



PARK

GEO

GEO PARK mini

Magazyn
dla małych i dużych odkrywców
Geoparku Łuk Mużakowa

12. wydanie
jesień/zima 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

Redakcja:
Światowy Geopark UNESCO Muskauer Faltenbogen/Łuk Mużakowa,
Biuro:
Muskauer Straße 14
03159 Döbern
Tel. +49 (0)35 600 36 87 14
info@muskauer-faltenbogen.de
www.muskauer-faltenbogen.de

Wydawca:
Powiat Spree-Neiße
Heinrich-Heine-Straße 1
03149 Forst (Lausitz)



Projekt i układ graficzny: Grafikbüro Anspach, Spremberg
Zdjęcia: Geopark Muskauer Faltenbogen, Dr. M. Kupetz, Geopark Porphyrland,
Glasmuseum Weißwasser, Roman Sobera
Elementy graficzne: Norbert Anspach
Teksty: Geopark Muskauer Faltenbogen, Geopark Porphyrland,
Glasmuseum in Weißwasser, Dr. M. Kupetz

12. wydanie jesień/zima 2019/2020

DROGIE DZIECI, DRODZY RODZICE,

ciepłe lato dobiega końca. Pewnie aktywnie je spędziliście, prawda? Nowy rok szkolny już się rozpoczął, co nie oznacza, że musicie nudzić się jesienią i zimą! Chcielibyśmy przedstawić wam nowy projekt szklanej historii, której możesz doświadczyć na telefonie za pośrednictwem aplikacji!

Dajcie się zaskoczyć! Związane jest to z Muzeum Szklą w Weißwasser, które opisujemy jako propozycję wycieczki. Chodźmy!

SPIS TREŚCI

ODKRYĆ	4
Wycieczka: „Uncover – odkryj historię przemysłu szklarskiego” w Weißwasser/O.L.	4
ZROZUMIEĆ	10
Żółte cegły na Łuku Mużakowa	10
UCZTA DLA BADACZA:	16
Bezowe duszki	16
ZBADAĆ	18
Propozycja eksperymentu: jak tworzą się ripplemarki?	18
Geologia i nie tylko	18
ROZPOZNAĆ	19
Słownik geologiczny	19
Prezentacja minerałów: co to jest fluoryt?	19
Prezentacja skały: Co to jest kwarcyt?	23
PROPOZYCJA LITERATURY	26
PROPOZYCJA WYCIECZKI	27
Muzeum Szklą w Weißwasser	27
GEOPARK	29
Narodowy Geopark Porphyrland	29
WYDARZENIA	34



ODKRYĆ

Wycieczka: „Uncover - odkryj historię przemysłu szklarskiego” w Weißwasser/O.L.

Rozpoczęcie i zakończenie:

Stacja kolejowa w Weißwasser,
Bahnhofstr. 19

Długość: ok. 3 km

trwa: 2 godziny

Podczas wycieczki należy przestrzegać następujących zasad:

- X Weźcie ze sobą coś do jedzenia i picia.
- X Podczas wycieczki powinni Wam towarzyszyć Wasi rodzice, babcia lub dziadek, nauczyciel lub inny dorosły opiekun.
- X Załóżcie odpowiednie obuwie na wędrówkę.
- X Trzymajcie się wytyczonych szlaków.

Nie zostawiajcie śmieci!

- X Nie zapomnijcie aparatu fotograficznego, będziecie zdziwieni ile wspaniałych motywów napotkacie wzdłuż trasy.

Z pewnością już wiecie, że Weißwasser było kiedyś dużym miastem przemysłowym, prawda? Czy kiedykolwiek myśleliście o historiach, które ukrywają puste fabryki, opuszczone piece i stare magazyny?

Dziś chcemy oprowadzić Was przez historię przemysłu szklarskiego w



Herb miasta
Weißwasser

Weißwasser. Do tego potrzebujecie telefonu lub tabletu. Zaskoczeni? Za tym kryje się prosty pomysł. Aby miasto było ciekawsze, opracowano aplikację. Nazywa się ona „HistoCaching” i

pozwała zobaczyć miasto oczami obserwatora 50 lub 100 lat temu. Dzięki temu możecie lepiej wyobrazić sobie historię Weißwasser! A działa to tak: pobierzcie aplikację i znajdźcie pierwszą lokalizację związaną z historią przemysłu szklarskiego. Znajdźcie dokładną perspektywę, którą wcześniej ktoś sfotografował bądź narysował. Aplikacja poprowadzi Was dokładnie do tego miejsca i zasygnalizuje, że znaleźliście tę lokalizację! Teraz, w aplikacji możecie dokładnie nałożyć te stare zdjęcie lub rysunek bezpośrednio nad to, co obecnie widzicie. Czasami trudno sobie wyobrazić, jak bardzo zmienił się pejzaż miejski! Czasem tak naprawdę nic nie pozostało ze starej

Weißwasser / O.L. jest nierozwalnie związana z tradycją szklarską. Budynek przemysłowe, takie jak huty szkła i zakłady przetwórcze, kamienice i wille z czasów szklarskiego boomu, kształtują obecny pejzaż miejski. Wraz z utratą znaczenia produkcji szkła i przebudowie miasta od 1990 r. historia, której grozi zapomnienie, mimo wszystko napawa mieszkańców dumą i czynił ich zamożnymi.



Stacja Weißwasser, budynek recepcji i dworzec kolejowy (od storny szyn), około 1920 r.

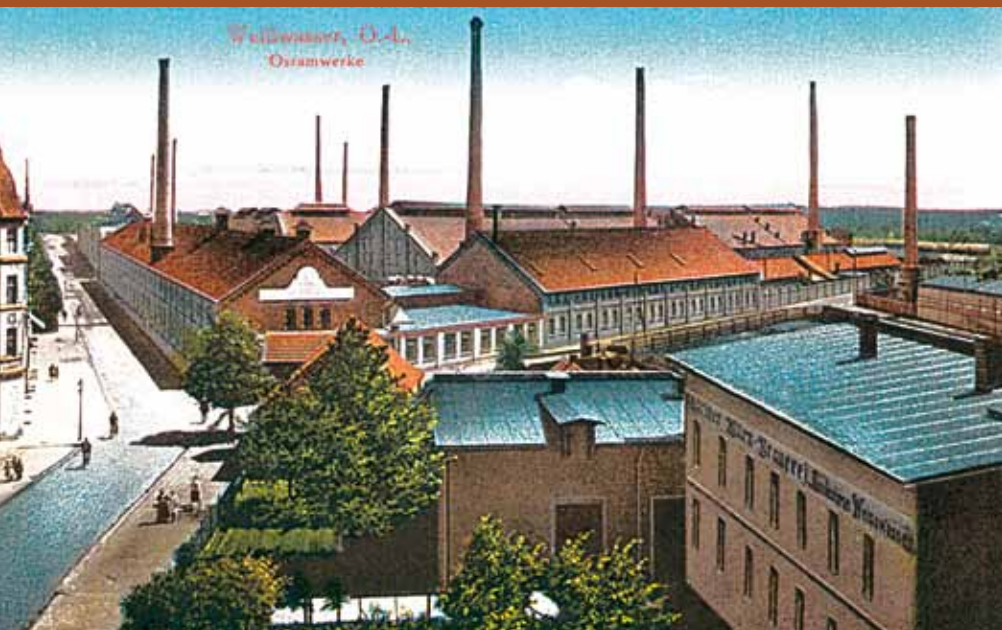
zabudowy, ale dzięki starym zdjęciom możecie puścić wodze fantazji!

Gotowi? W takim razie, ruszajmy! Och – jeszcze jedno: aplikacja jest wciąż w fazie rozwoju. Oznacza to, że w nadchodzących miesiącach pojawi się więcej funkcji. Na przykład małe filmy, w których mieszkańcy miasta wspominają o pracy w hucie szkła lub opowiadają małe anegdoty. Po prostu dajcie się zaskoczyć!

Zaczynamy na **stacji kolejowej**. Zanim linia kolejowa Berlin - Görlitz została oddana do użytku w 1867 r.,

Nie masz przy sobie telefonu komórkowego ani tabletu? Nic nie szkodzi. W Muzeum Szkła przy Forster Straße można wypożyczyć tablet z zainstalowaną aplikacją. Po prostu pokaż dowód osobisty i gotowe. Albo złap ulotkę i podążaj za tablicami informacyjnymi w całym mieście!

Weißwasser była tylko małą wioską na mużakowskich wrzosach. A dokładniej dwie małe wioski: Weißwasser i Hermannsdorf. Prawdą było, że węgiel jak i glina zostały już odkryte, a obecność piasków szklanych była również znana. Ale to kolej umożliwiła transport surowców Łuku Mużakowa i produktów z nich wykonanych, takich jak szkło i cegły. I nagle jałowy krajobraz wokół Weißwasser i Hermannsdorf był interesujący dla inwestorów: powstały huty szkła! Ale teraz wyobraźcie sobie: stacja znajdowała się na pustkowiu, w połowie drogi między Hermannsdorf a Weißwasser. Dziwne, prawda? Ale tak naprawdę nie trwało to długo, a huty szkła wyrastały jak grzyby po deszczu. Które huty? Jeszcze będziecie mieli szanse poznać je podczas naszej wycieczki! Teraz, gdy stoicie na stacji, możecie szybko cofnąć się o 150 lat. W tym czasie nadjeżdżały wielkie lokomotywy parowe, napędzające wodą z wieży ciśnień po drugiej stronie ulicy i ciągnące pociągi towarowe z tonami węgla, piasku lub



Widok na warsztat Osram i ulice Josephstraße (dzisiejsza Straße der Einheit) ok. 1920 r.

drewna.

Kolejnym budynkiem w historii szkła Weißwasser jest tak zwany **TELUX** – huta szkła założona w 1899 roku. Z dworca kolejowego trzeba iść Bahnhofstrasse do skrzyżowania na światłach, następnie skręcić w lewo w Muskauer Straße i potem skręcić w trzecią ulicę po prawej stronie (Karl-Marx-Straße), za rynkiem znajduje się niegdyś najważniejszy na świecie producent kolb i rurek. Zapytaj rodziców, czy znają firmę „Osram”! W rzeczywistości była to największa huta szkła na świecie. W Europie prawie nie było gospodarstwa domowego, które nie używałoby żarówek Osram. Najstarsze zachowane budynki TELUXU pochodzą z 1910 r., choć komin na Hermannsdorfer Straße prawdopodobnie pochodzi z roku jego założenia (1899 r.). Obec-

nie większość pomieszczeń jest wykorzystywana jako biura.

Teraz odwróćcie się i cofnijcie, by dostać się do następnego obiektu, **Neufert – Bau.**

Czy imię Neufert coś Wam mówi? Ernst Neufert był niemieckim architektem, który pracował jako nauczyciel w szkołach wyższych, ale znany

Na początku XX wieku Weißwasser posiadała jedenaście hut szkła o najwyższym stężeniu hut szkła w jednym miejscu w Europie. Około 75% populacji pracowało w przemyśle szklarskim. Ale największą sławą stała się huta szkła Weißwasser, kiedy w 1935 r. student Bauhausu Wilhelm Wagenfeld objął kierownictwo artystyczne Łużyckich hut szkła.



Budynek Neufert z portretami

jest głównie ze swojej książki o projektowaniu konstrukcji, którą posiadają wszyscy studenci architektury na całym świecie. Ale co tak ważna osoba robiła tutaj w Weißwasser? Na uwagę zasługują też drugie imię: Wilhelm Wagenfeld. Może te imię też nie jest Wam znane? Obaj – Neufert i Wagenfeld – spędzili trochę czasu w Weißwasser. Wagenfeld wcześniej uczył się w znanym na całym świecie uczelni artystyczno-rzemieślniczej - Bauhaus w Weimarze, a następnie był profesorem w Berlinie. Po przybyciu do Weißwasser objął kierownictwo artystyczne w United Lusatian Glass Works (VLG). W tym czasie Weißwasser była znana na całym świecie z produkcji szkła; nie było miejsca, które wyprodukowałoby więcej szkła i miałooby tak wiele hut szkła! A produkty szklane Wagenfeld są nadal znane na całym świecie! W przypadku wielu produktów sześciu

firm VLG w końcu niezbędny był magazyn centralny i Wagenfeld zaprosił do tego swojego byłego kolegę z Bauhaus, Ernsta Neuferta. Następnie Neufert zbudował ten obóz, zwany obecnie Neufert-Bau, a później przejął zarządzanie projektami i budową osiedli, budynków biurowych i fabryk w Weisswasser, Chernitz i Kamenz. Potraficie rozpoznać tych dwóch mistrzów? Patrzą na Was z okien budynku Neufert! Zobaczmy, czy odgadniecie, kto jest kim!

Pożegnamy się z dwiema interesującymi osobistościami i zagłębiamy w szklarską historię Weißwasser. Następny przystanek to **Stölzle Lausitz GmbH**.

Zimą 1889 r. dolnołużyckie huty szkła pod nazwą »Oberlausitzer Glaswerke J. Schweig und Co.« rozpoczęły produkcję artykułów szklanych w

Wejście do Dolnołużyckiego Warsztatu Szklarskiego (niem. OLG). Lewy budynek jest ostatnim zachowanym budynkiem administracyjnym oryginalnego zestawu budynków.





Rok 1908 – Huty szkła w Weißwasser

dzisiejszej lokalizacji zakładu Stödlze Lausitz GmbH. Na początku firma produkowała produkty techniczne, takie jak szklane rurki i żarówki do lamp żarowych. Aby przyspieszyć rozwój, w 1908 r. właściciele postanowili rozpocząć produkcję pucharów. Od 1929 roku do II wojny światowej Stowarzyszone Łużyckie Zakłady Szklarskie (niem. „Vereinigte Lausitzer Glaswerke” (VLG)) jest największym i najważniejszym producentem pucharów w Niemczech!! Nawiasem mówiąc, w tym roku Stöl-

zle Lausitz świętuje 130 lat doświadczenia w produkcji szkła - i jest to jedyna zachowana huta szkła w mieście!

Pod koniec wycieczki chcielibyśmy przedstawić Wam Muzeum Szkła. Ale poczekajcie - to, co możecie tam zobaczyć, przeczytacie kilka stron dalej, w rozdziale „Propozycja wycieczki”! Tylko jedną rzecz możemy Wam już zdradzić: „Muzeum Szkła Weißwasser” było wcześniej znane jako **Gelsdorf Villa**.

Willi Gelsdorf wraz z rodziną przed budynkiem





Sortownia fabryki brykietów ok 1911 r.

zbiory archiwalne: Friedemann Tischer

Tutaj możecie zakończyć wycieczkę, ale jeśli chcecie zobaczyć więcej, możecie iść dalej lub podjechać na rowerze. Są jeszcze dwa ciekawe miejsca, które należą do tej trasy. Huta Bärenhütte i Dawna Kopalnia Hermann. Znajdujesz się na obrzeżach centrum miasta, ale jeśli jesteście ciekawi, odwiedźcie dawną kopalnię węgla brunatnego ze wspinałymi jeziorami i szóstą hutą szkła

no szklanki, butelki na wodę, słoiki konserwowe, garnki kompotowe, ale także szkło ołowiowe, cylindry i okulary do lamp ulicznych! I uwaga: następnym razem, gdy wrócicie, możecie znaleźć inne miejsca ze szklaną historią, ponieważ trasa stale się rozwija!



ZROZUMIEĆ

ŻÓLTE CEGŁY - SPECJALNY MATERIAŁ BUDOWLANY NA ŁUKU MUŻAKOWA

Jeśli uważnie przejdziecie przez miasto i wioski Łuku Mużakowa, zauważycie, że do budowy większości domów użyto żółtych cegieł (ryc. 1). Jest to coś wyjątkowego, ponieważ domy murowane ze starszego okresu składają się głównie z czerwonych, brązowo-czerwonych lub ciemnoczerwonych cegieł lub cegieł klinkierowych (ryc. 2). Kiedyś glina, zaraz po wydobyciu z kopalni, była palona. Dzisiaj zwyczajowo przed wypalaniem, miesza się glinę z barwnikami, aby uzyskać możliwie jednolity kolor. Przeważnie jest to czerwony, brązowy lub żółty. Ale czasami są też inne kolory.

Stare cegły bez dodatkowej farby uży-

wały taki kolor, poprzez właściwości glinianych surowców. A ponieważ większość glin w północnych Niemczech i północnych regionach Polski będącymi krajobrazem polodowcowym, zawierają niewielką ilość żelaza w postaci brązowawych minerałów żelaznych, kolor wykonanych z nich cegieł był jasnoczerwony, jaskrawoczerwony lub czerwono-brązowy. Ich kolor nie był tak piękny i jasny, jak nowoczesnych cegieł, ale raczej bladoczerwony i czasami wypłukany. Te brązowo-palące się gliny powstały w ostatnich czasach geologicznych, w plejstocenie lub w holocenie. To było zaledwie kilka tysięcy lat temu.

Zdjęcie 1: Obecne zdjęcie wsi Halbendorf gdzie wciąż znaleźć można dużą liczbę domów z żółtych cegieł,

zdjęcie: Manfred Kupetz





Zdjęcie 2: Kościół w Döbern został zbudowany w latach 1907–1908 z czerwonej cegły. Jej surowiec nie pochodzi z rejonu Łuku Mużakowa,

fol. Manfred Kupetz

W morenie czołowej Łuku Mużakowa są jednak minerały ilaste, które pochodzą z okresu miocenijskiego a więc wtedy kiedy powstał też węgiel brunatny, które zostały wypchnięte przez lodowiec na powierzchnię ziemi. Mają około 20 milionów lat. Zostały stworzone w bardzo ciepłym i wilgotnym klimacie, jak to może być dzisiaj w pobliżu równika. Jak widać, podobnie jak dzisiaj, w przeszłości występowały zmiany klimatu. W tych warunkach w glinie nie mogą tworzyć się minerały żelaza. Żelazo zostało rozpuszczone w wodzie. To co pozostało to bardzo uboga w żelazo glina. Cegły z niej wypalane mają zazwyczaj kolor żółty. Są to żółte cegły Łuku Mużakowa. Jednak kolor cegieł zależy nie tylko od zawartości żelaza w surowcu glinianym, ale także od sytuacji w piecu, np. temperatury lub innych warunków. Dlatego cegły nie zawsze mają jednolity żółty kolor, ale mogą mieć czerwonawe, brązowe lub czarno-białe plamy lub paski (zdjęcie 3).

Żółte cegły były wykorzystywane do budowy różnorodnych budynków. Najpiękniejsze i najbardziej reprezentacyjne są wille fabrykantów, budynki

Zdjęcie 3. Cegła Łuku Mużakowa z błędami kolorystycznymi na jednym z domów rodzinnych w Halbendorf

fol. Manfred Kupetz





Zdjęcie 4: Apteka Hirschapotheke w Döbernie z 1898 r.

Zdjęcie: Biuro Geoparku

użyteczności publicznej oraz wielopiętrowe budynki mieszkalno-administracyjne (zdjęcia 4-6). Ale także całe fabryki, takie jak dawna fabryka Osram w Weißwasser / O.L. zostały zbudowane z cegieł (zobacz także naszą wskazówkę dotyczącą wycieczek!). Najczęściej spotykane były jednak zwykle budynki mieszkalne (rys. 7) oraz budynki ogólnego przeznacze-

nia (rys. 8 i 9). W celu uatrakcyjnienia żółtej cegły, niektóre budynki zostały dodatkowo wyposażone w czerwone cegły. (zdjęcia 1 i 6). Czasami większe budynki budowano również jako domy z muru pruskiego (rys. 6). Wzór ciemno-brązowego drewna i żółtych cegieł również wygląda bardzo dekoracyjnie. Żółta cegła jest typowa dla obszaru Łuku Mużakowa. Tutaj cegły układają

Zdjęcie 5: Dawna stacja kolejnowa w Nowych Czaplach. Dziś jest to dom jednorodzinny

Zdjęcie: Roman Sobera

Zdjęcie 6: Wielokondygnacyjny, średniej klasy budynek mieszkalno-administracyjny Deutsche Steinzeugwerke AG w Łęknicy

Zdjęcie: Manfred Kupetz





Zdjęcie 7: Dom mieszkalny w Tschernitz

Zdjęcie: Biuro Geoparku



Zdjęcie 8: Reprezentacyjny grób na cmentarzu w Tschernitz,

Zdjęcie: Manfred Kupetz



Zdjęcie 9: Mur przy boisku sportowym w Łęknicy

Zdjęcie: Roman Sobera

całe ulice i kształtują krajobraz miasta w bardzo szczególny sposób. Jeśli opuścicie nasz region, znajdziecie dalej na północ od miejscowości Mark i na zachodzie już głównie budynki z czerwonej cegły i kamienia polnego, zaś na południu i wschodzie wie-

le drewnianych domów – w polskiej części w połączeniu z kamieniami polnymi.

Żółte cegły produkowano w XIX wieku, tj. w okresie od 100 lat temu do około 1950 w większości cegielni

Zdjęcie 10: Żółte cegły dekoracyjne, detal z budynku apteki Hirschapotheke w Döbern

Zdjęcie: Manfred Kupetz





Zdjęcie 11: Historyczne zdjęcie cegielni Klein Köllzig (przed 1945 r.). Dziś budynki transformatora i komin zostały zburzone, a główny budynek będzie przekształcany w centrum Geoparku

Źródło: Archiwum Manfred Kupetz

na terenie Łuku Mużakowa (rys. 11). Znajdowały się one m.in. w Tuplicach Chwaliszowicach, Łęknicy, w rejonie Weißwasser i Klein Köllzig. Cegły te wypalane były w tzw. piecach pierścieniowych, które wyglądają jak tunel od wewnątrz (rys. 12). Do dziś zachował się tylko jeden z nich: piec

pierścieniowy w wielokondygnacyjnym budynku murowanym w Klein Köllzig.

Zdjęcie 12: Uwe Eppinger ze Stowarzyszenia Geoparku wyjaśnia grupie odwiedzających, w jaki sposób wypalano żółte cegły w Klein Köllzig w temperaturze 900 ° C

Zdjęcie: Manfred Kupetz



UCZTA DLA BADACZA

Smakołyki dla głodnych badaczy

Bezowe duszki

Składniki na 6 sztuk:

2 białka
1 łyżeczka soku z cytryny
120 g cukru pudru
czarny pisak z barwnikiem
spożywczym
woreczek do wyciskania bądź
do zamrażania
papier do pieczenia

Przygotowanie:

1. Flint cieszy się już na wspólne pieczenie i rozgrzewa piekarnik do 100 °C z opcją termoobiegu.

2. Tymczasem Susi ubija białka z sokiem z cytryny, a następnie wsypuje cukier puder. Nadal ubija, aż masa będzie gładka. Następnie wypełnia woreczek powstałą masą.

3. Teraz Flint przejmuje kontrolę i próbuje wycisnąć wysokie, jak tylko to możliwe, duszkowe wieżyczki na blaszę pokrytej papierem do pieczenia. Wygląda to całkiem niezłe, Flint jest bardzo zręczny!

4. Oboje wpychają blachę do pieczenia do piekarnika i zostawiają bezy na około 1 godzinę. Flint zna kolejną sztuczkę i wciska drewnianą łyżkę w drzwiczki piekarnika, aby wilgoć mogła ulecieć.

5. Następnie Susi i Flint pozwalają duszkom ostygnąć, a następnie chichocząc malują twarze pisakiem na bezach. Co z tego wyszło?

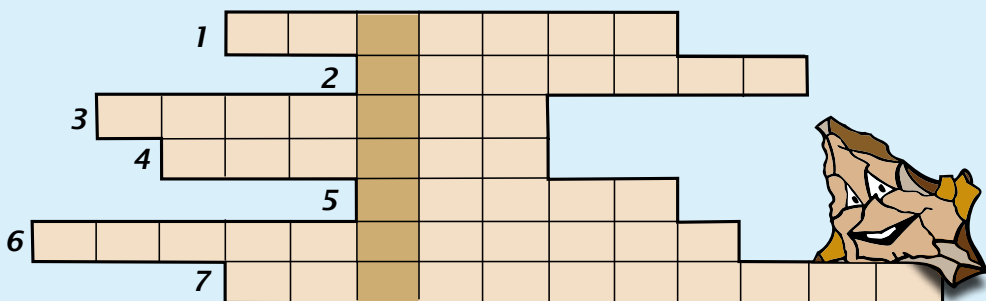


Geologia i nie tylko

Wykreślanka: znajdź 33 wyrazy. Pojęć należy szukać poziomo i pionowo.

BÄRENHÜTTE BAUHAUS CEGŁA FLUORYT GELDSDORF GEOTOP GLINA HISTOCACHING
JESIEŃ KALDERA KAMIENIOŁOM KRYSZTAŁ KWARCYT MAGMA MINERAŁY MUZEUM
SZKŁA NEUFERT OSRAM POPIÓŁ PORPHYRLAND RIPPLEMARKI SKAŁA STÖLZLE
TE-LUX TUF UNCOVER WAGENFELD WEISSWASSER WULKAN ZIMA ZŁODOWACENIE ZOO

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



1. Minerał opisywany w tym wydaniu Geopark MINI
2. Niemiecki architekt, absolwent znanej szkoły Bauhaus
3. Skała z zeszytu
4. ...duszki – propozycja uczyt
5. Dawna (niemiecka) nazwa Muzeum Szkła w Weißwasser
6. Stworzycie je na podstawie opisu eksperymentu
7. Narodowy Geopark w Niemczech, opisywany w zeszytce

Rozwiązanie z zeszytu wiosna / lato 2018 znajdziecie na stronie 35.

ZBADAĆ

Propozycja eksperymentu jak tworzą się ripplemarki?

Tylko strumień płynący bardzo szybko może zebrać materiał ze dna. Gdy tylko płynie wystarczająco szybko, zaczyna tworzyć koryto i formować regularne zmarszczki, delikatnie opadające w górę i w dół strumienia.

Możecie zrobić te zmarszczki samodzielnie: w misce, stale mieszając w kółko. Przy powolnym mieszaniu woda nie podnosi piasku, a koryto pozostaje gładkie. Ale gdy tylko poruszycie miską szybciej, zaczynają formować się fale- zauważalne najbardziej w kierunku krawędzi miski, gdzie przepływ jest najszybszy.

Potrzebujecie:

okrągłą miskę
kubek wypełniony piaskiem lub innym okrągłym, ciężkim przedmiotem
piasek
łyżka
woda

1. Napętnijcie miskę do połowy wodą, a kubek piaskiem i umieść go na środku miski.

2. Usypcie w misce cienką, gładką warstwę piasku i delikatnie mieszajcie wodę okrężnym ruchem.



ROZPOZNAĆ

DAS GEOLOGISCHE GLOSSAR

PREZENTACJA MINERAŁÓW:

Co to jest fluoryt?



Fluor lub fluoryt jest ważnym minerałem nie tylko do zbierania, ale także jako surowiec w przemyśle chemicznym.

Saksoński lekarz, farmaceuta i naukowiec Georg Bauer (Georgius

Agricola) przez wiele lat pracował w górnictwie w Rudawach. Napisał między innymi słynną książkę „De re metallica” („O metalach”). Opisał w nim stare metody wydobywania i poszukiwania rud. W swojej pracy w 1529 roku, prawie 500 lat temu,

Zdjęcie 1: Niebieskie kryształki fluorytu w kształcie kostki wyhodowane na warstwie żółtego fluorytu, zbiornik rzeczny Halsbrücke koło Freiberga (Saksonia) (długość krawędzi dużego sześcianu 4,5 cm)



nazwał minerał, który dzisiaj omawiamy, fluorem. Ponieważ językiem ówczesnych naukowców była łacina, słowo to również pochodzi z łaciny. Oznacza tyle co przepływ. Agricola wybrał tę nazwę, ponieważ fluoryt topi żużel podczas topienia metali, co znacznie ułatwia ich wytapianie. Dlatego minerał ten jest nadal używany jako topnik, a dziś jego popularna na całym świecie nazwa to fluoryt. Saksońscy górnicy nazywali to fluorytem. Ta nazwa jest częścią

starej, niemieckiej tradycji górniczej dlatego chcemy ją tutaj wykorzystać. Fluoryt jest bardzo prostym minerałem. Składa się wyłącznie z metalicznego wapnia i mąki niemetalicznej. Ich związek chemiczny nazywa się fluorkiem wapnia. W większości przypadków fluoryt krystalizuje się w kostki (ryc. 1). Rzadko tworzy także kryształy, które składają się z dwóch czworobocznych piramid. Ta postać krystaliczna nazywa się ośmiościanem (ryc. 2).



Ryc. 2: Ośmiościenne, fioletowe kryształy fluorytu, złożę koryta w Schönbrunn w powiecie Vogtland (Saksonia), (wymiały 4,0 x 2,5 cm)



Zdjęcie 4: Żółte kryształy fluorytu, koryto rzeki Halsbrücke w pobliżu Freiberg (Saksonia) długość krawędzi sześciangu 1,5 cm),



Zdjęcie 3: Bezbarwne kryształy fluorytu wyhodowane na białym barycie, złożę koryta Halsbruecke koło Freiberga (Saksonia) (szerokość obrazu 13 cm)



Ryc. 5: Jasnozielony fluoryt z cielistym skałeniem potażu (paradoksyt) i białym kwarcem gangu, wypolerowana rękojeść, złożę rzeki Schönbrunn w Vogtland (Saksonia), (szerokość obrazu 6,5 cm),

Zdjęcie 6: Fluoryt niebiesko-fioletowy z białym kalcytem, wypolerowana rękojeść, koryto rzeki Mommel & Hühn w pobliżu Trusetal (Turyngia), (wymiary 5,0 x 4,0 cm)



Czysty fluoryt jest bezbarwny (zdjęcie 3). Większe kryształy są właściwie bezbarwne. Małe kryształy są białe jak sól kuchenna lub biały cukier. Jednak w naturze jest on bardzo kolorowym minerałem. Dodając inne substancje, często ma żywe kolory w różnych kolorach. Często pojawia się w kolorze żółtym lub jasnobrązowym (zdję-

cie 4), w różnych odcieniach zieleni (zdjęcie 5) lub w kolorze fioletowym lub niebieskim (zdjęcie 6). Bardzo często kolor zmienia się również w jednym kawałku. Na ryc. 7 kryształy są częściowo niebieskie, a częściowo zielone, rzadko różowe. Czasami fluoryt jest również czarny (ryc. 8). Czarny kolor jest czymś wyjątkowym. Jest to spowodowane promieniowaniem radioaktywnym w procesie jego powstawania. Dlatego czarny fluoryt wskazuje geologowi, że można występować tam też uran.



Fluoryt jest dystrybuowany na całym świecie. Duże złoża znajdują się dziś w Meksyku, Chinach, Indiach i USA. W XIX i XX wieku wydobywano

Zdjęcie 7: Niebieskie i zielone kryształy fluorytu, prawdopodobnie Cumberland (Wielka Brytania), wymiary 3,0 x 4,0 cm)

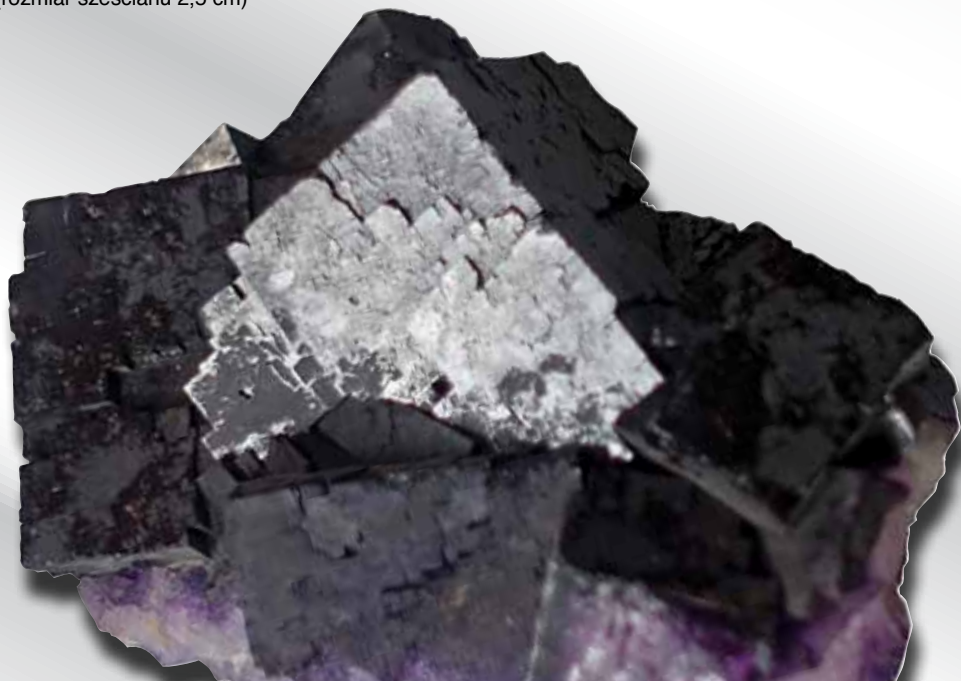
fluorytu w Europie (Anglia, Niemcy, Francja i inne kraje). W Niemczech do dziś istnieją dwa zakłady zajmujące się jego wydobyciem- kopalnia Niederschalg w pobliżu Oberwiesenthal w Rudawach (Saksonia) i Clara w Czarnym Lesie (Badenia-Wirtembergia). Fluoryt jest stosowany głównie jako topnik w przemyśle metalowym oraz do produkcji fluoru i kwasu fluorowodorowego jako podstawowego materiału na soczewki optyczne i zastosowane szkła opalizujące. Ponadto fluoryt jest popularnym klejnotem (zdjęcie 9).



Zdjęcie 9: Mielony fluoryt, Anglia, (największy kamień ma wymiary 22,5 x 18,1 mm, 24,36 karata), Źródło: Kolorowy świat minerałów, Kourimsky, J, Tvrz, F (1977)

Zdjęcie: Manfred Kupetz

Zdjęcie 8: Czarny fluoryt, prawdopodobnie Francja, (rozmiar sześcianu 2,5 cm)



ROZPOZNAĆ

SŁOWNIK GEOLOGICZNY

PREZENTACJA SKAŁ:

Co to jest KWARCYT?

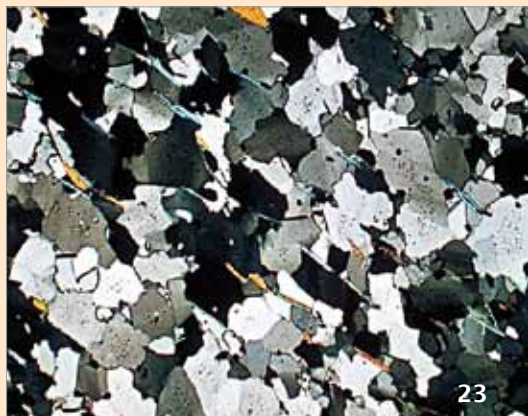
Kwarcyt – skała, która składa się prawie wyłącznie z kwarcu

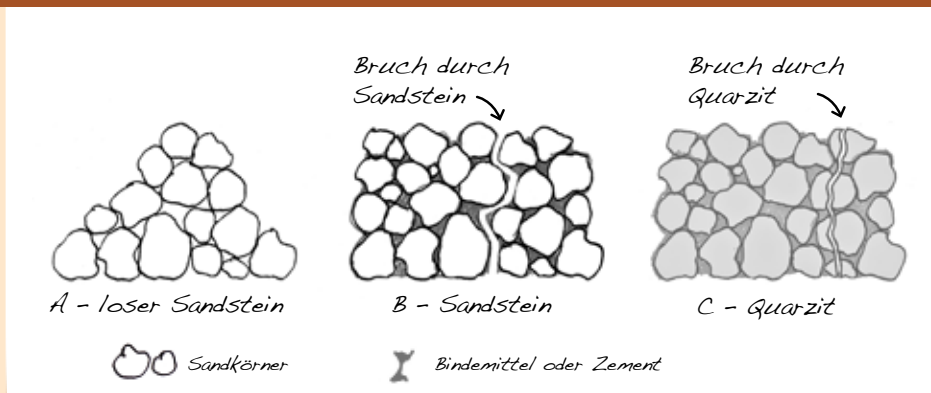
Najczęstszym minerałem występującym w skorupie ziemskiej jest kwarc. Spotkaliśmy go już w trzecim numerze GeoparkMini wiosna / lato 2015 . Skały, które składają się z co najmniej 80% z kwarcu i są również skałami metamorficznymi, nazywane są kwarcytami. Co to znaczy? Obserwując pod mikroskopem kwarcyt, można zauważyć, że ta skała składa się prawie wyłącznie z ziaren kwarcu. Leżą blisko siebie i są ze sobą jakby zrosnięte. Dzieje się tak, ponieważ ziarna kwarcu (jak pamiętacie, piasek składa się również z dużej części ziaren kwarcu!) dalej się rozrastają i ze sobą zaziębiają. Rysunek 1 pokazuje, jak to wygląda.

Tworzenie kwarcytu można wyjaśnić w następujący sposób: materiałem wyjściowym jest piasek kwarcowy. Składa się głównie z luźnych ziaren kwarcu (ryc. 2 a). Piasek zestała się w głębi ziemi w piaskowcu. Dzieje się tak, ponieważ woda dostaje się

do porów między ziarnami. Woda ta zawiera minerały, które krystalizują i cementują razem ziarenka piasku (ryc. 2 b). Często kwarc łączy ze sobą ziarna kwarcu. Mówi się, że są one cementowane przez spoiwo. W miarę wzrostu temperatury i ciśnienia na ziemi piaskowiec zestała się. Ziarna piasku się rozrastają. Często trudno jest je odróżnić od spoiwa. Rycina 3 pokazuje kwarcyt, w którym ziarna piasku są jedynie niejasno rozpoznawalne. Na zdjęciu 4 widzimy tylko bardzo jednolitą białą powierzchnię pęknięcia skały gdzie nie ma już ziaren. Czarne pęknięcia w białym kwarcycie to rozpadliny, które powstały znacznie później po utworzeniu kwarcytu.

Zdjęcie 1: Zdjęcie 1: Mikroskopowe zdjęcie kwarcytu z Norwegii (szerokość obrazu 2,8 mm), źródło: A. K. Schuster, GeoMuseum TU Clausthal Zellerfeld





Zdjęcie 2: Różnica między piaskiem, piaskowcem i kwarcytem

Grafik: Manfred Kupetz



Zdjęcie 3: Świeża powierzchnia pęknięcia głazu kwarcytowego z Bohsdorfu z Geoparku (szerokość obrazu 5,0 cm)

ziaren piasku, tak że pozostają one w całości, to jest to piaskowiec (ryc. 2 b). Ale jeśli rysa pęknięcia przechodzi przez ziarna piasku, występuje tu kwarcyt (ryc. 2 c). Kwarcyty powstają na dużych głębokościach w wyniku wysokich temperatur i nacisku nałożonych warstw. Ta transformacja nazywa się metamorfozą, a kwarcyty to skały metamorficzne.



Zdjęcie 3: Świeża powierzchnia pęknięcia głazu kwarcytowego z Bohsdorfu z Geoparku (szerokość obrazu 5,0 cm)



Zdjęcie 5: Jasnoszary graniak kwarcytowy, Finckenstein koło Bohsdorfu w Geoparku

Jak odróżnić kwarcyt od piaskowca pokazano na zdjęciach 2b i c. Jeśli skała pęka podczas kruszenia wzdłuż



Zdjęcie 6: Jasnioletowy graniak kwarcowy, Mühlrose niedaleko Geoparku (szerokość 17 cm)

W naszym Geoparku znajduje się duża liczba luźnych kamieni skalnych i głazów, które przyniosły nam lodowce epoki lodowcowej z krajów skandynawskich. Wśród nich są kwarcyty. Jak można je rozpoznać? Kwarcyty są zwykle jasnoszare, żółtawo-szare lub fioletowo-szare i często mają gładką powierzchnię. Dobrze znane otoczaki, jeśli są pięk-



Zdjęcie 7: Czerwony graniak z piaskowca Dala, Mühlrose w pobliżu Geoparku (szerokość 18 cm)

nie gładkie, są zwykle kwarcytami (zdjęcia 2 i 3). Oprócz kwarcytów w rejonie Geoparku znajdują się także kamienie polne oraz głazy narzutowe z piaskowca. Przykładem tego są głównie czerwone piaskowce Dala (ryc. 7). W kamieniach polnych nie zawsze łatwo jest odróżnić kwarcyt od piaskowca. Określenie dokładnego źródła kwarcytów i piaskowców jest trudnym zadaniem, ponieważ pochodzą one z różnych obszarów Danii, Szwecji i Finlandii.



Zdjęcie 8: Kwarcyt trzeciorzędowy, Dawna Kopalnia Babina pod Łęknica, (szerokość rękojeści 18 cm)

Fotos: Manfred Kupetz

Na koniec chcielibyśmy przedstawić specjalny kwarcyt z terenów Łuku Mużakowa (zdjęcie 8). Jest to bardzo rzadki trzeciorzędowy kwarcyt. Pochodzi z piasków występujących pod pokładami węgla brunatnego w polskiej części Geoparku.

PROPOZYCJA LITERATURY

Flint poleca

Zwierzęta, które zniknęły. Atlas stworzeń wymarłych



Atlas zwierząt, jakiego jeszcze nie było! Odkryj tajemnice stworzeń, z którymi nigdy nie staniesz oko w oko...

Kto jest winny zagłady syreny morskiej i dodo? Czy wilk straszny naprawdę był straszny? Czym jest paleontologia? Które muzea historii naturalnej mają najbogatsze zbiory? Na te i wiele innych pytań odpowiada nowa książka Nikoli Kucharskiej, z ogromnym rozmachem i precyzją odmalowująca świat wymarłych istot. Dzięki niej poznamy dawne płazy, gady, ryby, owady i ssaki, lecz także dowiemy się, jak wielka odpowiedzialność za los zwierząt spoczywa na człowieku. Ten ilustrowany przewodnik po historii życia na Ziemi to najlepszy podarunek dla młodych przyrodników.

Powyższy opis pochodzi od wydawcy.



PROPOZYCJA WYCIECZKI

Muzeum Szkła w Weißwasser



Podróż w czasie dla dzieci

Muzeum Szkła znajduje się w pobliżu dworca kolejowego Weißwasser / O.L. w starej willi. Została

ona zbudowana około 1925 roku dla Edmunda Geldsorfa, syna pierwszego odnoszącego sukcesy przedsiębiorcy szklanego w Weißwasser, Wilhelma Geldsorfa. Zanim została użyta jako muzeum szkła, była domem rodziny Geldsorf. Od 1996 roku jest to jedyne tego rodzaju muzeum szkła w Saksonii i poza tym we wschodnich Niemczech.

Po wejściu po dużych schodach najlepiej rozpocząć zwiedzanie Muzeum Szkła krótkim filmem wprowadzającym. Film pokazuje produkcję szkła i jego obróbkę. Będziecie zaskoczeni, jak trudno jest stworzyć coś tak prostego jak szklanka do picia. Myśleliście o tym? Prawdopodobnie nie, ale na pewno zapamiętacie to następnym

razem, gdy nalejecie sobie zimne mleko z lodówki i wtedy będziecie mogli podziwiać delikatność tego produktu! Po obejrzeniu filmu, zaczniecie podróż w czasie. Wszystkie etapy pracy i warsztaty, które były prezentowane w filmie, można teraz znaleźć w Muzeum Szkła! Jeśli macie szczęście i dokonaliście wcześniejszej rezerwacji, udajcie się na wycieczkę z doświadczonym hutnikiem szkła, który opowie Wam wiele interesujących rzeczy. Ale uważajcie – on nie tylko dużo wie, ale także zaangażuje Was w swobodną rozmowę w formie quizu i sam zada pytania! Może pozwoli Wam nadmuchać balon na fajce do formowania szkła. Zobaczmy, komu z Was się to uda! Nawiasem mówiąc, można tam podziwiać setki eksponatów - opowiadające o sztuce człowieka, z wielu pojedynczych



surowców, nie tylko przedmioty codziennego użytku, ale także wyczarowują tysiące różnych kształtów, kolorów i rozmiarów. Jeśli jesteście sprytni, zauważycie tu także okulary z ręki Wilhelma Wagenfelda!

W muzeum szkła można wypróbować szlifowanie i malowanie szkła. Wymagana jest jednak rejestracja zeum ze swoją klasą. Na wystawie świątecznej czytamy wspaniałe historie.

Muzeum szkła Weißwasser

Forster Str. 12

02943 Weißwasser / O.L.

Tylko 3 minuty spacerem od dworca kolejowego oraz autobusowego w Weißwasser.

Bezpłatny parking bezpośrednio przy wejściu do muzeum, dostęp od Friedrich-Fröbel-Str.

Telefon: 03576/20 40 00

Fax: 03576/2 12 96 13

www.glasmuseum-weisswasser.de

info@glasmuseum-weisswasser.de

glasmuseum-wsw@t-online.de

Godziny otwarcia:

Pon, Wt i Czw od 8 do 15

Śr. Od 8 do 17

Piątki zamknięte

Sob. Od 13 do 17

Niedz. I święta od 14 do 17



Uczestnictwo w szlifowaniu szkła i malowaniu szkła!

Szlifowanie szkła: pod okiem doświadczonego szlifiarza, zostanie przekazana Wam podstawowa wiedza na temat szlifowania szkła. Starsi uczniowie szlifują kubki z motywami zgodnie z własnymi upodobaniami i życzeniami na specjalnej stacji do polerowania.

Gotowe, samodzielnie zdobione szklanki można zabrać do domu. Są one piękną pamiątką lub mogą być miłym prezentem dla rodziców.

Malowanie szkła: malowanie własnych szklanek farbami do szkła. Można je pomalować z motywami szablonu sitodruku farbą szklaną. Samodzielnie możecie stworzyć własne wzory i motywy na szkle. Wyroby trzeba jednak zostawić na jeden dzień w muzeum, aby szklana farba dokładnie wyschła. Dzień później można je już odebrać.

Możliwe jest nawet malowanie i rysowanie w Muzeum Szkła! A w Boże Narodzenie możecie odwiedzić muzeum ze swoją klasą. Na wystawie świątecznej czytamy wspaniałe historie.



GEO PARK

Narodowy Geopark Porphyryland



Drogi odkrywco, W naszej serii o Geoparkach w Niemczech zostajemy w Saksonii i przedstawiamy Geopark Porphyryland, który znajduje się na wschód od Lipska.

Symbolem Geoparku Porphyryland jest wyjątkowy kamień w skali świata: jasnoczerwony tuf porfirowy z okolic Rochlitz. Ten naturalny kamień wydobywany jest od wieków w górach Rochlitzer Berg. Na terenie Geoparku zdobi on kościoły, klasztory,

Kościół Kirchbruch w okolicy Beucha, Zdjęcie: Geopark,

W.Hebold



zamki, pałace i ratusze. Jednym z najbardziej imponujących ostatnich budynków jest kościół św. Trinitatis w Lipsku, ukończony w 2015 roku.

Porfir z Rochlitz powstał około 300–275 milionów lat temu w erze geologicznej permu. W tym czasie głębokie podziemne systemy uskoków przecinały się pod ziemią, powodując aktywność wulkaniczną w wielu obszarach Europy Środkowej.

Geopark Porphyryland znajduje się w wulkanicznym obszarze z okresu permu, który jest naukowo określany jako kompleks wulkaniczny w północno-zachodniej Saksonii. Ma powierzchnię około 2000 kilometrów kwadratowych i jest największym obszarem wulkanicznym w Europie, którego początki sięgają tej epoki geologicznej.

W wyniku ogromnych sił w ziemi popioły, pyły, bomby wulkaniczne i magma zostały wyrzucone w postaci potężnych chmur tzw. lawiny piroklastycznej (ignimbrite), popiołów wulkanicznych



także grubość kamieni porfirowych tworzonych przez super wulkany. Wiele kamieniołomów osiąga głębokość ponad 500 metrów.

Oprócz tufu porfirowego z Rochlitz znanego w całej Europie, stworzono wiele innych gatunków porfiru o różnych mineralogicznych, a tym samym również kolorystycznych wariantach. Dlatego Geopark nosi nazwę „Porfirowa kraina” (niem. Porphyryland). Każdy tuf z porfiru wygląda inaczej i dlatego tak ekscytuje architektów.

Od ponad 1000 lat mieszkańcy wykorzystują obfitość kamienia do budowy swoich domów i placów, mostów, dróg, autostrad i torów kolejowych. Na mapie wiele zabytkowych kamieniołomów przypomina dziury w serze. Tylko w kilku czynnych kamieniołomach na terenie Geoparku naturalne kamienie są nadal łamane. Wiele dawnych kamieniołomów jest dziś ważnymi naturalnymi ostojami,

(tufy) i lawy. Powstały dwa gigantyczne lejki wulkaniczne, tak zwane kaldery, z których kaldera z Rochlitz ma największą średnicę i niewyobrażalne 60 kilometrów. Imponująca jest

Porfir z Rochlitz.

Zdjęcie: Geopark, Dr. Viola Hess



częściowo wypełnionymi wodą i chronione jako geotopy.

Dwa geotopy w Geoparku są tak znaczące, że określa się je mianem „Narodowych Geotopów”. Jednym z nich są oczywiście góry Rochlitzer Berg.

Jako narodowy geotop chronione są również formy powstałe przy niszczącej działalności wiatru oraz lodowca, tzw. wygłady lodowcowe na terenie Kleiner Berg w Hohburgu. Podczas dwóch epok lodowcowych, środkowo i południowopolskich, bloki skalne uwięzione w lodzie zostały zepchnięte na twardą powierzchnię skalną gór Hohburger i odcięły rogi i krawędzie skały. Szwajcarski geolog, Charles Adolphe Morlot (1820 – 1867), który studiował we Freiburgu w Niemczech interpretował jako jeden z pierwszych rysy w skale jako pozostałość oblodzenia. Na zlodowaceniu Wisły od 115 000 do 11 600 tys. lat, kiedy lodowce nie dotarły jeszcze do gór Hohburger, przez długi okres czasu burze szalały na bezlodowym przedpolu, smagając ziarnistym piaskiem wolnostojące skały. W rezultacie powstały rowki o szerokości 2-3 mm i jednakowej głębokości oraz rowki o długości od 40 do 80 mm – wciąż bardzo dobrze zauważalne.



Gleisbergbruch
60 metrów ściana porfiry

Do wielu geotopów, ekscytujących formacji skalnych i dawnych kamieniołomów w Geoparku Porphyrland prowadzą geoscieżki, które można zwiedzić pieszo lub na rowerze. Należą do nich Porphyrlehrpfad na Rochlitzer Berg z kamieniołomem Gleisbergbruch o głębokości 60 m oraz geoscieżka Kleiner Berg Hohburg. Zaczyna się w Geoportale Museum Steinarbeiterhaus w Hohburgu, który do 1910 roku był domem rodziny Steinarbeiter. Do czasu wprowadze-



Muzeum Kamieniarzy. Historyczne, wciąż funkcjonujące urządzenie do łamania skał na żwir.

Zdjęcie: Geopark, W. Hebold

nia silnika parowego ręczne łamanie cegieł było pracochłonnym zajęciem, które również musiały wykonywać kobiety. Każdy, kto jest zainteresowany warunkami życia kamieniarzy lub historycznych maszyn i chce ich do-

świadczyć w funkcjonalny sposób, zapraszamy!

24 i 25 sierpnia 2019 r. w mieście Mügelń zostanie otwarty nowy geoportale – w świecie przygód kaolinu. Kaolin, znany również jako biała ziemia, jest wytwarzany przez wietrzenie skały porfirowej przez wiele milionów lat i jest najważniejszym surowcem do produkcji porcelany. W 1707 r. Johann Friedrich Böttger i Ehrenfried Walther von Tschirnhaus odkryli tajemnicę wytwarzania europejskiej porcelany przy użyciu kaolinu z Geoparku Porphyrland.

W budynku starego dworca stacji wąskotorowej w Mügelń intensywnie pracowano nad interaktywną wystawą do

Koncepcja wystawy w Mügelń

grafika komputerowa: Lars Hoschkara



słuchania, oglądania i zabawy. Do wypożyczenia znajdziecie tam okulary 360°, okrągłą panoramę, gry zręcznościowe, multimedialne stoiska i mikroskopy. I oczywiście na stacji w Mügeln są jeszcze koleje wąskotorowe - zwane Wild Robert - w niektóre dni nawet z lokomotywą parową.

Więcej informacji na temat Geoparku Porphyryland można znaleźć na stronie www.geopark-porphyrland.de

National Geopark Porphyryland
Leipziger Str. 17a,
04668 Grimma
Telefon: 03437 707361
Fax: 03437 707363
E-mail: info@geopark-porphyrland.de
Internet: www.geopark-porphyrland.de

Klasztor benedyktyński Wechselburg ze słynnym na całym świecie lektorium z porfiru z Rochlitz.

Zdjęcie: Geopark



WYDARZENIA

PAŹDZIERNIK 2019

14.10.-18.10., od 09.30 Uhr
Jesienne ferie – codziennie inne atrakcje
Zwierzę w ZOO spotyka dzikie zwierze. Dowiedzie się o zwierzętach z zoo i ich dzikich krewnych.

Warsztaty szkoleniowe w Parku zoologicznym w Weißwasser, Teichstr. 56, 02943

Weißwasser/O.L.

Wejście: ca. 3,00 €

www.station-weisswasser.de

+49 3576 290390

LISTOPAD 2019

23.11., godzina 9.00– 13.00

Święto uboju

Kozia Zagroda Ziegenhof-Pusack GbR, Pusack 4, 03159 Neiße-Malxetal OT Pusack
www.ziegenhof-pusack.de / +49 35600 23155 oder +49 35600 23156

GRUDZIEŃ 2019

02.12., godz. 13.00 - 18.00

Jarmark Adwentowy

Przedświąteczny festiwal uliczny ze stoiskiem informacyjnym o Eiszeitdorf
Kirchstraße / Muskauer Straße, 02957

Krauschwitz

Wstęp wolny

www.eiszeitdorf.de

+49 35771 60267

14.12., godz. 12.30-19.00

11. Jarmark Bożonarodzeniowy w Dawnej Cegielni

W ofercie oprowadzanie wraz z przejazdem wokół cegielni i jeziora. Na dzieci czeka św. Mikołaj!

Klein Kölziger Dorfstr. 1,

03159 Neiße-Malxetal OT Klein Kölzig

www.ziegeleinbahn-klein-koelzig.de

STYCZEŃ 2020

12.01., godzina 16.00,
Nowy zamek, sala bankietowa
Koncert noworoczny w Parku Mużakowskim
Wydarzenie odpłatne

LUTY 2020

10. - 14.02.

Warsztaty malowania dla dzieci, pon-piątek, godzina 10-15, dzieci w wieku 8-12

Station für Technik, Naturwissenschaften, Kunst - Weißwasser e.V.

Professor-Wagenfeld-Ring 130
Postfach 13 14, Weißwasser

MARZEC 2020

28.03.

5 Bieg z Kulturą w Trzebielu

Godz. 11.00 bieg dla dzieci: 400 m / 800 m

Godz. 12.00 bieg główny: ca. 6 km

Start: Rynek w Trzebielu

+48683755002

Wydarzenie odpłatne

Spacer po Geoparku Łuk Mużakowa

Zdjęcie: Biuro Geoparku

Drogie dzieci,

czy spodobał Wam się nasz zeszyt? Macie jakieś uwagi, życzenia, lub propozycje? Piśście zatem do nas, być może odnajdziecie swój artykuł w którymś z kolejnych zeszytów. Zuzia i Flint oraz zespół Geoparku życzy Wam wspaniałej i bogatej w wydarzenia jesieni i zimy!

Stowarzyszenie Geopark
„Łuk Mużakowa”
ul. Wojska Polskiego 2/1
68-208 Łęknica
info@lukmuzakowa.com.pl

Geopark Muskauer Faltenbogen
GeoparkMini
Muskauer Straße 14
03159 Döbern
info@muskauer-faltenbogen.de

ROZWIĄZANIE ZAGADEK Z ZESZYTU JESIEŃ/ZIMA 2019/2020

Rozwiązanie krzyżówki:

1. POWDÓJNY
2. RAJ
3. GÜRICKE
4. ŻYWICA
5. UNESCO
6. JEZIORY
7. ŁUPEK

Rozwiązanie: WAKACJE



GEO PARK mini



www.muskauer-faltenbogen.de

kolejne wydanie: wiosna 2020