

Begleitmaterial Rohstoff-Route „Sandstein“

- vom Werkstein bis zur Glasfaser -

Start: Geoinfopunkt Hetzdorf



Geopark Sachsen Mitte e.V.

Talstraße 7

01738 Dorfhain

www.geopark-sachsen.de - kontakt@geopark-sachsen.de - 035055/6968-22

Erreichbarkeit Rohstoff-Route „Sandstein“

Zielgruppe: Schulklassen der Sekundarstufe I (Klasse 5, Oberschule & Gymnasium)

Lage: Gemeinde Halsbrücke / Ortslage Hetzdorf / Tharandter Wald

Start/Ziel: GEOPARK - Infopunkt in der Ortsmitte von Hetzdorf

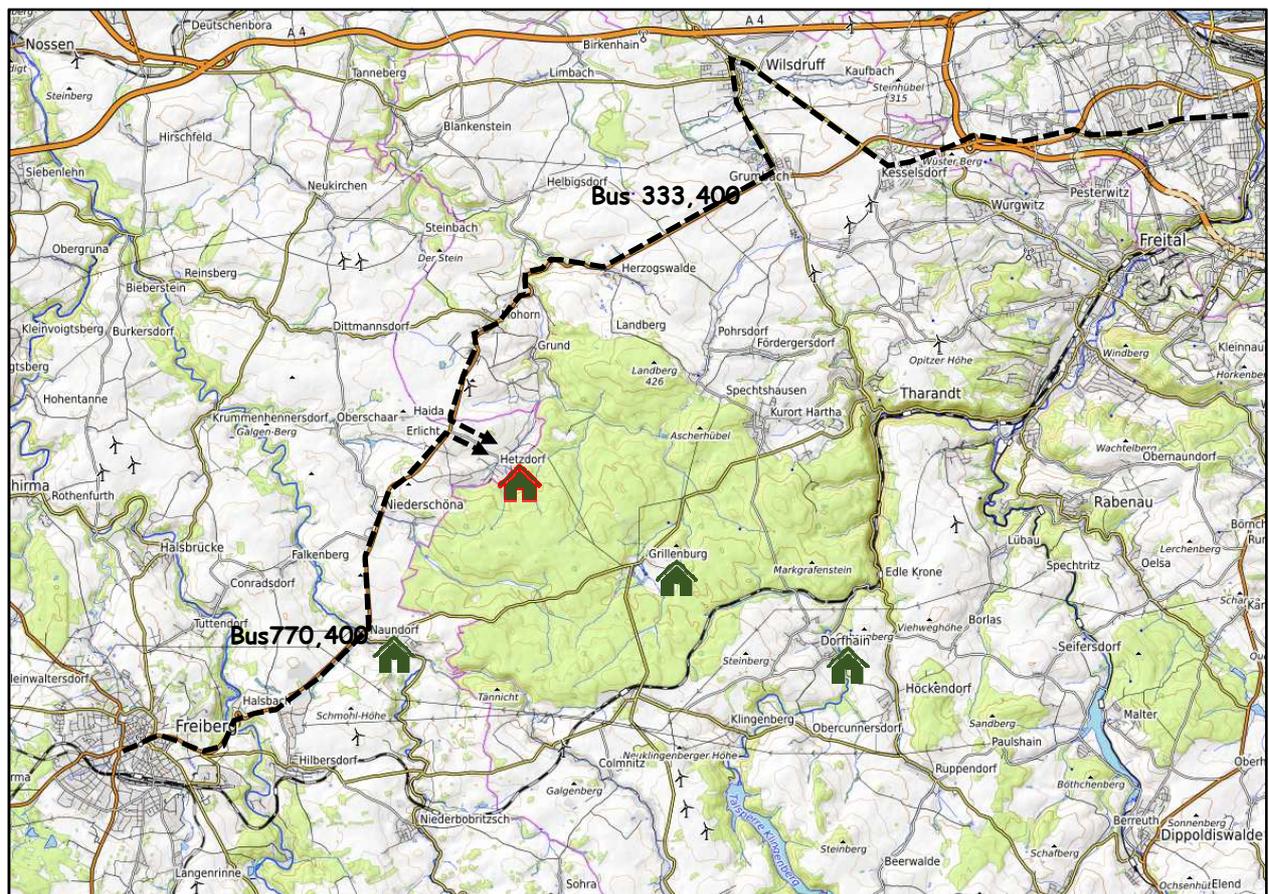
Dauer/Wegelänge: ca.3 Stunden / 4,5 km (Rundweg mit 8 Stationen)

ÖPNV-Anbindung: Haltestelle „Hetzdorf Mitte“

VVO (RVSOE): Buslinie 333 (Dresden -Hetzdorf)

VMS: Buslinie 770 (Freiberg - Hetzdorf)

Buslinie 400 (Annaberg - Hetzdorf - Dresden)



Weitere Erlebnismöglichkeiten vor Ort:

- Freizeit- und Erlebnisbad Sumpfmühle Hetzdorf(www.sumpfmuehlenbad.de)
- Eiscafé & Restaurant Kodym in Hetzdorfs Mitte (<https://eiscafe-kodym.9gg.de>)

Hinweise für die Lehrperson

Die Rohstoff-Routen des GEOPARK Sachsens Mitte e.V. dienen der Bildung für nachhaltige Entwicklung und sollen vor dem Hintergrund der „Neuen Sächsischen Rohstoffstrategie“ das **Rohstoffbewusstsein der Schülerinnen und Schüler** stärken.

Dabei ist das Ziel, den **außerschulischen Lernort Tharandter Wald** mit seiner vielfältigen geologischen Ausstattung speziell für Schülergruppen besser erlebbar zu machen. Die bisherigen Erfahrungen des GEOPARK Sachsens Mitte e.V. im Bereich Umweltbildung zeigen, dass sich praktisch vermitteltes Wissen an außerschulischen Lernorten oft nachhaltiger in den Köpfen verankert und zugleich die Identifikation mit dem eigenen Heimatraum steigt.

Durch die gute **ÖPNV-Anbindung (Bus-Linien 333, 400 und 770)** des Geoinfopunktes Hetzdorf und ausreichend kostenfreie Parkmöglichkeiten ist dieser Lernort leicht erreichbar und dient neben der Rohstoff-Route „Sandstein“ (Klasse 5) auch für die Rohstoff-Route „Silber“ (Klasse 10) als Ausgangspunkt. Beide Routen sind jeweils dafür ausgelegt, im Rahmen einer Halbtagesexkursion durch Schulklassen selbstständig ohne externe Begleitperson begangen werden zu können.

Dazu bietet der GEOPARK Sachsens Mitte e.V. dieses **kostenfreie Begleitmaterial** zur Exkursionsvorbereitung für die Lehrperson an, um den inhaltlichen Aufwand zur Durchführung der Exkursion so gering wie möglich zu halten. Zudem werden an den entsprechenden Stellen konkrete Bezüge zum sächsischen Geographielehrplan aufgezeigt.

Die Abfolge der einzelnen Stationen ist thematisch zum Teil aufeinander abgestimmt. Die bereitgestellten Inhalte des Begleitmaterials dienen nur als Vorschlag, welche jederzeit abgeändert oder ergänzt werden können. Ein Ablaufen der Route im Vorfeld ist nicht zwingend nötig. **Überdachte Rastplätze** befinden sich an den Stationen 3 und 7. Neben dem reinen Stationsmaterial gibt es zusätzliche kurzweilige Beobachtungs- und Arbeitsaufträge, um die Schülerinnen und Schüler interaktiv in die Route einzubinden. Eine Aufbereitung mittels Schülervorträgen ist ebenfalls möglich.

Entlang der Route sind **weitere Informationstafel zum Themenbereich „Wald“** vorhanden. Diese sind nicht direkter Bestandteil der Rohstoff-Route "Sandstein", ergänzen diese aber in abwechslungsreicher Form und können gern mit genutzt werden.

Optional besteht die Möglichkeit, das **GEO-Mobil Saxificus** mit seinem "**Sand-Workshop**" ergänzend zur Route hinzu zu buchen. Kontaktieren Sie uns dafür bitte im Vorfeld bzgl. einer Terminvereinbarung unter kontakt@geopark-sachsen.de (auch bezüglich der optionalen Schatzkiste vom Schüler-Arbeitsblatt).

Vorab vielen Dank für Ihr Interesse und viel Freude beim Planen Ihrer nächsten Exkursion in den GEOPARK Sachsens Mitte. Für Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gern zur Verfügung!

Lehrerkarte - Übersicht Stationen, Tafeln und Wege

Hetzdorf

Freizeit- und Erlebnisbad „Sumpfmühle“

1 GEO-Infopunkt
2 Hetzbach
3 Geologie, Ruppertsbruch
4 Porphy
5 Glaserrundweg
6 Glasschmelzplatz
7 Jagdsäule Grenzsteine
8 Glasfaser
9 W9 Sumpfmühle

W1 „Doktor Wald“
W2 Baum-Steckbrief 1
W3 Baum-Steckbrief 2
W4 Jahresringe
W5 „Der Wald“
W6 Altersklassen des Waldes
W7 Funktionen des Waldes
W8 Tharandter Wald

Eiscafé „Kodym“

Der GEO-Infopunkt in Hetzdorf ist entlang der B 173 leicht mit folgenden Buslinien des öffentlichen Nahverkehrs erreichbar:

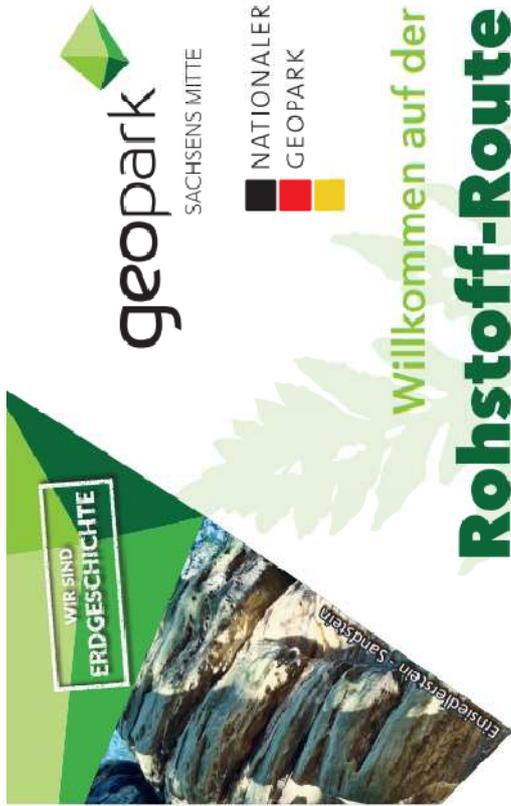
Aus Dresden: xxxxxxxx
Aus Freiberg: xxxxxxxx
Aus Tharandt: xxxxxxxx
Aus Nossen: xxxxxxxx

Zusätzliche Informationen zum GEOPARK sowie unseren weiteren Bildungsangeboten erhalten Sie unter:

GEOPARK Sachsens Mitte e.V.
Talstraße 7 • 01738 Dorfhain
Tel.: 035055 696820
kontakt@geopark-sachsen.de
www.geopark-sachsen.de

- GEO-Infopunkt Hetzdorf
- Stationen der Rohstoff-Route
- Informationstafeln zum Thema „Wald“
- Rastmöglichkeit
- Bus-Haltestelle „Hetzdorf Mitte“
- Eiscafé „Kodym“

Schüler - Arbeitsblatt für's Gelände



Willkommen auf der
Rohstoff-Route
Sandstein
 im GEOPARK Sachsens Mitte!

Lass uns gemeinsam ihre
 Geheimnisse entdecken!

Dazu haben wir für Dich einige Fragen vorbereitet,
 die Du im Verlauf der Wanderung beantworten sollst.



Viel Spaß dabei
 wünscht Dir Dein **GEObold**



**Rohstoff-Route
 "Sandstein"**
 Vom Werkstein bis
 zur Glasfaser.

Legende

- Aerialithene (Feldstein)
- US-Bahn (Pflasterstein)
- Plattenandstein (PS)
- Quarzandstein (NS und OS)
- Kies, Sande, Tone (MS)
- Rhyolithe in Gängen
- Quarzreicher Porphyr (Rhyolith)
- Quarzreicher Porphyr (Rhyolith)
- Prägnante Erzgebirge
- Belagte Flächen / Straßung
- Befahrbare Wege
- Straßen
- Schienen
- Gewässer
- Bach / Fluss
- Stationen der Rohstoff-Route

Datengrundlagen:

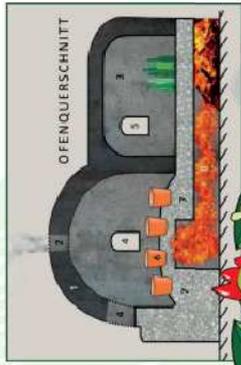
Auszug aus der Geologischen Karte des Tharandter
 Waldes (Dr. F. Haubrich, M. Eberlein; 2009) auf
 Grundlage der Geologischen Spezialkarte
 GK 25, Blatt Freiberg und der Topographische
 Karte TK 25 5046 Freiberg, LULG.



GEOPARK Sachsens Mitte e.V.
 Talstraße 7 • 01738 Dorfheim • Tel.: 035055 696820
 kontakt@geopark-sachsen.de • www.geopark-sachsen.de

Frage 1

Nenne alle Teile vom Querschnitt eines Glasschmelzofens.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



Frage 2

Du hast ja bereits zwei besondere Steinarten des GEOPARKS kennengelernt.

1. Schreibe auf, welche Gesteinsarten hier gezeigt werden.
2. Nenne die besonderen Eigenschaften dieser Gesteine (Farbe, Form, Härte....)



Name

.....

.....

.....

.....

.....

Name

.....

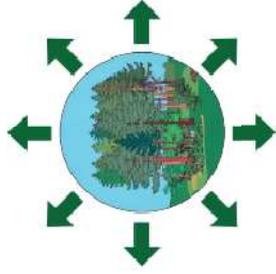
.....

.....

.....

Frage 3

Schreibe alle Funktionen des Waldes an die Pfeile.



4. Ratespiel

- A Finde den Zahlencode heraus, indem Du alle Fragen richtig beantwortest.
- B Gehe zu einem Ort, an dem man früher viel geredet hat und heute viel liest. Gib dort Deinen Zahlencode ein und bekomme den Schatz.

I. Wie alt war der hier dargestellte Baum?

- a) 15 Jahre
- b) 17 Jahre
- c) 23 Jahre



II. Was ist älter - Porphyr oder Sandstein?

- a) Sandstein ist älter
- b) Porphyr ist älter
- c) Beide sind gleich alt



III. Wann wurde diese Jagdsäule errichtet?

- a) 1639
- b) 1739
- c) 1839



Code:

Stationsüberblick und Lehrplanbezug

| Name | Infotafel und Station vor Ort | Inhalte&Lehrplanbezug(Klasse 5) |
|---|---|---|
| <p>Station 1 Geoinfopunkt Hetzdorf</p> <p>(0 km)</p> |  | <p>Kennenlernen des GEOPARK's und seiner Hauptgesteinsarten (u.a. Gneis, Granit, Basalt, Sandstein)</p> <p>Identifizierung des Sandsteins im Gesteinsgarten und auf dem Parcours "Spring durch die Erdgeschichte"</p> <p><i>LB 6: "Einblick gewinnen in ausgewählte Gesteinsarten"</i></p> <p>(-><u>optional</u>: Sand-workshop GEO-Mobil)</p> |
| <p>Station 2 Hetzbach</p> <p>(0,3 km)</p> |  | <p>Orientierung im Gelände mit Hilfe der geologisch-topographischen Karte</p> <p>Einordnung in den Naturraum (Ost-) Erzgebirge</p> <p><i>LB 2: "Anwenden des Lesens einfacher thematischer Karten während einer Exkursion"</i></p> <p><i>LB 6: "Einblick gewinnen in die Vielfalt des Naturraumes / Gewässernetz"</i></p> |
| <p>Station 3 Geologie / Ruppertbruch</p> <p>(1,0 km)</p> |  | <p>Entstehung des Sandsteins und enthaltene Fossilien</p> <p>Merkmale und Eigenschaften des Sandsteins</p> <p><i>LB 6: "Einblick gewinnen in ausgewählte Gesteinsarten - Merkmale Sandstein"</i></p> |
| <p>Station 4 Porphyr</p> <p>(1,3 km)</p> |  | <p>Die vulkanische Vergangenheit des Tharandter Waldes</p> <p>Merkmale und Eigenschaften des Porphyrs (im Gegensatz zum Sandstein)</p> <p><i>LB 6: "Einblick gewinnen in ausgewählte Gesteinsarten - Merkmale Porphyr"</i></p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Station 5 Glasergrund (1,4 km)</p> |  | <p>Rohstoffe Holz und Sand(-stein) als Grundlage der vergangenen Glasherstellung im Tharandter Wald</p> <p>Funktionsweise Glasherstellung</p> <p><i>LB 6: "Beurteilung der Nutzungsmöglichkeiten der Mittelgebirge"</i></p> |
| <p>Station 6 Glasschmelzplatz (1,8 km)</p> |  | <p>Werkstoff Glas - historische und heutige Glasprodukte</p> <p>Glaskreislauf und Glas-Recycling</p> |
| <p>Station 7 Jagdsäule & Forstgrenzsteine (3,0 km)</p> |  | <p>Sandstein als Bau- und Werkstein in und um den Tharandter Wald</p> <p>Sand als Baustoff - wichtigster mineralischer Rohstoff in Deutschland</p> |
| <p>Station 8 Glasfaser (3,7 km)</p> |  | <p>Sand (Quarz) als Ausgangsstoff zur Glasfaserherstellung</p> <p>Glasfaser - vielfältigste Anwendungsmöglichkeiten (Baustoff, Wärmedämmung, Lichtleiter)</p> |

Neben den Informationstafeln der Rohstoff-Route "Sandstein" befinden sich entlang des Weges weitere Tafeln zum Thema Wald. Diese können in die Exkursion einbezogen werden:

| | |
|---------------------------------------|--|
| <i>"Doktor Wald" (Lyrik)</i> | <i>Altersklassenaufbau des Waldes</i> |
| <i>Baumsteckbriefe - Wer bin ich?</i> | <i>Funktionen des Waldes</i> |
| <i>Die Jahresringe des Baumes</i> | <i>Der Tharandter Wald (Überblick)</i> |
| <i>"Der Wald" (Lyrik)</i> | <i>Die Sumpfmühle</i> |

Station 1 - Geoinfopunkt Hetzdorf

Der Geoinfopunkt Hetzdorf ist täglich von 08:00 - 17:00 Uhr geöffnet (Eintritt frei) und bietet ausreichend kostenfreie Parkmöglichkeiten. Zum thematischen Angebot vor Ort gibt es optional die Möglichkeit, den zur Rohstoff-Route „Sandstein“ passenden Sand-Workshop des GEOPARK-Mobil's "Saxificus" hinzu zu buchen. Kontaktieren Sie uns dafür bitte im Vorfeld bzgl. einer Terminvereinbarung unter kontakt@geopark-sachsen.de.



| Themen im Innenbereich: | |
|---|---|
| <i>Geologie im GEOPARK Sachsens Mitte</i> | <i>Ein Glasschmelzplatz im Tharandter Wald</i> |
| <i>Altbergbau in Hetzdorf - Herrndorf</i> | <i>Der Niederschönaer Sandstein</i> |
| <i>Feuersteinlinie am Tharandter Wald</i> | <i>Eem - die vergangene Warmzeit</i> |
| | |
| Themen im Außenbereich: | |
| <i>Gesteinsgarten der GEOPARK - Hauptgesteine</i> | <i>Parcours „Springt durch die Erdgeschichte“</i> |
| <i>Klangspiel Gesteine</i> | |

Wissenswert

Die heutige Landschaft rings um Hetzdorf und den Tharandter Wald ist das Ergebnis einer rund 570 Millionen Jahre alten, bewegten Erdgeschichte. Die hier vorkommenden Gesteine sind Ausdruck längst vergangener Epochen, die geprägt waren von **Vulkanausbrüchen**, großen Flüssen, **Meeresüberflutungen** und **Vereisungen**.

Der Gesteinsgarten im Außengelände fasst die wichtigsten dieser Gesteine zusammen und bietet die einmalige Möglichkeit, diese hautnah zu erleben und anzufassen. Vergleicht doch einmal den alten Gneis (Hauptgestein des Erzgebirges) mit dem jüngsten Vulkangestein des Geoparks, dem Basalt. Oder testet das Klangspiel - welcher Stein hört sich am besten an?

Der ausgestellte **Sandstein** zeigt Euch beim Reiben mit den Fingern, aus was er besteht - aus tausenden kleinen Sandkörnern, welche zur Kreidezeit vor rund 96 Mio. Jahren hier abgelagert wurden - und zwar als Sediment am Meeresboden! Zu dieser Zeit hatten übrigens die Dinosaurier hier das Sagen. In der Folgezeit wurde der Sand mit weiterem Material überdeckt und durch ein Bindemittel zu Sandstein verfestigt.

Station 2 - Hetzbach

Mithilfe des beiliegenden Schüler - Arbeitsblattes und seiner geologischen Karte könnt Ihr Euch im Gelände orientieren. Findet Ihr darin den Hetzbach?



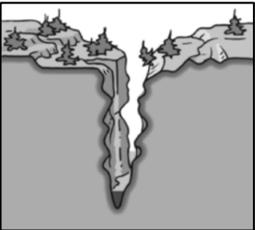
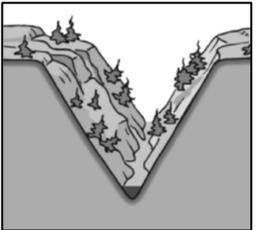
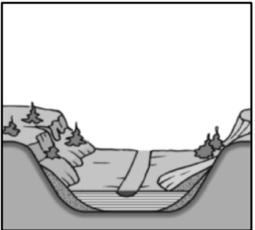
Wissenswert

Der **Hetzbach** ist ein Gewässer zweiter Ordnung und mündet etwa 2 km östlich von hier in die Triebisch. Diese wiederum mündet als größerer Fluss mitten in der Porzellanstadt Meißen in die Elbe, welche all ihr Wasser in die Nordsee transportiert. (Bei der nächsten Wattwanderung an der Nordseeküste könnte Euch also etwas Hetzbach-Wasser um die Füße laufen ;)).

Mit nahezu 6.000 ha geschlossener Waldfläche bildet der **Tharandter Wald** eines der schönsten Naherholungsgebiete vor den Toren der Städte Freiberg und Dresden. Die höchsten Erhebungen erreichen nahezu 460 m über NHN. Geologisch und geographisch gehört diese Landschaft zum **Osterzgebirge** und zum nördlich angrenzendem **Nossen-Wilsdruffer Schiefergebirge**.

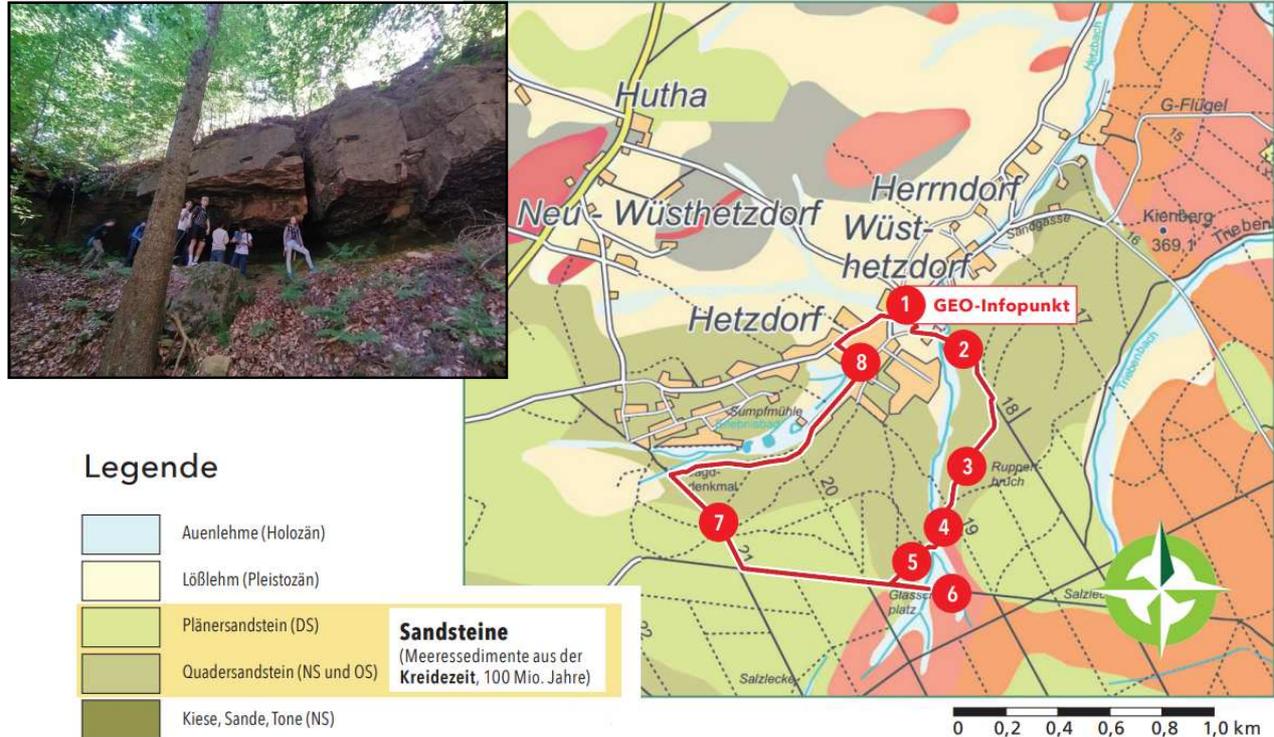
Beobachtungsaufgabe:

Ordne das Tal des Hetzbaches der passenden Talform zu:

| <p style="text-align: center;">Klamm</p>  | <p style="text-align: center;">Kerbtal</p>  | <p style="text-align: center;">Sohlental</p>  |
|---|--|---|
| <p>Eine Klamm bildet sich z.B. in Sandstein. Da Sandstein über eine gute Standfestigkeit verfügt, bildet er senkrechte Felswände.</p> | <p>Im härteren Porphyr formt der Fluss ein enges Tal mit einem sehr schmalen Talboden. Die Talhänge sind steil. Felswände bilden sich.</p> | <p>Im weicheren Gneis entsteht ein breiter Talboden. Die Talhänge rücken auseinander - ein kastenförmiger Querschnitt entsteht.</p> |

Station 3 - Geologie / Ruppertbruch

Nach dem steilen Anstieg am ehemaligen Hotel Bergschlösschen - welchen Ihr dem Sandstein im Untergrund zu verdanken hattet ;) - seid Ihr nun an einem alten Werksandsteinbruch angekommen, welcher mit etwas Vorsicht erkundet werden kann.



Wissenswert

Der sächsische Sandstein aus der Kreidezeit wird im Tharandter Wald in zwei Einheiten unterteilt: den sehr feinkörnigen **Plänersandstein** mit hohem Kalkgehalt, welcher sehr leicht verwittert und den darunter liegenden massigen **Quadersandstein**, der als Werkstein für Architektur und Bildhauerei sehr begehrt war. Der Ruppertbruch aus dem 18. Jahrhundert und zahlreiche andere Sandsteinbrüche im Wald zeugen vom Abbau dieses begehrten Werksteins. Neben vielen alten Gebäuden in den umliegenden Dörfern wurde auch die Goldene Pforte des Freiburger Doms aus dem hiesigen Sandstein gefertigt.

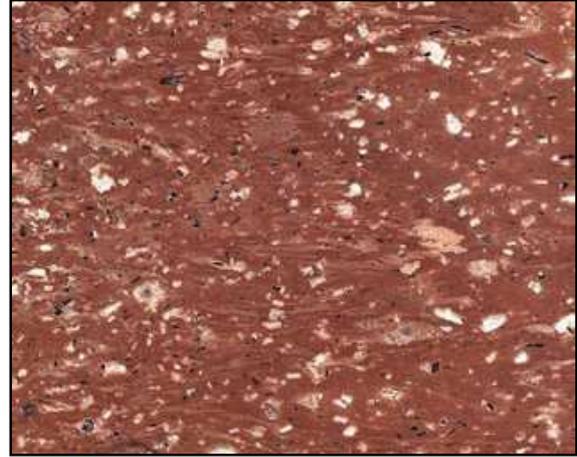
Fossilien wie Muscheln und Ammoniten finden sich im vor allem im unteren Quadersandstein. In schmalen Schiefertonslinsen zwischen den Sandsteinbänken konnten zudem zahlreiche Pflanzenreste der Gattung "Credneria" (Platane) und anderer Laubbaumarten bestimmt werden - ein Hinweis auf den ständigen Wechsel von Meeresvorstößen und -rückzügen.

Experiment:

Suche eine ausgetrocknete Sandsteinoberfläche und trüfle 1-2 Tropfen Wasser darauf. Was passiert mit dem Wasser? (Falls Du eine Lupe zur Hand hast, kannst Du den Effekt noch besser beobachten.)

Station 4 - Porphyr

An unscheinbarer Stelle direkt am linken Wegesrand findet sich der einzige Vulkanstein-Aufschluss der Route. Dabei handelt es sich um Porphyr (internationale Bezeichnung: Rhyolith) - ein Zeuge der intensiven vulkanischen Vergangenheit des Tharandter Waldes.



Wissenswert

Die Porphyre im Tharandter Wald sind ein geologisches Highlight der Region. Entlang tiefer Brüche im Gebirgskern des Erzgebirges stieg vor etwa 300 Mio. Jahren glutflüssiges Magma empor und ließ einen **einzigartigen Vulkankomplex** entstehen. Durch abgekühlte Lavamassen und heiße Glutwolkenausbrüche bildeten sich über dem Grundgebirge aus Gneis die Porphyre und Porphyrtuffe des Tharandter Waldes.

Diese magmatischen Gesteine sind an ihrer rotbraunen bis grauioletten Färbung erkennbar und weisen eine scharfkantige Klüftung auf, welche bei der Abkühlung der einstigen Lava entstand (Abkühlungsrisse). Man unterscheidet dabei mehrere Arten - die häufigsten sind die **quarzarmen** und **quarzreichen Porphyre**.

Übrigens: Im Hetzdorfer Nachbarort Mohorn kann man unser **Nationales Geotop "Porphyrfächer Mohorn-Grund"** besichtigen - einen alten Porphyr-Steinbruch. Porphyr wurde ebenfalls abgebaut und als Straßenbaumaterial sowie als Baustein eingesetzt.

Experiment:

1. Beträufle auch den Porphyr mit 1-2 Wassertropfen. Was passiert nun mit dem Wasser im Vergleich zum Sandstein?
2. Reibe zwei kleine Handstücke des Porphyrs kurz aneinander und rieche sofort an der Reibestelle. Was fällt Dir auf?

Station 5 - Glasergrund

Nach Überquerung des Hetzbaches gelangt man unmittelbar in den Glasergrund, der eine weitere historische Verwendung des anstehenden Sandsteines belegt - die Glasherstellung.



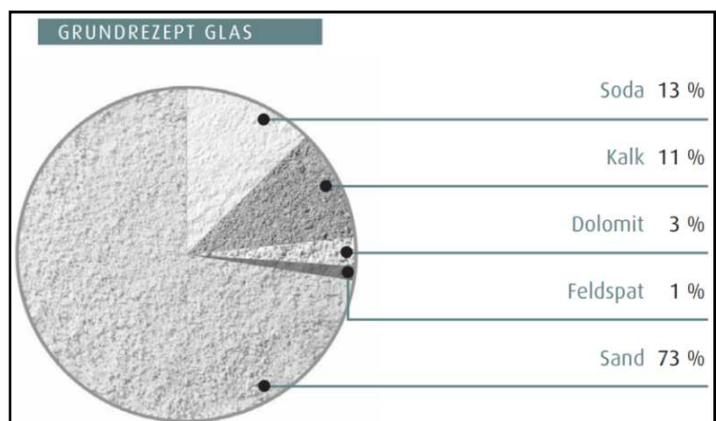
Wissenswert

Glas ist ein Produkt der Natur. Seit jeher entsteht es durch große Hitze, zum Beispiel bei Vulkanausbrüchen und bei Blitz- und Meteoriteneinschlägen durch schnelle Abkühlung, sodass sich keine Kristallstruktur entwickeln kann. Bereits vor 5.000 Jahren ist die Glasherstellung durch den Menschen in Ägypten und Mesopotamien belegbar. Die zielgerichtete Glasherstellung in unserer Region begann vermutlich im dreizehnten Jahrhundert - mehrere **Waldglashütten** sind im Tharandter Wald belegt.

Der Wald als Standort der Glashütten hatte verschiedene Vorteile. Zum einen durften sie aufgrund der akuten Feuergefahr nicht in den Städten betrieben werden, zum anderen lieferte der Wald und seine Geologie alle **notwendigen Rohstoffe: Sand und Holz**.

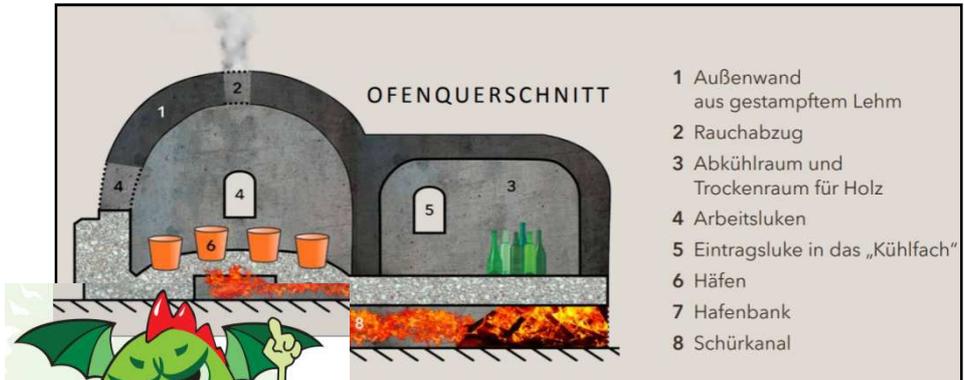
Zunächst wurde Quarzsand benötigt, der durch das Zerschlagen von Sandsteinbrocken gewonnen wurde. Verschiedene weitere Minerale im Gestein verliehen dem Glas dabei eine grüne oder bräunliche Färbung. Wichtigster Rohstoff der Glasgewinnung war jedoch Holz - als Brennstoff für die Schmelzöfen und als Lieferant der Pottasche, welche als Flussmittel diente und die Schmelztemperaturen herabsetzte.

Für ein Kilogramm Glas wurden letztlich bis zu zwei Kubikmeter Holz benötigt. Weiterhin wurde der Schmelze auch Kalk, Feldspat oder Dolomit zugegeben, um die Festigkeit des Glases zu erhöhen. Die Waldglashütten stellten auf diese Art **Trinkgläser, Flaschen und Butzenscheiben** her.



Station 6 - Glasschmelzplatz

Genau in der Tiefenlinie des Hetzbaches befindet sich direkt am "Flügel Jägerhorn" ein mittelalterlicher Glasschmelzplatz aus dem 13. Jahrhundert.



Wissenswert

Nachdem Anwohner im Bachbett **Glasschmelzbrocken** fanden, führte eine archäologische Ausgrabung 1981 zu weiteren Entdeckungen wie Keramikscherben, Brandlehmbrocken und Resten von **Glashäfen** (Schmelzgefäßen). Auf einer ovalen Fläche von etwa 3,0 x 1,7 m wurde zudem ein rotbraun verfärbtes Lehm-Sand-Gemisch und Steine gefunden, welche großer Hitzeeinwirkung ausgesetzt waren - Belege für den einstigen Standort eines **Schmelzofens**, der sogenannten "Ofensau".

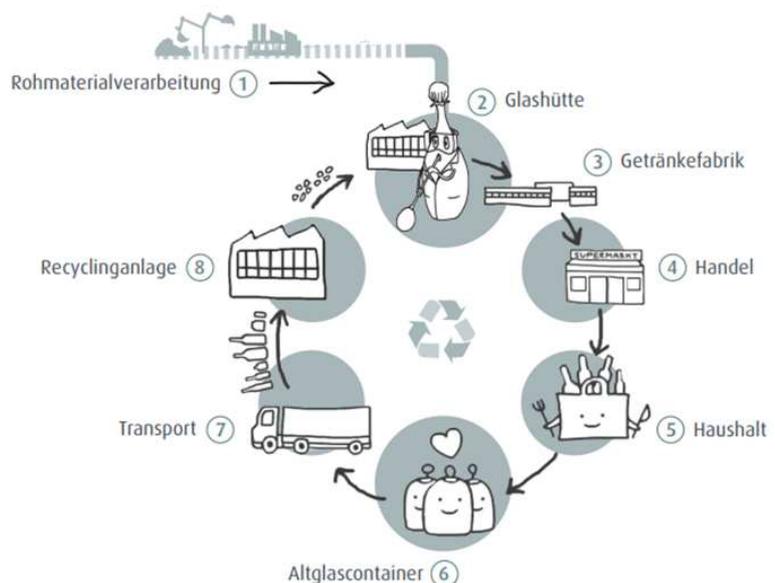
Der Werkstoff Glas ist vielseitig einsetzbar und aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Heute wird Glas in modernen Wannen geschmolzen, die mit extrem hitzebeständigen Materialien ausgekleidet sind. Eine **Schmelzwanne** kann dabei durchaus die Dimensionen eines Olympiaschwimmbekens einnehmen. Die Rohstoffe haben sich dabei kaum verändert: Quarz und Kalk; nur Soda ersetzt heute die Pflanzenaschen. Außerdem kommen bis zu 96% Altglas, d.h. Scherben zum Einsatz.

Der Glaskreislauf und das Glasrecycling

Aufgabe:

Nach welchen Glassorten wird am Altglascontainer getrennt?

-> Wusstest Du, dass allein in Deutschland jährlich 4.000.000 Tonnen Behälterglas produziert werden?!



Station 7 – Jagdsäule und Forstgrenzsteine

Auf dem Weg zur Jagdsäule erfährst Du weitere interessante Dinge zum Altersaufbau und den Funktionen des Waldes (Hinweis: diese werden zur Lösung von Aufgabe 3 auf dem Schüler-AB benötigt). An der Jagdsäule selbst kann nun erstmal eine Rast eingelegt werden.



Eine Geschichte zur Jagdsäule

(nach C. Zimmermann, 2013: Hetzdorf zwischen gestern und heute)

"Man schrieb das Jahr 1738, als im Tharandter Wald ein starker Hirsch in Erscheinung trat. Selbstverständlich blieb es dem obersten Landesherrn vorbehalten, diesen Hirsch zu schießen. Das war zu jener Zeit Kurfürst Friedrich August II. von Sachsen und König August III. von Polen (1696-1763), der Sohn Augusts des Starken.

Um das Unternehmen gründlich vorzubereiten, wurden Massen von Menschen in Bewegung gesetzt. [...] An die Dörfer des Amtes Grillenburg ergingen Befehle zum Stellen von 300 Treibleuten und 44 Pferden. [...] Bereits am 05. August 1738 kamen diese Leute zusammen. Im Laufe der folgenden Tage wurde alles getan, damit der Hirsch dem König quasi schießgerecht vor die Flinte laufen musste.

Am 11. August traf der Kurfürst per Kutsche mit seinem Gefolge aus Dresden ein. Er bezog seinen Jagdstand und schoss den Hirsch, der sich als stattlicher 28-Ender entpuppte. Zur Erinnerung an dieses Jagdereignis fertigte Johann Jacob Ernst, Steinmetzmeister aus Freiberg, die Jagdsäule [1739] an."

Aufgabe:

Aus welchem Euch bekannten Werkstein sind Jagdsäule und Forstgrenzsteine gefertigt?

-> Wusstest Du, dass die Dresdner Frauenkirche - ein Meisterwerk der europäischen Baukunst - zur selben Zeit wie die Jagdsäule errichtet wurde und aus etwa 60.000 Tonnen sächsischem Sandstein aus der Kreidezeit besteht?!

Station 8 - Glasfaser

Zurück in der Ortslage fallen bei genauem Hinsehen zwei Dinge auf: Sandstein als Baustein in so manch altem Hetzdorfer Haus und moderne, graue Kästen an den Fußwegen. Letztere wurden im Jahr 2023 im Zuge des Glasfaserausbaus in der Gemeinde aufgestellt.



Wissenswert

Das Innenleben eines Glasfaser-Verteilerkastens hat es in sich: unzählige **hauchdünne Glasfaserkabel** gehen von hier ab zu jeder einzelnen Adresse und versorgen die Haushalte mit schnellem Internet. Doch was haben Glasfaser eigentlich mit unserem Sandstein zu tun?

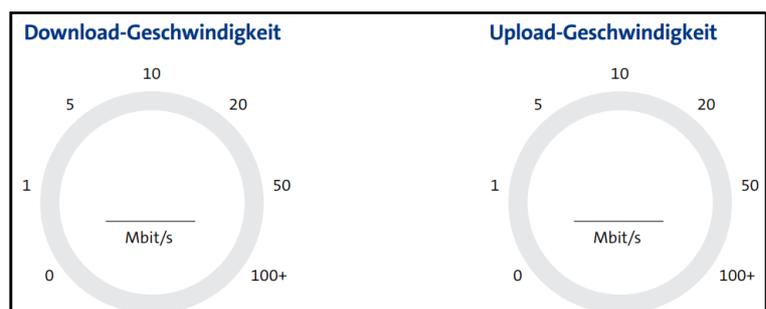
Die große Gemeinsamkeit zwischen den kreidezeitlichen Sandkörnern, den mittelalterlichen Waldgläsern und den modernen Glasfaserkabeln ist ihr chemischer Ausgangsstoff: **Siliziumdioxid (SiO_2)**, mineralogisch als **Quarz** bezeichnet. Alle bestehen aus diesem Grundstoff, welcher den Hauptbestandteil ausmacht.

Glasfasern allgemein haben besondere Eigenschaften. Sie werden als Trägermaterial in Verbindung mit Kunstharzen zu unterschiedlichsten Bauteilen (z.B. für Bootskörper) verarbeitet. Feinste Fasern werden als **Glaswolle** zur Schall- und Wärmedämmung genutzt.

Als Lichtwellenleiter werden **hauchdünne Glasfaser (<1 mm !)** zur **Datenübertragung** in Kabeln benutzt. Dabei wird das Licht am Rand der Faser gebrochen und in Zickzack-Linie in Faserrichtung weitergeleitet. Gegenüber den bisher üblichen elektrischen Kabeln aus Kupfer bietet ein Glasfaserkabel eine viel höhere Bandbreite - es können mehr Informationen pro Zeitspanne übertragen werden.

Aufgabe:

Teste, wie schnell das Internet bei Dir zu Hause ist. Schreibe dafür in eine Suchmaschine das Wort "Internetgeschwindigkeit" und führe einen Speed-Test durch.



Faktenwissen "Sand"

Wir freuen uns, dass Ihr den GEOPARK und seine Rohstoff-Route Sandstein besucht habt und hoffen, Ihr hattet Spaß und habt das ein oder andere zum Thema Sand und Sandstein hinzugelernt. Für die Rückfahrt noch ein paar verblüffende Fakten zum Thema Sand:

Statistisch gesehen verbraucht jeder Deutsche täglich 18 kg Sand!

Weltweit werden jährlich ca. 40 Milliarden Tonnen Sand verarbeitet!

Sand steckt auch in Smartphone-Displays, Kosmetik und sogar in Zahnpasta!

Nicht einmal 5% aller Sandvorkommen weltweit können für Beton genutzt werden!

Wüstensand ist durch seine rundgeschliffenen Sandkörner nicht zum Bauen geeignet!

Bausand ist der am meisten benötigte mineralische Baustoff in Deutschland!

Sand wird genutzt, um Wasser zu filtern, Fassaden abzustrahlen und Züge besser zu bremsen!

Für 1 km Radweg benötigt man etwa 11.000 Tonnen Sand - für 1 km Autobahn schon 216.000 Tonnen!



Bis zum nächsten mal, Euer GEOBold!