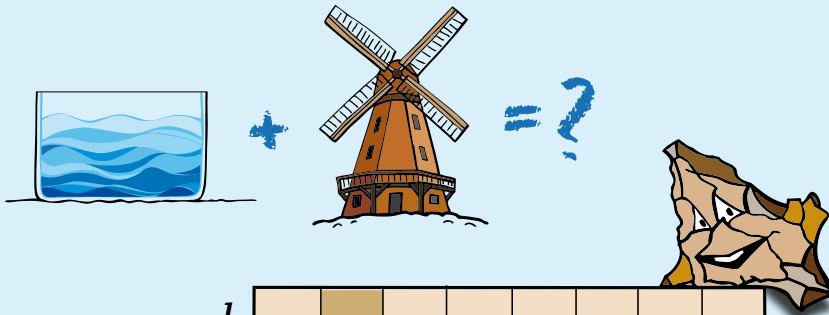
Ist das...

- A - Klinger See
- B - Felixsee
- C - Afrika



Knobelspaß für Experten

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



1. ... Faltenbogen – Name der Moräne im unseren Geopark
2. Regenerative ...
3. ... Świętokrzyski – dort kann man „Raj“ Höhle besuchen – eine der schönsten Karsthöhlen in Polen
4. Regen.... – bezeichnet die Zerstörung und den Abtrag von Stoffen und Materialien durch das Auftreffen von Regentropfen
5. Dort befindet sich der Lausitzer Findlingspark
6. Ein kleines Dorf mit Azaleen- und Rhododendronpark

ERKENNEN

DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

MINERALE VORGESTELLT:



Was ist ein Diamant?

Ein natürlicher Diamantkristall

Wart ihr schon einmal im Neuen Grünen Gewölbe in Dresden und habt dort den grünen Diamanten bewundert? Sicher wart ihr nicht die einzigen – und vielleicht habt ihr euch gefragt, was dieses winzige Ding so wertvoll macht.

Der Diamant ist eine seltene Form des Kohlenstoffes – ein Element, welches in jedem Lebewesen oder auch als Kohle oder Graphit vorkommt. Und: er ist ein Edelstein. Der Name „adamas“ stammt aus dem Griechischen und wird mit „der Unbezwingbare“ übersetzt. Er verweist darauf, dass es auf der Erde kein härteres Mineral gibt als Diamanten. Auf der Mohs'schen Härteskala erreicht er auch als einziges Mineral die Stufe 10 – und seine Schleifhärte ist 1.170 Mal härter als die von Quarz! Diamanten entstehen tief im Inneren der Erde. Sie kristallisieren dort in flüssigem Magma – und der fertige Kristall sieht dem Kandiszucker sehr ähnlich!

Seit alters her sind die Menschen von Diamanten fasziniert. Sie glänzen sehr stark und sind

deshalb beliebte Edelsteine. Weil Diamanten in der Natur nur sehr selten vorkommen, sind sie teuer. Damit ihr Glanz besonders schön zu Geltung kommt, werden Diamanten in eine ganz besondere Form geschliffen. Sie sehen dann ein bisschen aus wie ein Tropfen, der auf dem Kopf steht. Die Edelsteinschleifer gaben dieser Form den Namen Brillantschliff oder einfach Brillant. Ausgesprochen wird das Wort: „brilljant“. Ihren hohen Glanz erhalten die Diamanten dadurch, dass das Licht an den geschliffenen Flächen gebrochen wird. Das heißt, das Licht wird in verschiedene Lichtfarben aufgeteilt, genauso wie ihr das von den Farben der Regenbogens kennt. Wen man einen Diaman-



Der Brillantschliff

ten von verschiedenen Seiten anschaut, dann ändert sich die Farbe. Das sieht so ähnlich aus wie bei einer Flamme. Deshalb sagt man oft auch: „Der Diamant hat Feuer!“.

Die meisten Diamanten sind aber keine schönen Edelsteine sondern graue und oft undurchsichtige Kristalle oder Kristallbruchstücke. Man verwendet sie als Diamantsplitter oder Diamantpulver zum Schneiden und Polieren. Glatte und polierte Steine an Häusern oder als besonders schöne Fußböden sowie Grabstein sind oft mit Diamant bearbeitet worden.

Diamanten werden in zahlreichen Ländern der Erde gefunden. Sehr bedeutende Lagerstätten gibt es zum Beispiel in Südafrika, Namibia, Sibirien (Russland) und Indien. „Das Große Loch“ (auf Englisch: „The Big Hole“) ist die größte Mine, in dem Diamanten abgebaut wurden. Sie liegt in der Republik Südafrika und arbeitete bis 1914. Die Grube war 240 m tief. Bis zur heutigen Wasseroberfläche sind es noch 175 m.



Der grüne Diamant aus dem Grünen Gewölbe in Dresden

Schwarzes Gold: Steinkohle – das Gestein des Jahres 2018

Steinkohle, Braunkohle... Kennt ihr diese Begriffe? Bestimmt! Zumindest solltet ihr ein bisschen über die Braunkohle wissen. Wir haben darüber in zweitem GeoparkMini geschrieben. Und: sie ist eines der wichtigsten Rohstoffe der Lausitz! Heute aber wollen wir euch den älteren Bruder der Braunkohle vorstellen – und zwar: Steinkohle. Das sogenannte „Schwarze Gold“ wurde als Gestein des Jahres 2018 nominiert!

Steinkohle ist ein schwarzes, hartes, festes Sedimentgestein, das vor rund 250 – 350 Millionen Jahren durch Umwandlung von Pflanzenresten, das heißt, aus ausgestorbenen Bäumen, Sträuchern und Kräutern, entstand. Sie besteht zu mehr als 50 % des Gewichts und mehr als 70 % seines Volumens aus Kohlenstoff. Wissenschaftlich betrachtet ist die Steinkohle eine wichtige Informationsquelle zur



Entwicklungsgeschichte der Erde. Darin enthaltene Überreste von Flora und Fauna geben Auskunft über das Klima, welches vor Jahrmillionen herrschte.

Steinkohle ist ein Rohstoff, den der Mensch schon seit sehr langer Zeit zum Heizen benutzt. Mehr als zwei Jahrhunderte lang war Steinkohle der Motor der Industrialisierung in Europa. Die größte Menge der Steinkohle wurde zum Schmelzen von Roheisen aus Eisenerz und zum Kochen von Stahl aus Roheisen verwendet. Ohne sie hätte man keine Eisenbahnen, Brücken und viele andere Dinge aus Eisen und Stahl bauen können.

Steinkohle kommt in vielen Ländern der Erde vor. Große Lagerstätten befinden sich in China, Indien und Russland. In Polen liegen die größten Abbaugelände im Oberschlesischen Industriegebiet (GOP), im Niederschlesischen Industriegebiet und in der Woiwodschaft Lublin (südöstliches Polen). Auch in Deutschland wurde Steinkohle abgebaut, bspw. im Ruhrgebiet und im Saarland. Zwei kleinere Lagerstätten gab es auch in Sachsen in der Nähe von Dresden bei Freital sowie bei Zwickau. Am 31.12.2018 schließt übrigens das letzte Bergwerk mit Namen „Prosper-Haniel“ in Bottrop. Damit wird in Deutschland das Kapitel der Steinkohlegewinnung endgültig beendet.

Steinkohle



FORSCHERSCHMAUS

Leckereien für hungrige Forscher

Erdbeerlimonade

Ein fruchtig-frischer Drink, genau richtig für das Sommerfest. Cool für Klein & Groß.

Zutaten:

Portionsgröße

Für 6 Gläser à 300 ml Inhalt

500 g Erdbeeren
2 Limetten
3 EL brauner Zucker
1 l Mineralwasser

1 Die Erdbeeren waschen, die Kelchblätter entfernen. Die Erdbeeren in ein hohes Gefäß geben und mit einer Gabel grob zerdrücken.

2 Die Limetten auspressen. Das Erdbeermus mit Zucker und Limettensaft mischen. Das Erdbeermus auf die Gläser verteilen und mit dem Mineralwasser aufgießen. Die Erdbeer-Limonade mit pinkfarbenen oder rot-weißen Trinkhalmen servieren.



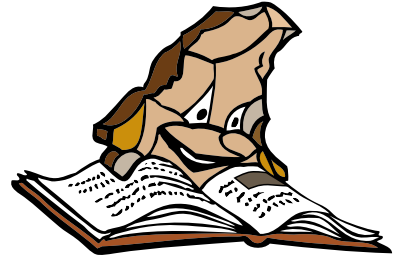
LITERATURTIPP

Flint empfiehlt

„Der kleine Weltretter“

Das Mitmach-Buch für kleine Umweltschützer!

Die deutsche Umweltstiftung und die Akademie für Kinder- und Jugendliteratur haben „Der kleine Weltretter“ zum Umweltbuch des Monats gewählt!



Umweltfreundlich hergestellt!

Die Welt retten? Wie das geht, erklärt euch das Buch „Der kleine Weltretter“.

Das Thema ist unfassbar groß und betrifft alle unsere Lebensbereiche. Wo soll man da anfangen. Das Buch kann euch auf 230 Seiten zeigen und erklären wo unser Planet Erde seine Probleme hat und was man – auch ihr Kinder – selber dafür tun könnt um es besser zu machen. In großer Schrift und vielen Bildern führt euch eine Bande Asseln durch die verschiedenen Themen, wie zum Beispiel Nachhaltigkeit, Klimawandel, Wasser und Wald, Luftverschmutzung und dem Müllproblem. Auch das Thema Artensterben auf unserer Erde bleibt dabei nicht außen vor.

Tipps wie es besser geht findet ihr hier natürlich auch. Von Ernährung und Einkauf über Heizung und Licht bis hin zu Küche und Bad ist alles dabei und nicht zu vergessen auch Schule und Reisen.

Für Kinder von 7 bis 12 Jahren

ISBN 978-3-942733-62-5

Verlag rap Verlag

Preis 15,90 €



AUSFLUGSTIPP

Azaleen- und Rhododendronpark Kromlau

Der ca. 200 ha große Azaleen- und Rhododendronpark Kromlau gehört flächenmäßig zu den größten Parkanlagen in Sachsen.

Jedes Jahr könnt ihr von Mai bis Juni eine Vielzahl von herrlich blühenden, weißen bis violetten und in zahlreichen Rottönen erscheinenden Blüten bewundern, die die Rhododendronbüsche und Azaleen überschwänglich zieren. Der Park ist aber nicht nur wegen dieser bunten Pflanzen bekannt, sondern auch (und vielleicht vor allem) dank der berühmten Rakotzbrücke. Aber was ist das Besondere an ihr? Das Gesteinsmaterial besteht hauptsächlich aus Basalt, der

aus dem tschechischen Böhmen stammt. Über diese harten Basalt-säulen haben wir bereits in der 4. Ausgabe des GeoparkMini berichtet. Der mittlere Teil der Brücke besteht aus Findlingen, deren Geschichte euch sicherlich schon in einem früheren GeoparkMini oder im Entdeckerbuch, das im letzten



Rhododendronblüte im Kromlauer Park

Fotos: D. Thorausch R. Machnikowsky



Sommer veröffentlicht wurde, beggnet ist!

Aber nicht nur durch die Steine, aus denen die Brücke errichtet wurde, unterscheidet sie sich von anderen. Wunderschön und einzigartig ist die Reflektion der Brücke auf dem kleinen See – und allein dafür lohnt es sich, nach Kromlau zu kommen! Dieser Park wird oft von Amateur-, aber auch professionellen Fotografen besucht. Immerhin ist es die einzige Brücke ihrer Art! Aber Achtung: die Brücke darf nicht betreten werden. Sie ist ein Kunstwerk und keine richtige Brücke! Wie auch immer, seht selbst.

Eine gute Gelegenheit für die Familie, zusammen Zeit zu verbringen, ist das jährliche Park- und Blütenfest in Kromlau. Vom 19. bis 21. Mai finden bereits zum 54. Mal Konzerte, Parkläufe und viele andere Attraktionen für die ganze Familie statt! Es wird gefeiert auf der Festwiese und der Waldstation in Kromlau!

19. – 21.05.2018
54. Park- und Blütenfest in Kromlau, ganztägig

Eintrittspreise siehe Homepage
www.kromlau-online.de
+49 3576 222980

Rakotzbrücke

Foto: Jacek Koźma

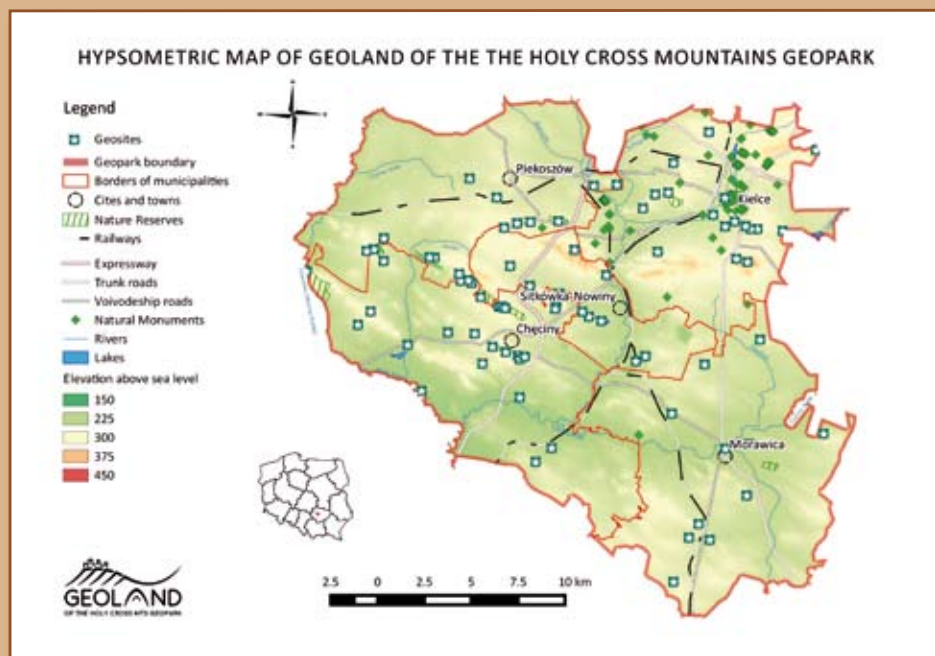


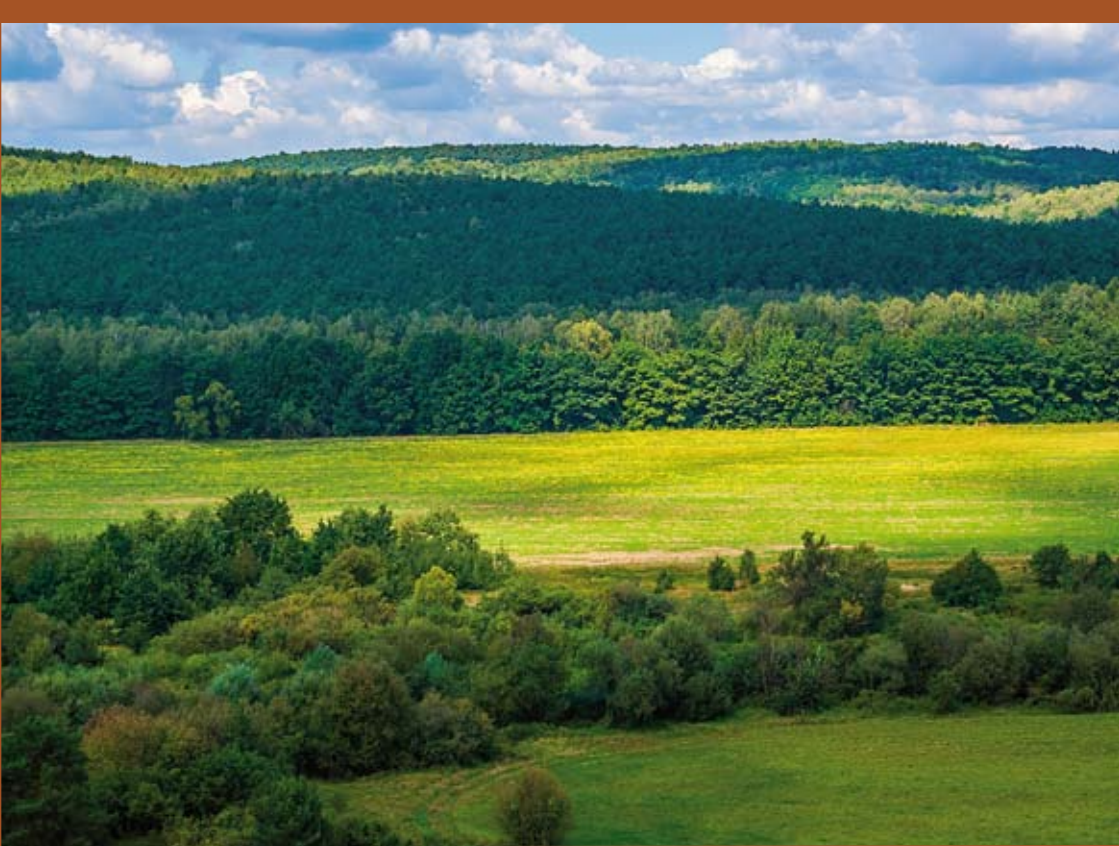
GEO PARKS VORGESTELLT

GEO PARK „GEOLAND ŚWIĘTOKRZYSKI”

Im Herzen Polens befindet sich eines der interessantesten geologischen Ecken Europas – das Heiligkreuzgebirge (Góry Świętokrzyskie). Im westlichen Teil des Gebirges, inmitten von malerischen Hügeln und Tälern, liegt der Geopark „Geoland Świętokrzyski“. Er ist UNESCO-Geopark – Anwarter und hat die Chance, der erste, gänzlich in Polen gelegene Geopark im UNESCO Global Geopark – Netzwerk zu werden.

Die Region wird aufgrund ihrer geologischen und landschaftlichen Vielfalt als „offenes Buch der Erdgeschichte“ bezeichnet. Hier gibt es Gesteine aus fast allen geologischen Epochen, vom Kambrium bis heute. Die beeindruckenden Felsen erzählen ganze Geschichten: bspw. dass hier vor mehreren hundert Millionen Jahren ein tropisches Meer mit Korallenriffen existierte. Aber es gab auch Zeiten, in denen das Klima trocken und das





Landschaft Nida

Foto: Kamil Wójcik_ Fot Art

Land heiß war. Die Überreste dieser verschiedenen klimatischen Bedingungen finden sich in zahlreichen Fossilien wieder. Bei Wissenschaftlern begehrt sind vor allem die Relikte antiker Meeresorganismen wie Korallen, Schwämme, Ammoniten, Trilobiten, Panzerfische usw.

Fans größerer Tiere dürfen sich das „Neanderthalzentrum“ nicht entgehen lassen, in dem ihr ein lebensgroßes Mammut den Alltag der Eiszeit-

Schloss in Chęciny

Foto: Łukasz Zarzycki





Schloss in Chęciny

Foto: www.zamek.checiny.pl

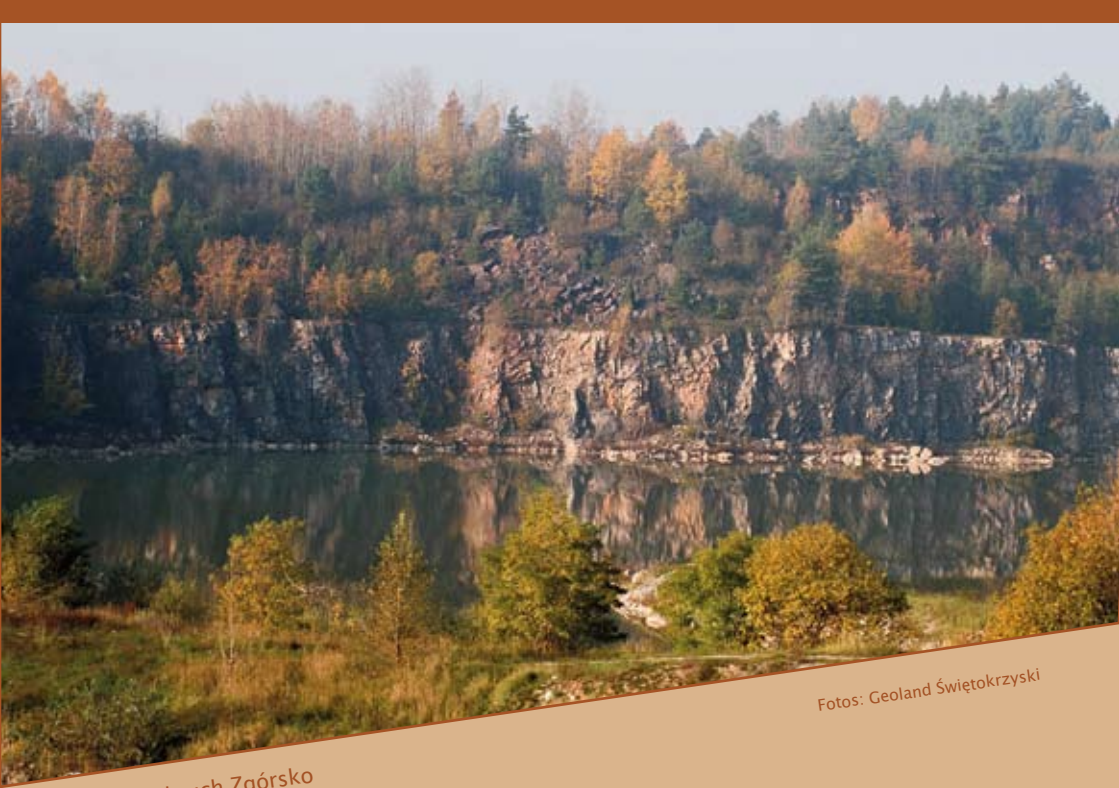
Dörfchen Chałupki. Es zeigt die Geschichte der volkstümlichen Keramik und bietet Gelegenheit, den Herstellungsprozess und das Brennen von Töpfen zu sehen. In den Ruinen des mittelalterlichen Königsschlusses Chęciny könnt ihr in die Rolle eines Ritters oder Prinzen schlüpfen. Für Draufgänger, die es wagen, den Turm zu besteigen, gibt es ein atemberaubendes Panorama von Świątokrzyskie.

menschen kennenlernen könnt. Einen Besuch wert ist mit Sicherheit auch die "Raj"-Höhle – eine der schönsten Karsthöhlen in Polen! Neben der Geologie gibt es für Groß und Klein vieles zu entdecken. So befindet sich bspw. ein Zentrum der Töpfertradition in dem kleinen

Das größte Zentrum des Geoparks jedoch ist die Stadt Kielce – die einzige Stadt in Europa, in deren Gebiet es sogar fünf Naturschutzgebiete gibt! Die meisten von ihnen sind geschlossene Steinbrüche, die nach der Gewinnung zu Orten wurden, an denen man

Raumkapsel – 5D- Kino





Fotos: Geoland Świętokrzyski

Steinbruch Zgórsko

einzigartige tektonische, karstige oder paläontologische Phänomene bewundern kann. In der Nähe eines der Schutzgebiete, „Wietrznia“ genannt, befindet sich das Geobildungszentrum – das Herz des „Geoland Świętokrzyskie“ und dessen Hauptinformationspunkt. Menschen, die sich für die Geschichte der Erde interessieren, dürfen den Besuch der Ausstellung der „Galerie der Erde“ nicht verpassen! Hier kann man mehrere hundert Millionen Jahre zurückgehen und in Gesellschaft von farbenprächtigen Korallenriffen, beeindruckenden Panzerfischen oder geschickten Trilobiten durch den Boden des

Devonischen Meeres streifen. Im 5D-Kino werden die Besucher in einer Raumkapsel auf eine „Reise ins Innere der Erde“ geschickt.

Ein reiches Angebot an Veranstaltungen, die vom geologischen Erbe inspiriert sind, erwartet Touristen, die Unterhaltung suchen. In Kielce finden geologische Picknicks statt, in Tokarnia kann man an Bleierschmelzen und in Miedzianka am Bergbaupicknick teilnehmen. Jedes Jahr ziehen diese Veranstaltungen eine Vielzahl von Einheimischen und Besucher in die Region Świętokrzyskie.

Weitere Informationen findet ihr auf den Websites:
www.geopark.pl,
www.centrum-geoedukacji.pl.

VERANSTALTUNGSTIPPS

Überprüft ihr unseren Veranstaltungskalender? Der Frühlingsanfang ist oft die Saisoneroöffnung an vielen Orten im Geopark!

APRIL 2018

30.04.
Hexenfeuer in den Orten rings um Weißwasser/O.L., abends

MAI 2018

12.05.
Freilichtkonzert im Kulturhaus (OKSiR)
17 Uhr, Eintritt frei!
Ul. Wojska Polskiego 2, 68-208 Łęknica
www.oksir.pl

JUNI 2018

15.06.
GeoConcert mit deutschen und polnischen Jugendchören
17 Uhr, Festsaal im Neuen Schloss des Pückler Parkes Bad Muskau, mindestens eine halbe Stunde vorher da zu sein, lohnt sich! Eintritt frei!

JULI 2018

21. - 22.07.
Sonderfahrten mit der Tonbahn zum Aussichtsturm „Schwerer Berg“
in Weißwasser/O.L.
jeweils 10 und 14 Uhr
Abfahrt Bahnhof Teichstraße, 02943 Weißwasser/O.L.
Karten sind im VK unter +49 03576 207472 oder tonbahn@waldeisenbahn.de erhältlich

AUGUST 2018

01.08.
Kinderwanderung im UNESCO Global Geopark Muskauer Faltenbogen / Łuk Mużakowa
13.00 bis ca.16.00 Uhr
Start und Ziel: Jämlitzer Straße, 02953 Bad Muskau
www.muskauer-faltenbogen.de
oder bei Facebook!

04.08. - 11.08.
III. International Geopark Camp des UNESCO Geopark Muskauer Faltenbogen
Weitere Infos unter www.muskauer-faltenbogen.de
oder auf Facebook
+49 35600 368712

SEPTEMBER 2018

08.09.
Deutsch-polnisches Brückenfest
in Trzebiel und Neiße-Malxetal
15 Uhr, Brücke in Zelz,
03159 Neiße-Malxetal OT Zelz
www.amt-doebern-land.de

29.09.
XVII. Lebuser-sächsisches Radrennen durch Muskauer Faltenbogen
9.00 - 16.00 Uhr
Start an Touristinformation,
ul. Hutnicza, 68-208 Łęknica



Paddeltour durch Czarna Nida
Foto Geoland Świętokrzyski

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

Rätselauflösung Heft Herbst/Winter 2017/2018

Lösungen Fotorätsel, S. 16:

- 1 – A) Olivinschmuck
- 2 – B) Quellen in der alten Grube Babina in Polen
- 3 – C) Aussichtsplattform auf dem Piesberg im Geopark Terra.vita

Lösungen Bilderrätsel, S. 19:

Ziegelei, Weißwasser, Tasse
Kreuzworträtsel:

1. Riff
2. Kaolin
3. Stoßzahn
4. Schwäbische
5. Sibirien
6. Kohle
7. Gieser
8. Döbern
9. Klinge

Lösungswort: FOSSILIEN

GEOPARK mini



www.muskauer-faltenbogen.de



nächste Ausgabe September 2018