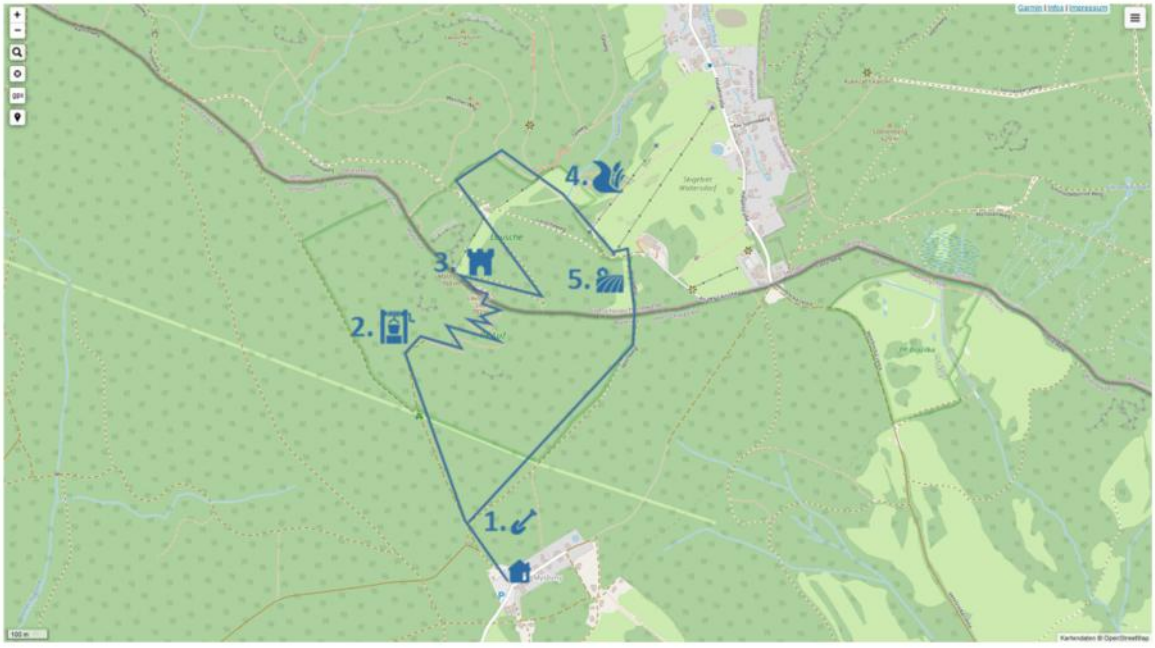
Luž: Život na sopce

DOSTUPNOST + MAPA

Luž: https://mapy.com/s/casocopatu (50.8489606N, 14.6467297E)

Autem se dostanete k chatě Rübezahlbaude (https://mapy.com/s/nosehadeve) v horní části Waltersdorfu (DE) nebo k Chata Luž (https://mapy.com/s/fomebafavo) Lausche v Myslivnách (CZ). Na vrchol hory lze dojít pěšky. Na německé i české straně hory je mnoho značených turistických tras. Nejbližší železniční stanice v Německu: Großschönau 6 km, v ČR: Dolní Podluží 6,3 km nebo Nová Huť v Lužických horách 6,5 km.
Autobusem na zastávku Waltersdorf b ZI Skiheim, Großschönau (15 minut chůze na zastávku 5) *(*https://mapy.com/s/nepugukave*)*. Ze žitavského nádraží jezdí spoje každou hodinu. Při cestě autobusem si stačí všímat pořadí zastávek.



NÁZEV KONKRÉTNÍ LOKALITY

1. První rozcestí za hotelem Charta Luz (50.8438708N, 14.6463628E)
2. Lužická studna (50.8480594N, 14.6447097E)
3. Rozhledna na Luži (50.8490222N, 14.6470572E)
4. Pramen u Lausitzer Hütte (50.8512306N, 14.6498972E)
5. Na lyžařské sjezdovce (50.8498217N, 14.6518658E)

Mapa se všemi lokalitami: https://mapy.com/s/javekazajo

POPIS LOKALITY

1. Rozcestí na cestě za Charta Luz

Na tomto místě lze jednoduše zaznamenat půdní profil vpravo od cesty. Mělo by být rozpoznatelné, že podloží je zde tvořeno převážně pískovcem (viz obrázek na straně 4 exkurzní brožury). Pískovec ovlivňuje tvorbu půdy i vegetaci v této oblasti.

2. Lužická studna

Geologický přechod od pískovce k fonolitu se nachází u Lauschebrunnen (Lužické studny). Tato změna horniny vede i ke změnám ve vegetaci, protože se projevuje odlišnými vlastnostmi půdy

(např. hodnota pH, obsah živin, schopnost zadržovat vodu). Přechodová oblast vede téměř podél stezky, takže žáci mohou snadno porovnat vegetaci na obou stranách stezky.

3. Rozhledna na Lausche

Na vrcholu Lausche je nově postavená rozhledna. Z ní je velmi dobře vidět okolní geomorfologie. Dobře patrný je tvar a rozložení sopečných vrcholů a zářezy vytvořené říčními údolími.

Zřetelně zde lze rozpoznat i vliv člověka na krajinu - například prostřednictvím infrastrukturních staveb, turistiky nebo historického využívání lesa.

4. Pramen u Lužické boudy

U Lužické boudy, která se nachází na geologickém přechodu mezi škvárou a brekcií sopečného vývěru, vyvěrá pramen. Tento přechod vytváří pramenný horizont, který má značný vliv na místní vegetaci.

Na vlhké louce v okolí pramene rostou vzácné druhy rostlin, včetně žlutě kvetoucí prhy arniky (Arnica montana) - viz identifikační materiál.

5. Na sjezdovce

Další vzorek půdy lze odebrat na sjezdovce - tentokrát na vulkanické hornině. Půda by se měla výrazně lišit od prvního vzorku na pískovci, například barvou, strukturou nebo obsahem živin. To umožňuje přímé srovnání různých typů půd a jejich vzniku v závislosti na mateční hornině.

NÁZEV AKTIVITY A ILUSTRAČNÍ FOTO:

Exkurzní brožura: „Život na sopce: terénní výzkum na Luži“







ANOTACE AKTIVITY A POPIS AKTIVITY

Proč na úpatí hory najdete pískovcové labyrinty a na vrcholu sopečný znělec? Tato intenzivní celodenní expedice promění žáky v terénní detektivy, kteří rozšifrují neviditelné vazby mezi kamenem, hlínou a životem. Prostřednictvím sběru hornin, vrtání půdních sond a digitálního lovu rostlin pomocí aplikace Flora Incognita žáci zjistí, jak geologie doslova „diktuje“, co v krajině přežije. Tato aktivita přináší stručný, ale zároveň komplexní návrh na geografický výlet na Luž, která slouží jako vertikální laboratoř, v níž každý výškový metr přináší nové poznání.

Exkurze je strukturována pomocí exkurzní brožury.

POSTUP BÁDÁNÍ / POSTUP

Výprava začíná u prvního rozcestí za chatou Luž. Zde žáci poprvé využívají vrtací tyč k vytvoření půdního profilu a dokumentují pískovcové podloží, které určuje charakter zdejší půdy i vegetace.

Jakmile se skupina přesune k Lužické studni, narazí na fascinující geologický zlom – přechod od pískovce k sopečnému znělci (fonolitu). Žáci zde mají za úkol pozorovat a porovnat vegetaci na obou stranách stezky, protože odlišné vlastnosti hornin, jako je pH a schopnost zadržovat vodu, okamžitě mění složení rostlin.

Cesta pokračuje na samotný vrchol Luže, kde nová rozhledna nabízí dokonalý „geologický vhled“. Žáci odtud interpretují rozložení sopečných vrcholů a říčních údolí a zamýšlejí se nad tím, jak do tváře krajiny zasáhl člověk stavbou a turistikou.

Po sestupu k prameni u Lužické boudy se pozornost vrací k detailům. Na geologickém přechodu sopečných vyvřelin zkoumají pramenný horizont a pomocí aplikace Flora Incognita identifikují vzácné druhy, jako je prha arnika, které vyžadují specifické vlhké mikroklima.

Poslední zastávkou je místní sjezdovka, kde žáci odebírají finální vzorek půdy, tentokrát přímo na vulkanické hornině. V brožuře (viz příloha) pak provádějí přímé srovnání s prvním vzorkem z pískovce – hodnotí rozdíly v barvě, struktuře a obsahu živin.

Celá aktivita končí analýzou všech shromážděných údajů, kdy žáci vyvozují závěry o tom, jak geologie hory ovlivňuje podmínky pro život na jejím povrchu.

BROŽUŘE O EXKURZÍCH

V brožuře o exkurzích najdete několik aktivit na různých místech. Ty slouží ke zkoumání hlavní výzkumné otázky exkurze:

Jaké jsou vztahy mezi geologií, reliéfem, půdou a vegetací?

V brožuře k exkurzi jsou uvedeny následující úkoly:

- Sbírání hornin s dokumentací lokality a předpokládaného typu horniny v pracovním listu (brožura k exkurzi str. 4-6).
- Vytvoření a popis půdního profilu na dvou různých místech (brožura k exkurzi str. 6 a 11).
- Interpretace výhledu z rozhledny na Luži (exkurzní brožura str. 9).
- Určování vegetace na dvou lokalitách - pomocí aplikace Flora Incognita nebo s analogovými určovacími pomůckami (exkurzní brožura str. 10)

Zkoumáním různých geokomponentů na různých lokalitách studenti shromažďují údaje do své exkurzní brožury. Ty pak analyzují, aby mohli vyvodit závěry o vztazích mezi geologií, reliéfem, půdou a vegetací.

VSTUPY

Výukové prostředí (přenositelnost): Lze realizovat na mnoha horách ve školním prostředí.

Potřebný čas: 6-7 hodin

Personální zajištění: nejméně dva učitelé

Doporučená věková skupina: od 7. třídy

Pomůcky: Vrtací tyč (TU Liberec; Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz); Flora Incognita (volně dostupná aplikace), identifikační materiály

Možné aktivity před a po: Co lze s žáky dělat před a po aktivitě (např. i ve třídě)

Potřebné znalosti a dovednosti žáků před zahájením aktivity:

Příprava:

- Zkoumání geologického podloží Horní Lužice
- Seznámení s geokomponenty (geologie, reliéf, půda, vegetace)
- Seznámení s používáním aplikace Flora Incognita
- Vysvětlení trasy exkurze

Následná opatření:

- Podrobné zodpovězení výzkumné otázky
- Analýza a interpretace shromážděných údajů

DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ

DLOUHODOBÉHO CÍLE	Žáci jsou schopni vysvětlit vztahy mezi jednotlivými geokomponenty (geologie, reliéf, půda, vegetace) na příkladu Luže.
OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY	Žáci mohou rozpoznávat rostliny pomocí určovacích pomůcek nebo aplikace Flora Incognita. Dokáží popsat a porovnat půdní profily. S pomocí identifikačních pomůcek a s podporou učitele dokáží rozlišovat horniny.

Autor aktivity: Jörg Büchner (joerg.buechner@senckenberg.de), Braun, Vera (vera.braun@tu-dresden.de), Hanna Janßen (Hanna.Janssen@tu-dresden.de), Andrzej Jan Paczos (andrzej.paczos@senckenberg.de)

PŘÍLOHY

- Výletní brožura
- Plánování kurzu
- Identifikační materiály

Plánování itineráře pro výlet k Luži

Fáze	Čas	Kroky učení	Cíle učení	Metoda - Forma akce/ Sociální forma	Média / Materiály
Uvítání a úvod	15	• Uvítání a vysvětlení cíle (vztah mezi geologií, reliéfem, půdou, vodou a vegetací) a postupu. • Výzkumná otázka: Jaké jsou vztahy mezi geologií, reliéfem, půdou, klimatem a vegetací? • Poznámky k ochraně přírody: Neopouštějte cesty, mluvte potichu, neodhazujte odpadky, atd. • Úkol: Cestou nahoru sbírejte kameny a listí, a do průvodce si poznamenejte, kde jste je našli. • Na každém stanovišti si dělejte poznámky do svých materiálů.	• Účastníci by měli rozumět účelu exkurze, postupu a pracovním úkolům.	Přednáška, diskuse	Schránky, materiální brožura
Cesta k vrtací stanici	5				
Stanoviště 1: Vytvoření půdního profilu	20	• Vytvoření půdního profilu • Vysvětlení vzniku půdy a vztahu mezi půdou, geologií, reliéfem, klimatem, vodou a vegetací	• Účastníci by měli vidět, jak se shromažďuje půdní profil. • Účastníci by měli analyzovat půdu. • Účastníci by měli rozumět vztahu mezi půdou, geologií, reliéfem, klimatem, vodou a vegetací.	Půdní profil, konverzace	Vrtací tyč
Cesta ke studni	15				
Stanoviště 2: Určení vegetace	20	• Sledování změn v podpovrchovém a výškovém profilu • Porovnání vegetace pod a nad cestou	• Účastníci by měli rozpoznat rozdíl mezi výškovým profilem, půdou a vegetací.	Skupinová práce, diskuse	Materiální brožura,

		• Vysvětlení vztahu mezi geologií, půdou a vegetací	• Účastníci by měli identifikovat stromy. • Účastníci by měli rozpoznat souvislost mezi geologií, půdou a vegetací.		identifikační karty stromů
Výstup na vrchol	15				
Stanoviště 3: Identifikace hornin	20	• Prohlížení sebraných kamenů • Identifikace sebraných kamenů • Klasifikace kamenů podle výšky • Vyvození závěrů o geologické struktuře	• Účastníci znají různé horniny, které se v Luži nacházejí. • Účastníci rozpoznávají souvislost mezi lokalitou a geologickou strukturou.		
Stanoviště 4: Na vrcholu Luže	15	• Výstup na vyhlídku • Rozhled po okolí • Poukázání na významné body týkající se vlivu člověka na krajinu • Pořízení fotografie významného místa • Vytváření poznámek	• Účastníci rozpoznávají stopy vlivu lidí v krajině.	Konverzace, vytvoření fotografie	Brožura s materiály
Cesta k Lužické chatě	15	•	•		
Stanoviště 5: Lužická chata	25	• Úvod k původu zdroje • Identifikace rostlin pomocí identifikačních tabulek a indikátorových rostlin (nebo identifikačních aplikací, pokud je to nutné) • Porovnání výsledků • Vysvětlení vztahu mezi půdou a vegetací (indikátorové rostliny) • Odkaz na původ zdroje. Uvedení spojitosti s geologickou strukturou.	• Účastníci znají tři důležité indikátorové rostliny. • Účastníci rozpoznávají souvislost mezi geologií, půdou a vegetací.	Identifikace rostlin, konverzace	

Cesta ke sjezdovce	5	•	•		
Stanoviště 6: Vzorky půdy a jejich vyhodnocení	15	• Vytvoření vzorku půdy • Studenti vytvoří skicu • Porovnání s prvním vzorkem půdy • Vysvětlení vztahu mezi geologií a půdou • Vyhodnocení: Kombinace výsledků a objasnění vztahů mezi geokomponentami	• Účastníci si uvědomí souvislost mezi půdou a geologií. • Účastníci rozpoznávají souvislost mezi geokomponentami.	Vzorek půdy, konverzace	
Návrat na autobusovou zastávku	20	•	•		

Interreg

Kofinanziert von der Europäischen Union
Spolufinancováno Evropskou unií

Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

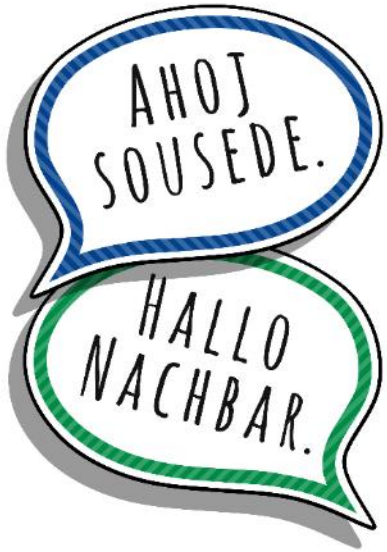
Leben auf dem Vulkan

Život na sopce

Feldforschung auf der Lausche

Terénní výzkum na hoře Luž





Inhalt Obsah

1. Karte Mapa 2
2. Steine sammeln Sbírání kamenů 4
3. Station 1: Bodenprofil Zastávka 1: Půdní profil 6

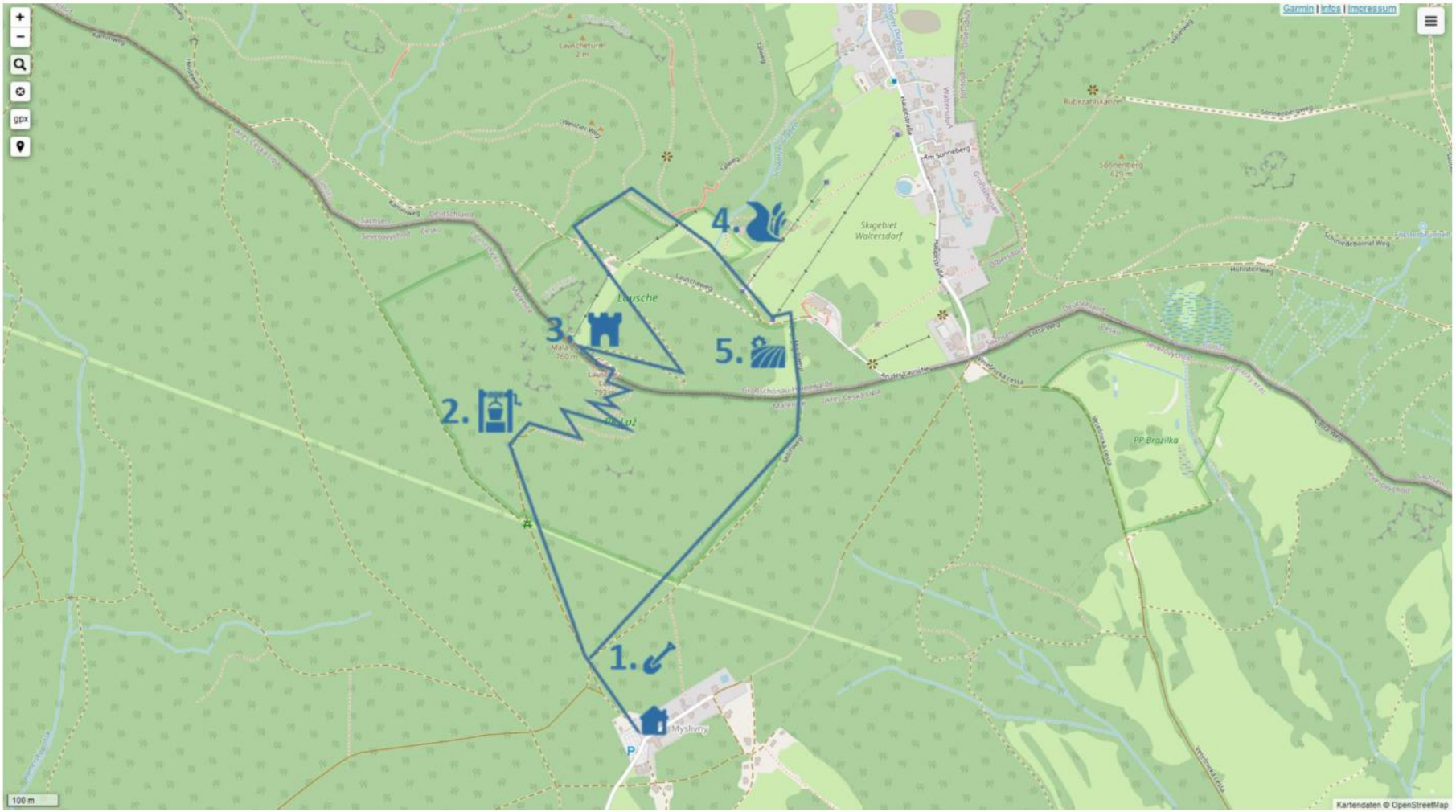
Skizze Bodenprofil Načrtni půdní profil 6

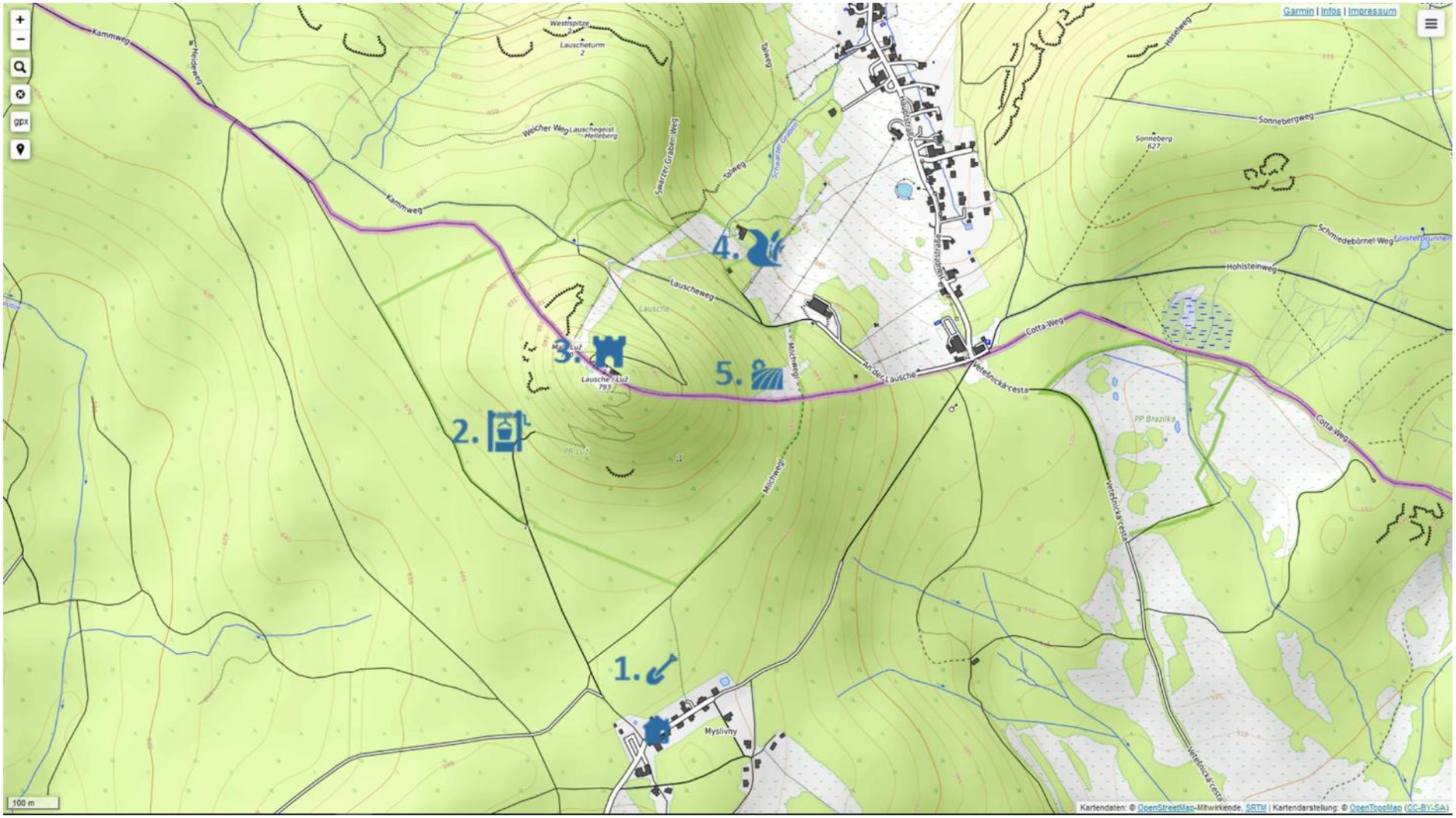
4. Station 2: Vegetation Zastávka 2: Vegetace 7
5. Station 3: Geologischer Bau Zastávka 3: Geologie 8

Geologisches Profil Geologický profil 8

6. Station 3: Auf dem Turm: Landschaft Zastávka 3: Na vyhlídkové věži: krajina a lidé 9
7. Station 4: Vegetation, Wasser und Boden Zastávka 4: Vegetace, voda a půda 10
8. Station 5: Skizze Bodenprofil 2 Zastávka 5: Půdní profil 2 11
9. Zusammenführung Souvislosti 12

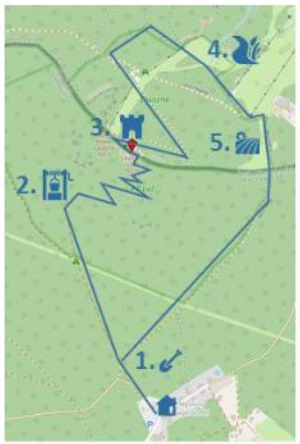
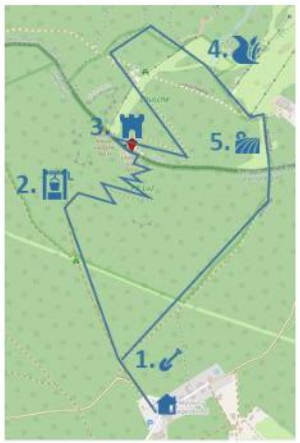
1. Karte Mapa


Garmin | Infos | Impressum
gpx
1.
2.
3.
4.
5.
Skigebiet Waltersdorf
Lausche
PP Brazilka
Myslivny
100 m
Kartendaten © OpenStreetMap

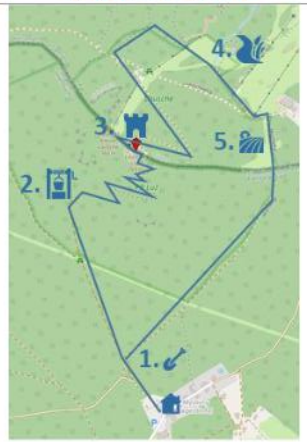
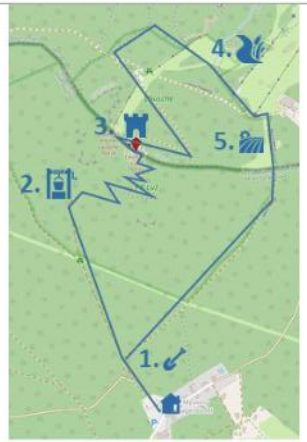

Garmin | Infos | Impressum
Kammweg
Heideweg
Westispitze
Lauscheturm
Weicher Weg
Lauschegeist
Helleberg
Swarzer Graben Weg
Talweg
Schwarzer Graben
Hauptstraße
Haselweg
Sonnebergweg
Sonneberg
627
Schmiedebörnel Weg
Hohlsteinweg
Lauscheweg
Lausche
Cotta-Weg
An der Lausche
Veteśnická cesta
Milchweg
Lausche / Luž
793
PP Brazilka
Myslivny
1.
2.
3.
4.
5.
100 m
Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

2. Steine sammeln Sbírání kamenů

Sammle auf dem Weg Steine! Cestou sbírej kameny!

Nr. číslo	Fundort Místo nálezu	Farbe Barva	Struktur Struktura	Es könnte dieses Gestein sein: Může to být tento kámen:
1		**Farbe Barva** ○ rot červená ○ hellgrau světle šedá ○ dunkelgrau tmavě šedá ○ braun hnědá ○ gelb žlutá ○ silber stříbrná ○ gold zlatá ○ schwarz černá ○ bunt barevná _____	**Kannst du etwas abbrechen? Můžeš něco odlomit?** ○ ja ano ○ nein ne **Struktur Struktura** ○ rau hrubá ○ glatt hladká	 ○  ○  ○  ○  ○ _____ ○
2		**Farbe Barva** ○ rot červená ○ hellgrau světle šedá ○ dunkelgrau tmavě šedá ○ braun hnědá ○ gelb žlutá ○ silber stříbrná ○ gold zlatá ○ schwarz černá ○ bunt barevná	**Kannst du etwas abbrechen? Můžeš něco odlomit?** ○ ja ano ○ nein ne **Struktur Struktura** ○ rau hrubá ○ glatt hladká	 ○  ○  ○  ○  ○ _____ ○

Quellen Abbildungen Steien: Sandstein: Drilandmuseum & Emil Schoppmann (CC BY-NC-SA)
Phonolith: Es wird Siim als Autor angenommen CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=326611
Tephrit: Marek Novotňák, CC BY-SA 4.0 via Wikimedia Commons
Schlacke: Hannes Grobe/AWI, CC BY 3.0 via Wikimedia Commons
Brekzie: Von Daniel Mayer - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1848121

Nr. číslo	Fundort Místo nalezení	Farbe Barva	Struktur Struktura	Es könnte dieses Gestein sein: Může to být tento kámen:
3		**Farbe Barva** ○ rot červená ○ hellgrau světle šedá ○ dunkelgrau tmavě šedá ○ braun hnědá ○ gelb žlutá ○ silber stříbrná ○ gold zlatá ○ schwarz černá ○ bunt barevná _____	**Kannst du etwas abbrechen? Můžeš něco zrušit?** ○ ja ano ○ nein ne **Struktur Struktura** ○ rau hrubá ○ glatt hladká	 ○  ○  ○  ○  ○ _____ _____ ○
4		**Farbe Barva** ○ rot červená ○ hellgrau světle šedá ○ dunkelgrau tmavě šedá ○ braun hnědá ○ gelb žlutá ○ silber stříbrná ○ gold zlatá ○ schwarz černá ○ bunt barevná	**Kannst du etwas abbrechen? Můžeš něco zrušit?** ○ ja ano ○ nein ne **Struktur Struktura** ○ rau hrubá ○ glatt hladká	 ○  ○  ○  ○  ○ _____ _____ ○

3. Station 1: Bodenprofil Zastávka 1: Půdní profil

1.

Skizze Bodenprofil Načrtni půdní profil

Verorte den Entnahmepunkt der Probe!
Najdi místo odběru vzorků!



Erstelle eine Skizze des Bodenprofils! Náčrti půdní profil!

4. Station 2: Vegetation Zastávka 2: Vegetace

2.

Bestimme für jeden Standort mindestens 3 Pflanzen und trage diese in die Kästen ein!
Urči alespoň 3 rostliny pro každé místo a zadej je do příslušných rámečků!

2.

Unterhalb vom Weg: Pod cestou:

2.

Oberhalb vom Weg: Nad cestou:

Vergleiche die beiden Standorte! Porovnej obě místa!

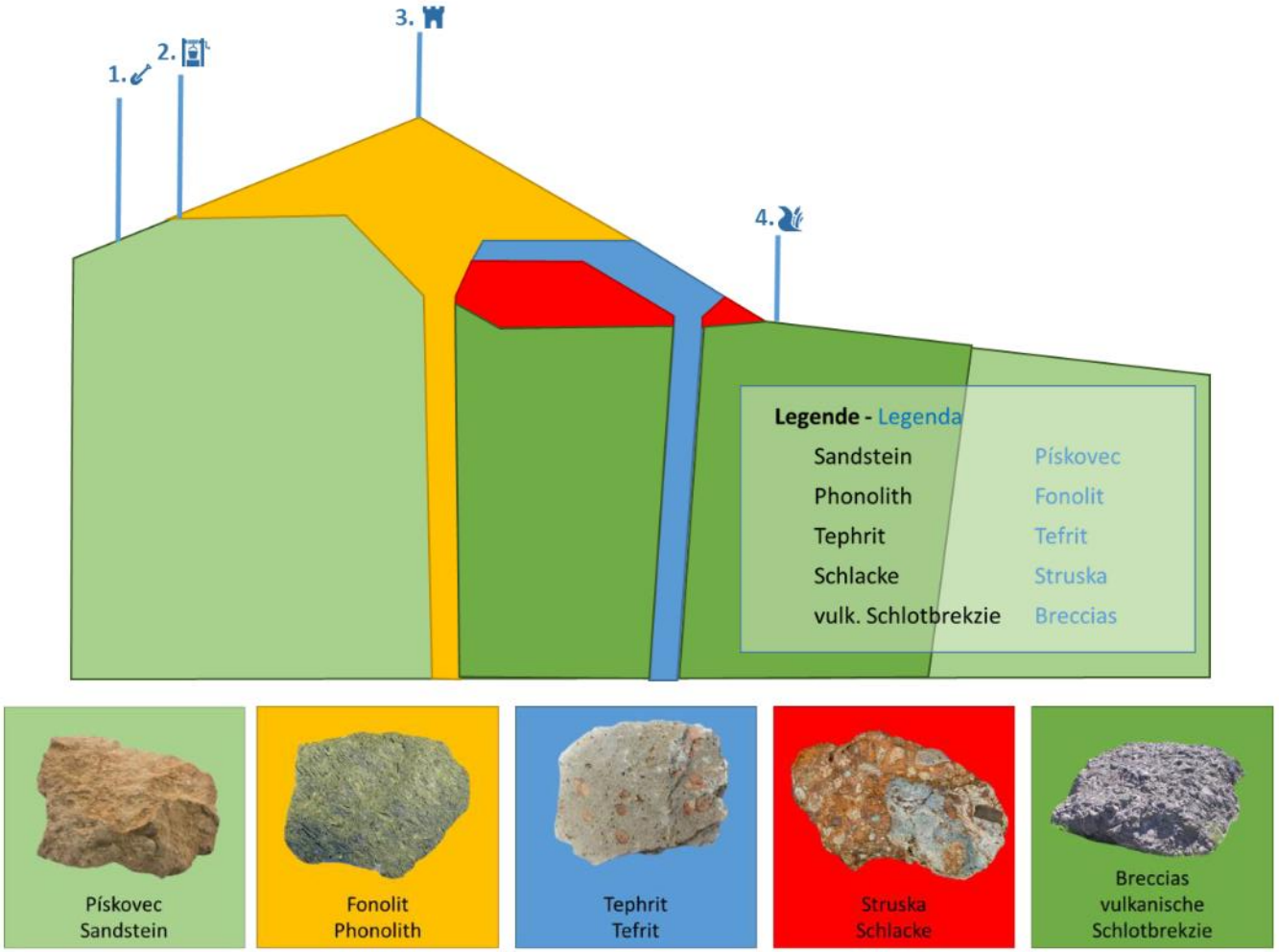
5. Station 3: Geologischer Bau Zastávka 3: Geologická stavba

3.

Geologisches Profil Geologický profil

Kennzeichne die Fundstellen deiner Steine und vervollständige die Tabelle auf Seite 3 und 4!

Označ umístění svých kamenů a vyplň tabulku na stránkách 3 a 4!



6. Station 3: Auf dem Turm: Landschaft Zastávka 3: Na věži: krajina a lidé 3.

1. Was kannst du in der Landschaft lesen? Erstelle ein Bild von einem Ausblick, der dir besonders gut gefällt!
   Co můžeš číst v krajině? Vytvoř si obrázek výhledu, který se vám obzvlášť líbí!
2. Erstelle Stichpunkte, was du auf dem Bild sehen kannst! Du kannst dabei auf die Entstehung der Landschaft, Spuren des Menschen oder auf die Geschichte eingehen!
   Vytvoř hesla o tom, co můžeš vidět na obrázku! Mohou se týkat vzniku krajiny, lidských stop nebo historie!

7. Station 4: Vegetation, Wasser und Boden Zastávka 4: Vegetace, voda a půda

4.

Findest du Zeigerpflanzen? Auf welchen Bodeneigenschaften weisen die Pflanzen hin? Trage es in die Tabelle ein!
Dokážeš najít indikátorové rostliny? Na jaké vlastnosti půdy poukazují rostliny? Zapiš to do tabulky!

4.

Pflanze rostlina	**Bodeneigenschaften Vlastnosti půdy**

Vergleiche die Standorte an denen du dir die Vegetation angeschaut hast! Was könnte der Grund für die Unterschiede sein?
Porovnej místa, kde ses díval na vegetaci! Co by mohlo být důvodem rozdílů?

_____

_____

_____

8. Station 5: Skizze Bodenprofil 2 Zastávka 5: Půdní profil 2

5.

Verorte den Entnahmepunkt der Probe!
Urči místo odběru vzorků!



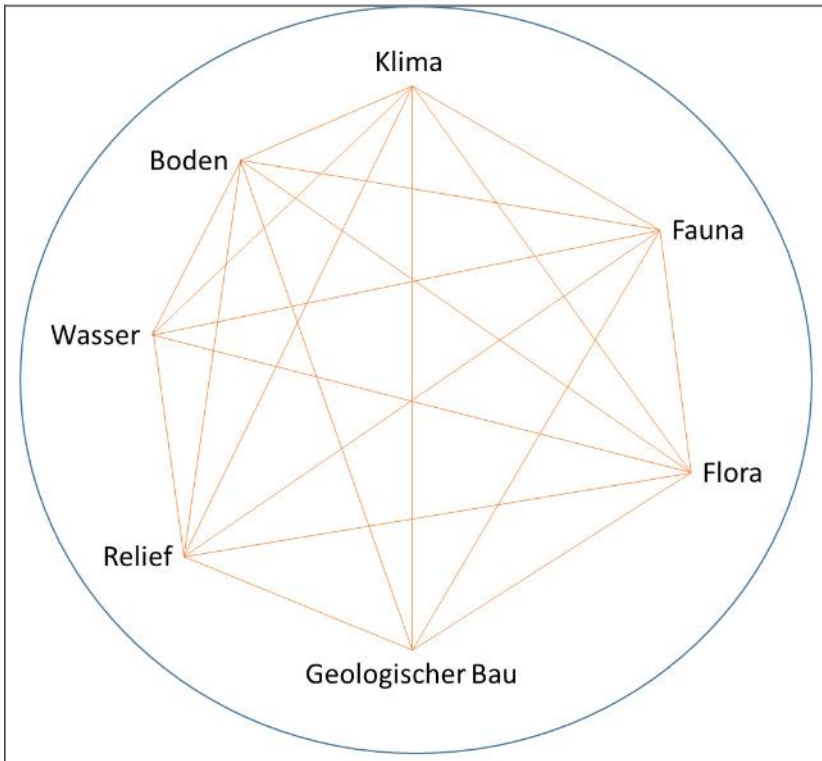
Erstelle eine Skizze des Bodenprofils!
Načrtni půdní profil!

Vergleiche das Profil mit dem ersten Profil! Welche Unterschiede siehst du?
Porovnej tento profil s prvním profilem! Jaké vidíš rozdíly?

9. Zusammenführung Souvislosti

Welche Zusammenhänge gibt es zwischen Geologischer Bau, Wasser, Vegetation und Boden an der Lausche? Stelle Vermutungen auf!

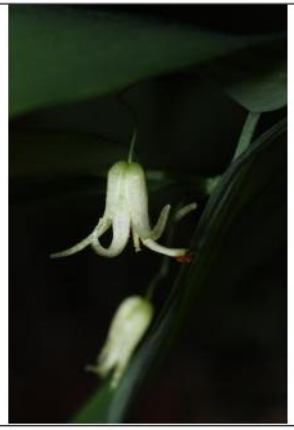
Jaké jsou souvislosti mezi geologickou stavbou, vodou, vegetací a půdou na Luži? Vytvářej domněnky!



Klima Podnebí, Fauna Fauna, Flora Flóra, Geologischer Bau Geologické podloží, Relief Reliéf, Wasser Voda, Boden Půda

Icons von Icons8

Vegetation auf der Lausche Vegetace na Luži

				
Gelbes Windröschen Sasanka pryskyřníkovitá	Siebenstern Sedmikvítek evropský	Stängelumfassender Knotenfuß Čípek objímavý	Niederliegendes Johanneskraut Třezalka rozprostřená	Roter Fingerhut Náprstník červený
				
Waldmeister Svízel vonný	Arnika Prha arnika	Weiße Pestwurz Devětsil bílý	Harzer Labkraut Svízel hercynský	Gewöhnlicher Giersch Bršlice kozí noha

Quellen: Gelbes Windröschen: CC BY-SA 2.5, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=717750; Siebenstern: Von Carl Axel Magnus Lindman - «Bilder ur Nordens Flora» Stockholm, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5966854; Stängelumfassender Knotenfuß: Von Walter Siegmund (talk) - Eigenes Werk, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4517582; Niederliegendes Johanneskraut: Von Jan Kops - www.BioLib.de, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18893549; Roter Fingerhut: Von Franz Eugen Köhler, Köhler's Medizinal-Pflanzen - List of Koehler Images, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=255324; Waldmeister: Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9467 : **Arnika: Gemeinfrei. https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8981 Weiße Pestwurz: Von Oceancetaceen - Alice Chodura - Vuvck. L**

				
Blutwurz Mochna nátržník	Bärwurz Koprník štětinolistý	Wiesen-Glockenblume Zvonek rozkladitý	Borstgras smilka tuhá	Prachtnelke Hvozdík pyšný

Quellen: Blutwurz: Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9189 ; Bärwurz: Von Dr. Otto Wilhelm Thomé - Flora von Deutschland Österreich und der Schweiz (1885), plate 049?, vol 3, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27838200 Wiesenglockenblume: Von Otto Wilhelm Thomé - Prof. Dr. Otto Wilhelm Thomé Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz - 1885, Gera, Germany - www.biolib.de, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9322 Borstgras: Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9527 Prachtnelke: Von Anton Hartinger - Atlas der Alenflora . https://archive.org/details/atlasderalpenflo00hart, Gemeinfrei, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9530390

Bäume Stromy



Hängebirke Bříza bělokorá



Gemeine Esche Jasan ztepilý



Eberesche Jeřáb ptačí



Rotbuche Buk lesní



Fichte Smrk



Waldkiefer Borovice lesní



Lärche Modřín



Stieleiche Dub letní



Hainbuche Habr obecný



Bergahorn Javor klen

Quelle: Pramen: *Grafik Ilustrace: Álvarez Blanco, Heydner, Hoffmann, Geißler: Die verborgenen Schätze des Waldes — Professur für Ökosystemare Dienstleistungen — TU Dresden (tu-dresden.de)*

Zeigerpflanzen Indikátorové rostliny

Feuchte Böden Vlhké půdy	Trockenen Böden suché půdy	Nährstoffreiche Böden Půdy bohaté na živiny	Nährstoffarme Böden Půdy chudé na živiny
 Sumpf-Dotterblume Blatouch bahenní	  Thymian Mateřídouška	 Brennnessel Kopřiva	 Scharfgabe Řebříček obecný
 Schachtelhalm Přeslička	 Färberkamille Heřmánek barvířský	 Brombeere Ostružina	 Gänseblümchen Sedmikráska chudobka
 Moos Mechorosty	 Wiesensalbei Šalvěj luční	 Löwenzahn Pampeliška smetánka	 Wiesen Margeriten Kopretina
 Wiesenschaumkraut Řeřišnice luční	 Wundklee Úročník	 Vogelmiere Ptačinec prostřední	 Heidekraut Vřes obecný

Quellen: Sumpfdotterblume: Bild von Ria auf Pixabay; Schachtelhalm: Bild von Markéta Klimešová auf Pixabay Moos: Bild von Irek Marcinkowski auf Pixabay Wiesenschaumkraut: Bild von Erich Westendarp auf Pixabay, Thymian: Blatt: Bild von Th G auf Pixabay; Blüte: Bild von Wälz auf Pixabay; Färberkamille: Bild von Frauke Riether auf Pixabay; Wiesensalbei: Bild von Andreas auf Pixabay; Wundklee: Bild von Hans auf Pixabay; Brennessel: Bild von Alexandra_Koch auf Pixabay; Brombeere: Bild von Lin Animalart auf Pixabay; Löwenzahn: Bild von Andreas auf Pixabay; Vogelmiere: Bild von Jan Haerer auf Pixabay; Scharfgabe: Von Benjamin Zwittnig - http://www2.arnes.si/~bzwitt/flora/achillea_millefiolium.html, CC BY 2.5 si, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41100587 Scharfgabe 2: Gertrud K. (https://www.flickr.com/photos/gertrudk/100763326) Gänseblümchen: Bild von RÜŞTÜ BOZKUŞ auf Pixabay; Mageritten: Von Isidre blanc - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=37497174 Heidekraut: Bild von Gekonek auf Pixabay