Tertiärer Vulkanismus in Deutschlands / Böhmens

Die geologische Entwicklung im ausgehenden Oligozän sowie im Miozän (25 – 6 Millionen Jahre) wird in Mitteleuropa durch die Auffaltung der Alpen geprägt

- Bruchschollentektonik (Beispiel Erzgebirge), Anhebung Harz

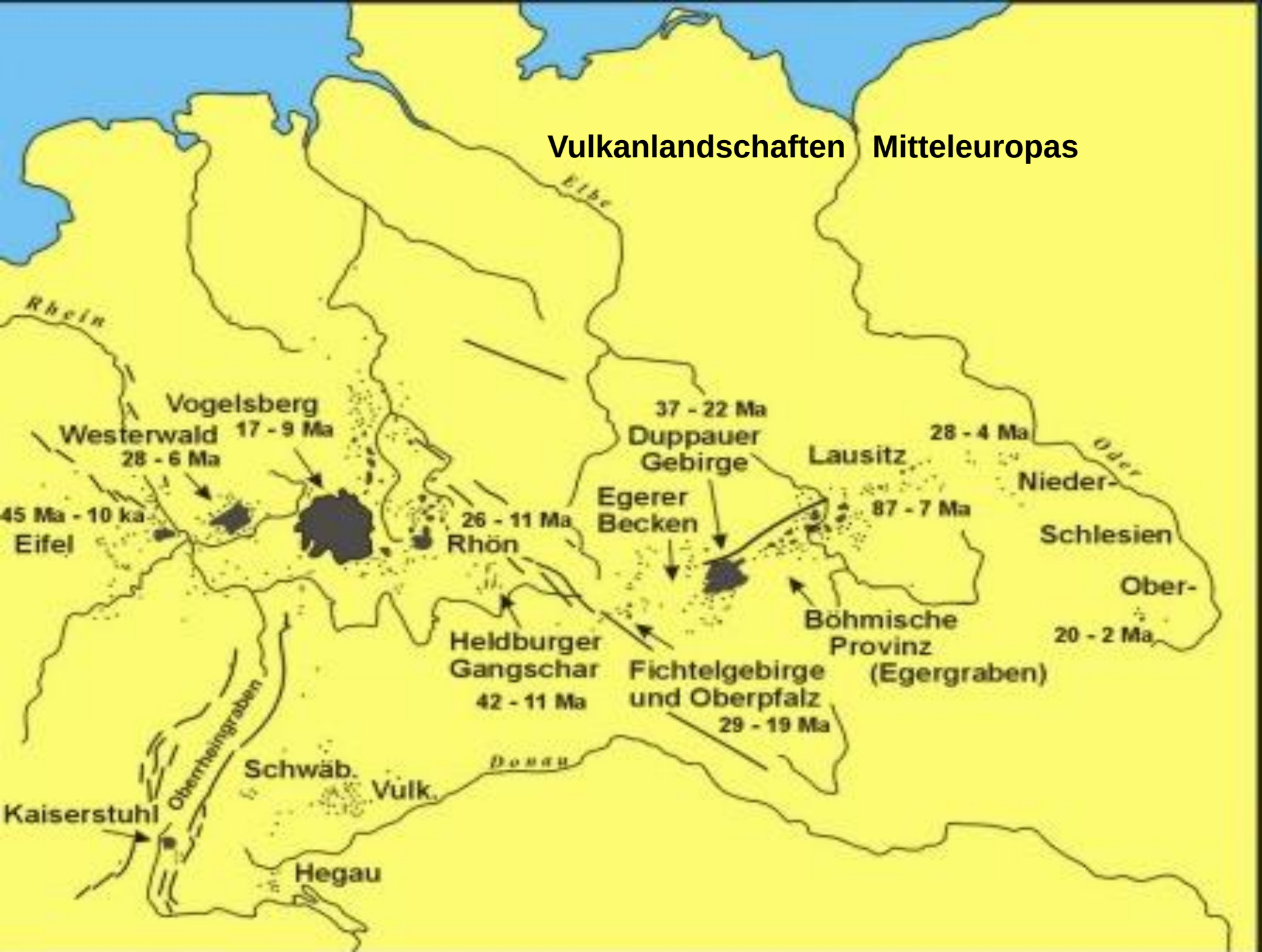
- Grabenbruchbildung (Oberrheingraben – Bressegraben, Egertalgraben) mit starkem Riftvulkanismus (Intraplattenvulkanismus)

- Entstehung der deutschen und böhmischen Vulkanlandschaften

- durch das sehr warme Klima (mit Abschwächung im Miozän) und wechselnden Transgressionen im norddeutschen Raum kommt es gebietsweise verstärkt zur Kohlebildung in unterschiedlicher Mächtigkeit

- Entstehung gewaltiger Molassebecken am Rand der Alpen (insbes. Miozän)

Vulkanlandschaften Mitteleuropas



Der mesozoische Vulkanismus ist vom Typ des **kontinentalen Riftvulkanismus**, wie er rezent im Bereich des ostafrikanischen Grabenbruchsystems beobachtet wird – im Oligozän hauptsächlich intrusiv beginnend, erreichte er im Miozän einen Höhepunkt mit z.T. großen Ausmaßen (Vogelsberg, Duppauer Gebirge).

Die Vulkanlandschaften sind dabei entweder an Bruchzonen gekoppelt (Oberrheingraben – Bressegraben, Egertalgraben) oder durch Krustenverdünnung aufgrund der alpinen Auffaltung verursacht.

- Eifel (rezenter „hot spot“, gilt geologisch noch als aktiv)
- Kaiserstuhl (Oberrheingraben), Vogelsberg (19 Ma, größtes zusammenhängendes Basaltgebiet Europas, größer als der Ätna auf Sizilien)
- Randvulkanismus zum Rheingraben: Urach, Hegau, Westerwald
- Randvulkanismus zum Egertalgraben: Duppauer Gebirge

- Böhmisches Mittelgebirge (im Westteil z.T. noch aktiv, Restentgasung)

- Südlausitz (Intrusionsvulkanismus, Staukuppen)

- Böhmisches Paradies

Dauner Maare

Laacher See

Tuff-Sedimentation und Mofetten am Laacher See

Einige Daten zum Ausbruch des Laacher See – Maars vor ca. 12900 Jahren

Ausbruch vor 12900 Jahren → Ausmaß der Explosion ca. 50x größer als Mount St. Helens (!!)

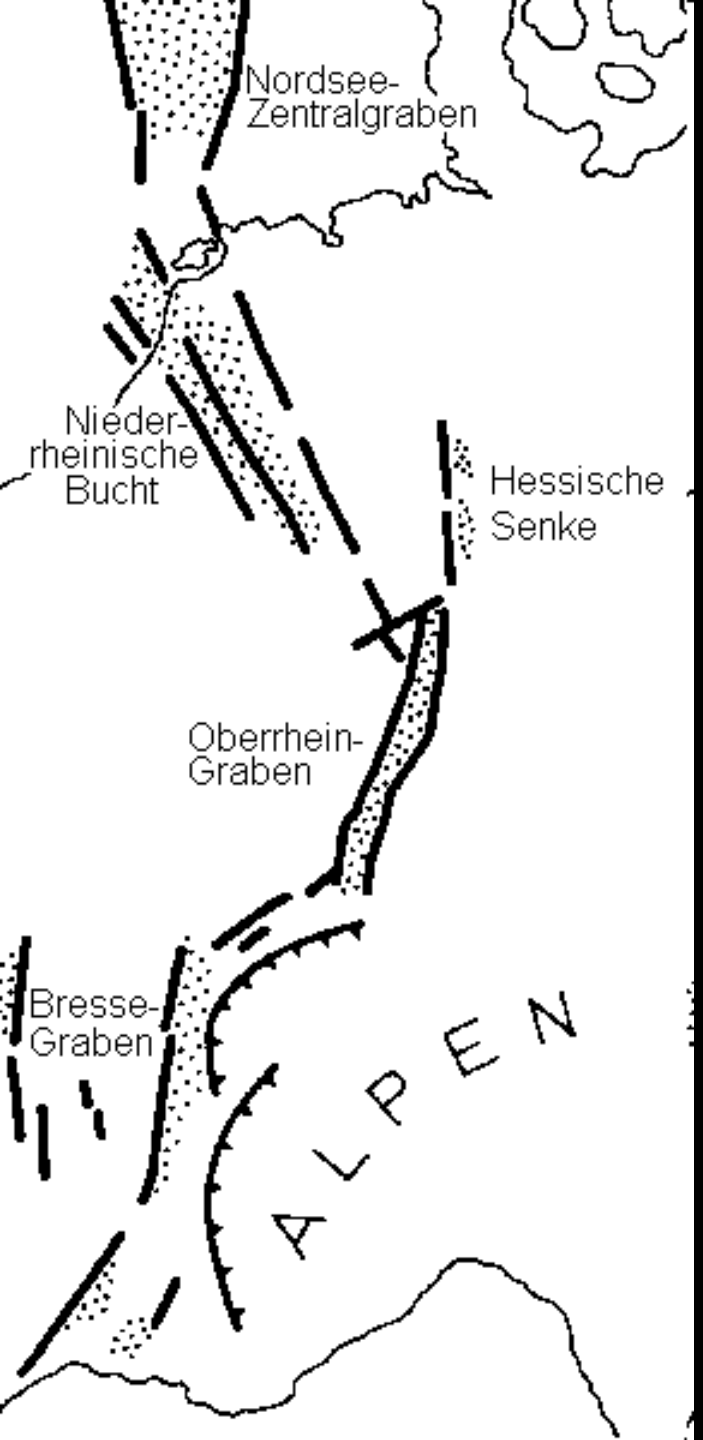
→ Ausbildung einer Magmakammer in ca. 3 km Tiefe
→ ca. 50 km hohe Eruptionswolke und intensive pyroklastische Ströme
→ Gesamtfördermenge ca. 6 Kubikkilometer phonolithische Magma
→ Tephraablagerungen erreichen eine Mächtigkeit von mehr als 60 m
→ der See befindet sich in der Einsturzcaldera.

Da kaum tierische Fossilien in den Tuffschichten der Umgebung gefunden wurden nimmt man an, dass sich der nur knapp 1 Woche andauernde Ausbruch durch starke Erdbeben angekündigt hat.

Bimssteinablagerungen lassen sich bis ins westliche Polen verfolgen, Ascheablagerungen bis nach Schweden und Norditalien (Schichten sind eine wichtige geologische Zeitmarke)

Das Gebiet der Vulkaneifel ist in ihren Tiefen immer noch vulkanisch aktiv so daß nach Meinung der Geologen Maare-Ausbrüche auch in der Zukunft jederzeit möglich sind.

Kaiserstuhl



Oberrheingraben

Aufwölbung (ca. 200 km Durchmesser) setzte Anfang des Eozäns ein und führte zu einer zentralen Einsenkung, die zu Ende des Eozäns bereits 1000 m betrug

Flanken wurden samt Deckgebirge herausgehoben und der Verwitterungsschutt im Graben abgelagert

Zu Beginn des Oligiozäns kam es zu mehreren marinen Ingressionen

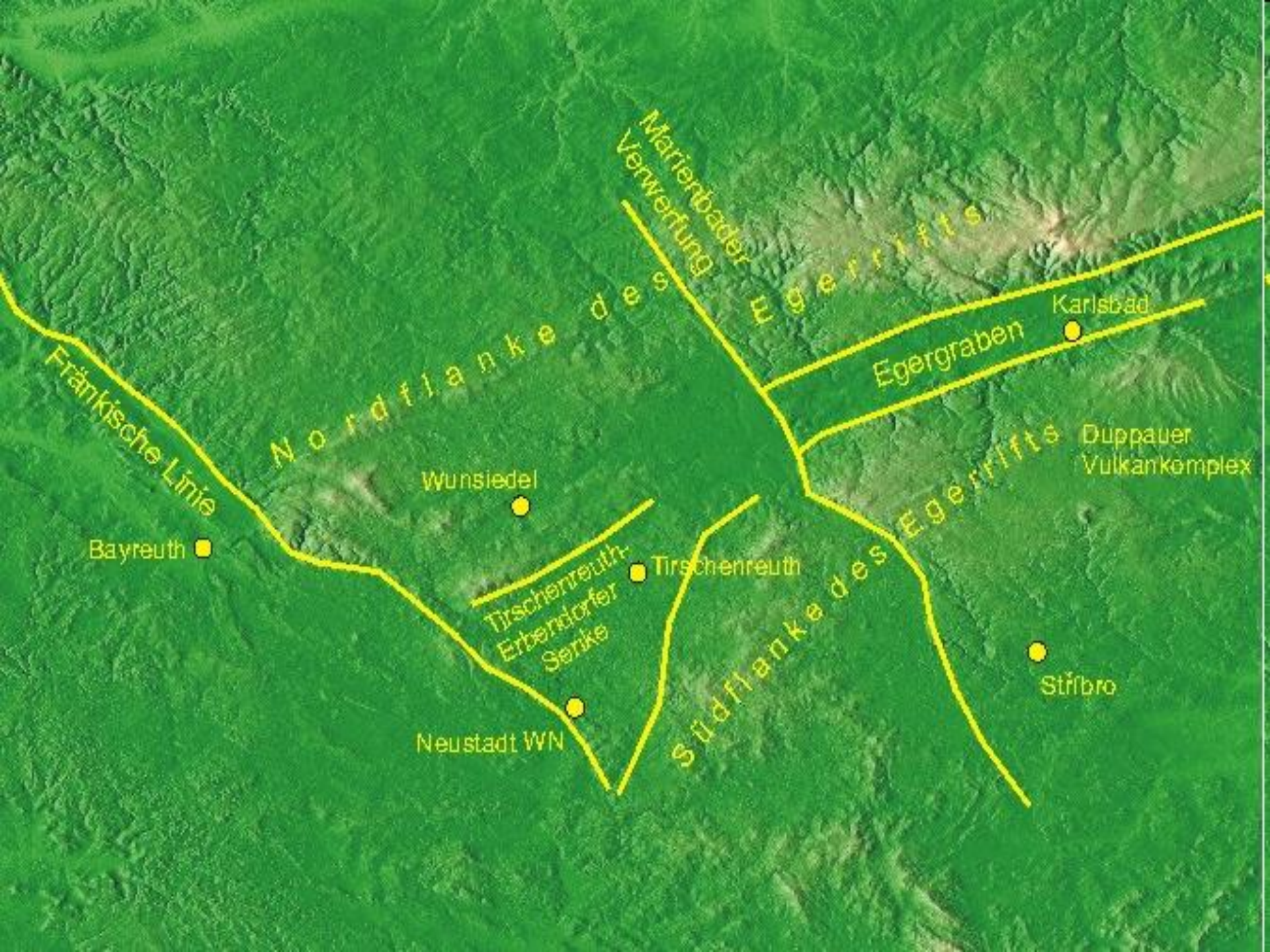
→ Salzlagerstätten
→ Faulschlammsedimentation (z.B. Messel)

Im mittleren Miozän Vulkanismus (Kaiserstuhl, Vogelsberg, z.T. Karbonatite) → 19 – 10 MJ

Vulkane, die vor ca. 15 Millionen Jahren ausgebrochen sind, bilden den Kaiserstuhl

Hegau

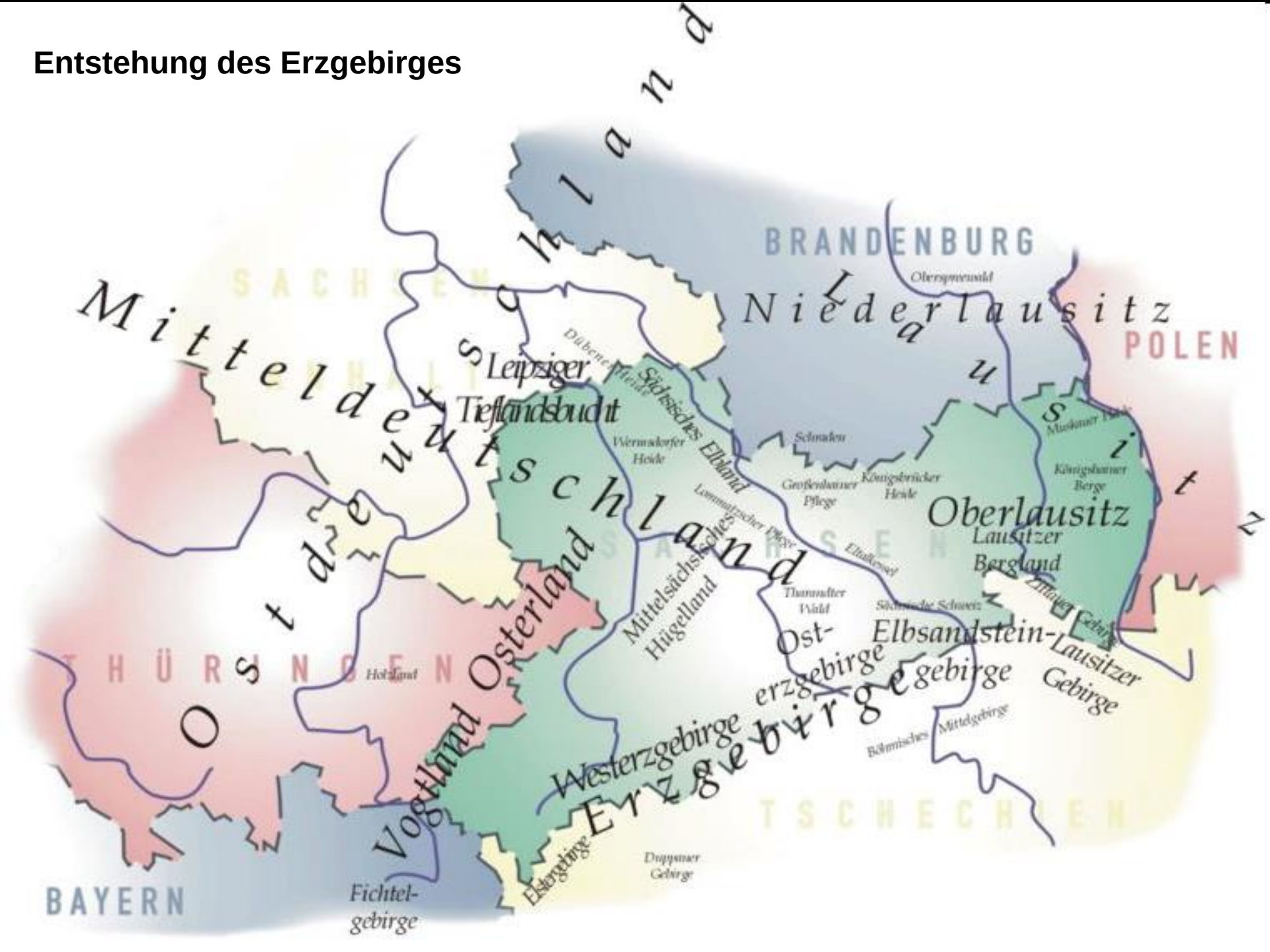
Duppauer Gebirge


Marienbader Verwerfung
Nordflanke des Egerrifts
Fränkische Linie
Egergraben
Karlsbad
Duppauer Vulkankomplex
Wunsiedel
Bayreuth
Tirschenreuth
Tirschenreuth-Erbendorfer Senke
Südflanke des Egerrifts
Stříbro
Neustadt WN

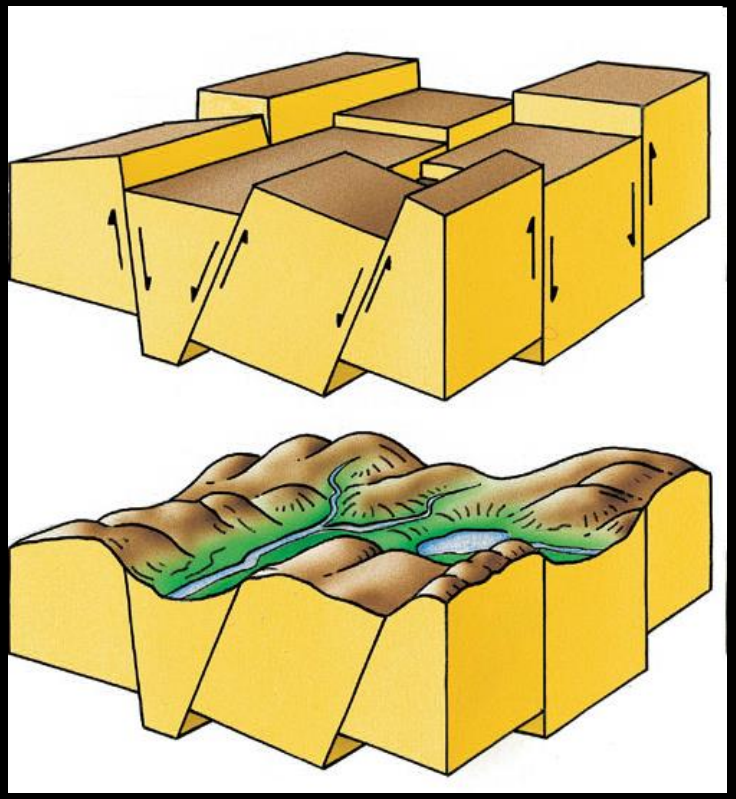
Mofetten bei Franzensbad

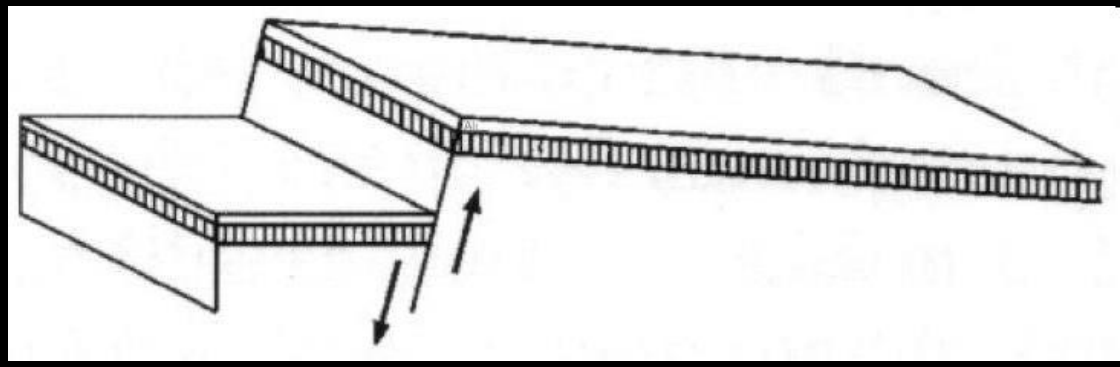
Lobosch

Entstehung des Erzgebirges



Bruchschollentektonik

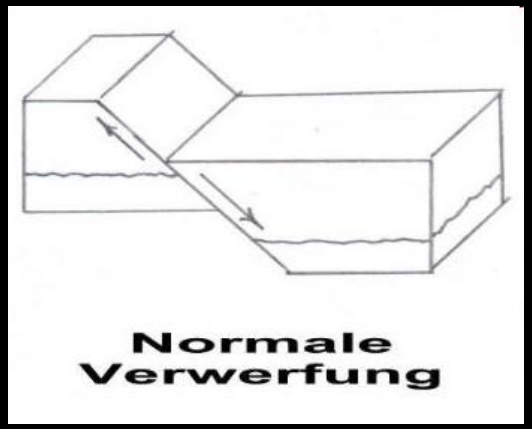


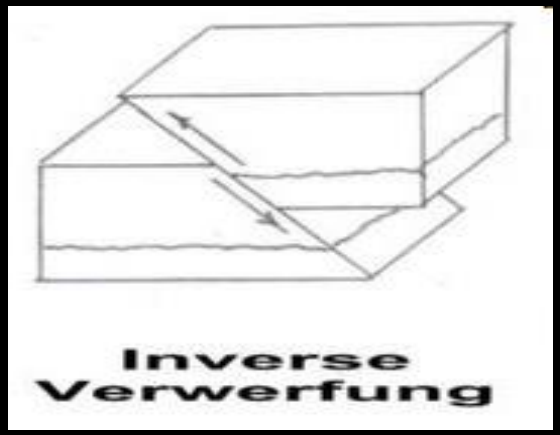


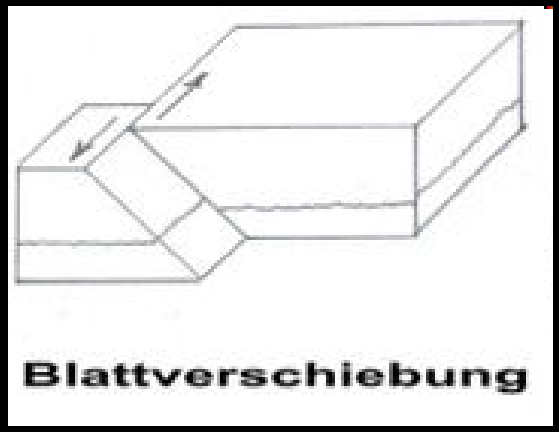
Egertalgraben Erzgebirge

Saxonische Bruchschollentektonik

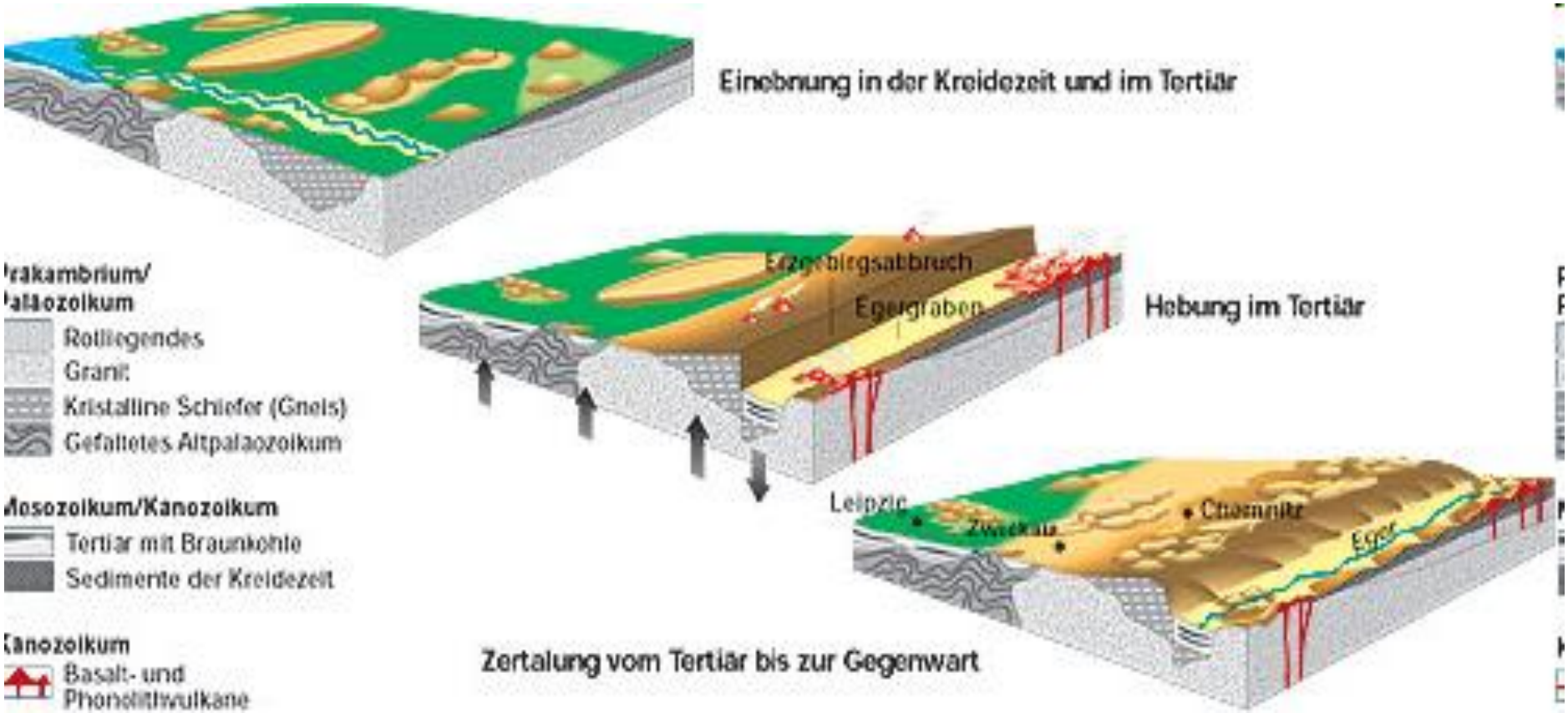
Zug aus NW-Richtung (Trennung E / A)
Druck aus SSW-Richtung (Apulische Platte)







Erzgebirge – Entstehung einer typischen Pultscholle



Radischken bei Hlinay

Geltschberg bei Auscha

Hasenburg

Koschtialow

Sankt Georgsberg

Bösig

Trosky

Umgelegter Basaltstil im Steinbruch Klutschken

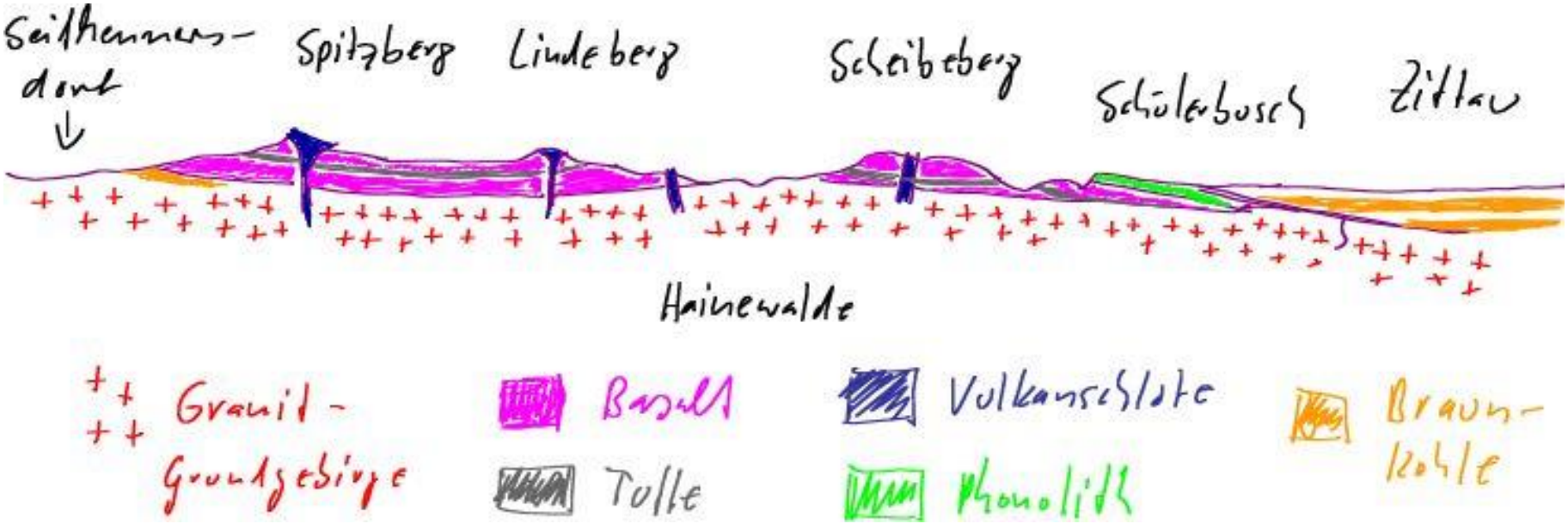
Kahler Felsen bei Habstein

Ausgewitterte Olivindrusen

Kopfgroße Olivinknollen aus 20- 30 km Tiefe

Roll

Vulkanbauten in der südlichen Oberlausitz



Die meisten älteren Vulkanbauten sind intrusiv, d.h. sie sind im kreidezeitlichen Sandstein steckengeblieben. Nur relativ wenige bildeten aufgesetzte Vulkane, die viel Tephra (Basalttuffe) gefördert haben, welche ältere Basaltdecken überdeckten

Spaltenvulkanismus mit großflächigen Magmaüberflutungen

Reliefumkehr

Basalte / Phonolithe

Lausche

Breiteberg

Basalte und Phonolithe

Basalt ist ein basisches (kieselsäurearmes) vulkanisches Ergussgestein. Es besteht vor allem aus einer Mischung von Eisen- und Magnesium-Silikaten mit Olivin und Pyroxen sowie calciumreichem Feldspat (Plagioklas).

Basalt ist das vulkanische Äquivalent zum Gabbro (Plutonit), der die gleiche chemische Zusammensetzung hat.

Dünne Lava, die entweder amorph erstarrt (schnelle Abkühlung) oder sich bei langsamer Auskühlung zu meist sechseckigen Säulen, die senkrecht auf der Abkühlungsfläche, verfestigen.

Hirtstein

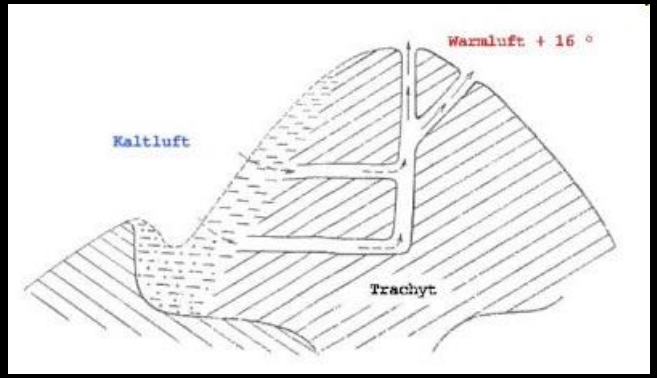
Scheibeberg

Knorrberg bei Dittersbach

Phonolithe

Graues bis grauschwarzes, leicht verwitterbares Vulkanit, welches hauptsächlich aus Alkalifeldspaten (Kalium-Natrium-Mischkristallreihe) und feinkörnig eingelagerten Foidmineralien (d.h. kieselsäurearme Minerale) besteht.

Bildet z.T. große Säulen (unterer Steinbruch Schülerbusch)



Borschen bei Teplitz

Schülerberg, Phonolithabbruch