

Laven und Tuffe im NW-Teil des Steinbruchs.

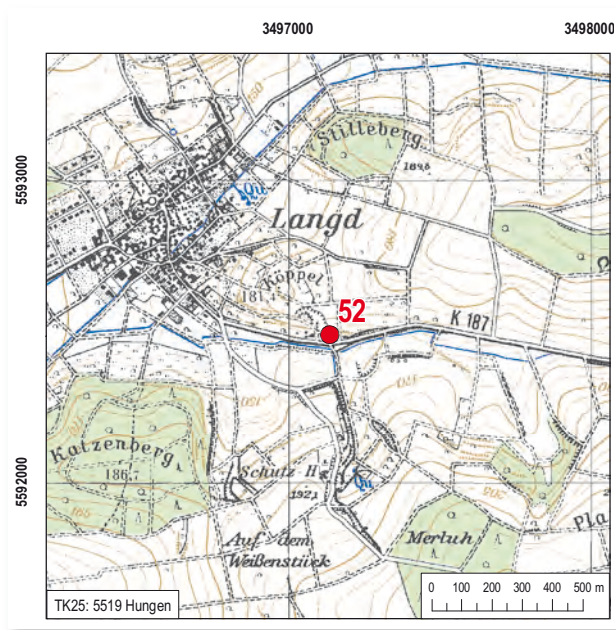


Die Kraterrand-Diskordanz fällt treppenartig nach SE ein.



52 ehem. Steinbruch Hungen-Langd

Aufschluss: Steinbruch
 Gestein: Laven und Tuffe
 TK 25: 5519 Hungen
 Lage: R: 34 97 140, H: 55 92 490
 Landkreis: Gießen
 Gemeinde: Hungen
 Status: ehem. Steinbruch



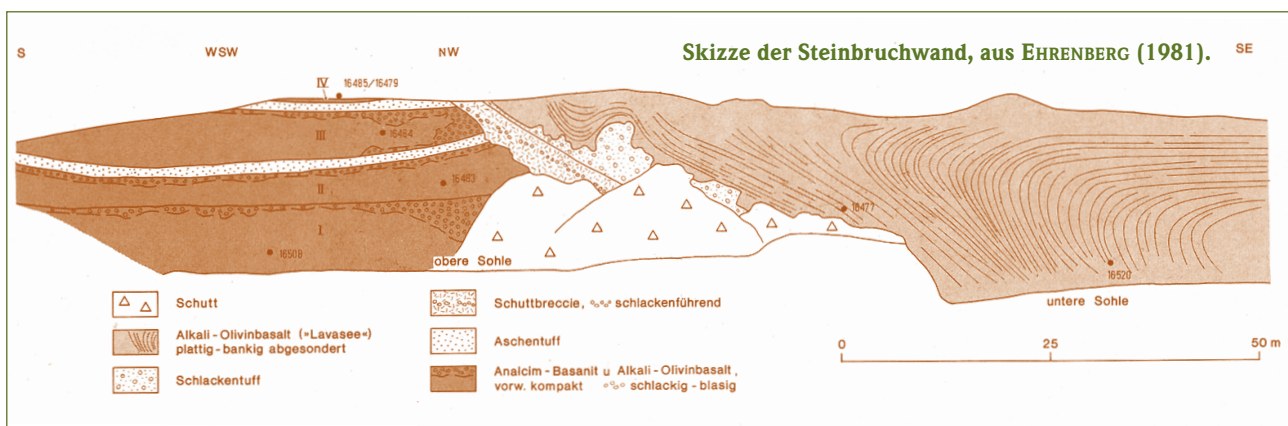
Beschreibung:

Der aufgelassene Steinbruch bei Hungen-Langd bietet die seltene Gelegenheit, die Strukturen eines Kraterandes und die Entwicklungsgeschichte eines Vul-

kans zu studieren. Er liegt gut erreichbar ca. 400 m ESE von Langd an der Straße nach Ulfa. Der Steinbruch ist ein wichtiges Brutgebiet und im Besitz des NABU Hessen. Eine Besichtigung des Steinbruchs ist deshalb nur in der zweiten Jahreshälfte und nach rechtzeitiger Absprache mit der örtlichen NABU-Gruppe möglich (www.nabu-langd.de).

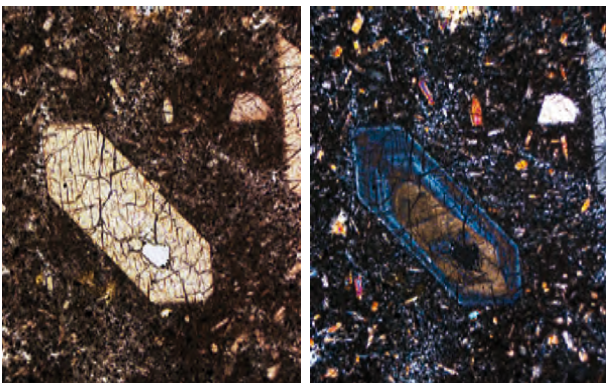
In der Aufschlussmitte an der Steinbruch-Nordwand ist die Kraterand-Diskordanz sehr gut aufgeschlossen. NW davon und nach außen hin ist eine Abfolge von Laven und Tuffen des Kraterwalls zu sehen, nach SE zu erschließt sich das Kraterinnere mit massiver Lava.

Im Kraterwall können vier Laven unterschieden werden. Die zwei ältesten Laven, Lava I und II, sind sehr ähnlich ausgebildet und der Kontakt wird nur erkennbar durch eine Lage von blasigen Schlacken, die als die Basisbrekzie von Lava II interpretiert werden kann. Solche blasigen Ausbildungen finden sich auch an der Oberseite der Lava II sowie an Ober- und Unterseite von Lava III und repräsentieren die jeweilige Top- und Basisbrekzie. Die Blasen im oberen Teil von Lava III sind durch die Fließbewegung der Lava deutlich eingeregelt. Zwischen Lava II und Lava III sowie zwischen Lava III und IV ist jeweils ein knapp 1 m mächtiger Aschentuff eingeschaltet. Die Tuffe enthalten viele Nebengesteinsfragmente, unter anderem auch Buntsandstein, was auf eine Explosion im Untergrund und damit auf einen phreatomagmatischen Ursprung der Tuffe hindeutet. Die Tuffe sind also als die Produkte von zwei heftigen





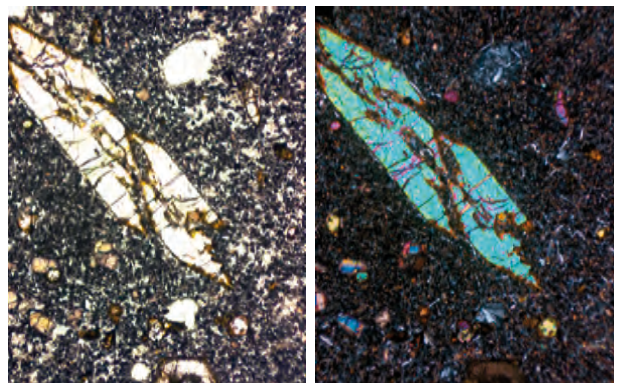
Fließfalten im SE-Teil des Steinbruchs.



Dünnschliffaufnahme eines Basanits.
Bildhöhe 2,8 mm.

Links: Klinopyroxen-Einsprengling in feinkörniger Matrix (ohne gekreuzte Polarisatoren).

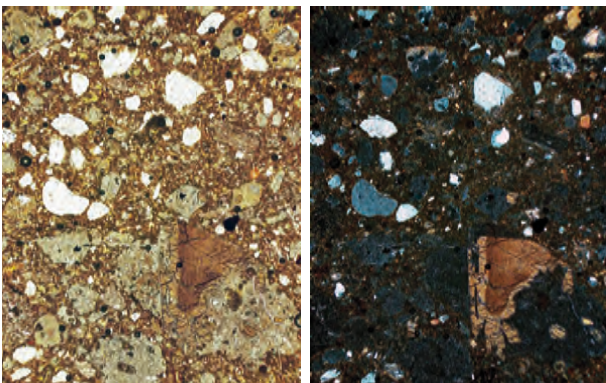
Rechts: dito mit gekreuzten Polarisatoren. Der Klinopyroxen ist deutlich zoniert.



Dünnschliffaufnahme eines Basanits.
Bildhöhe 2,8 mm.

Links: Olivin-Einsprengling (ohne gekreuzte Polarisatoren).

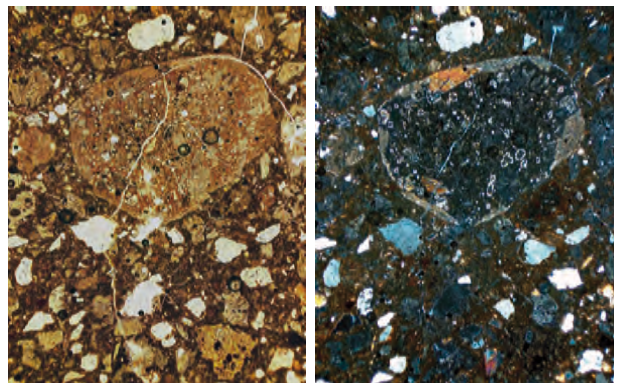
Rechts: dito mit gekreuzten Polarisatoren.



Dünnschliffaufnahme eines Aschentuffs, rechts unten eine Hornblende.
Bildhöhe 8,8 mm.

Links: ohne gekreuzte Polarisatoren.

Rechts: dito mit gekreuzten Polarisatoren.



Dünnschliffaufnahme eines Aschentuffs, die Komponenten größer 2 mm sind Lapilli.
Bildhöhe 8,8 mm.

Links: ohne gekreuzte Polarisatoren.

Rechts: dito mit gekreuzten Polarisatoren.

Vulkaneruptionen zu deuten, die das Ausfließen der Laven unterbrechen. Der untere Tuff enthält dünne dunkle Lagen, die sich bei näherem Hinsehen als eisenreiche Ausfällungshorizonte einstufen lassen. Die an der Oberfläche liegende Lava IV zeigt kugelige Verwitterungsformen.

Diese konkordante (parallel übereinander liegende) Lava-Tuff-Abfolge, die flach mit 10–15° nach außen in NW-Richtung einfällt, wurde von einem heftigen Ausbruch abgeschnitten; ein Teil des Kraters wurde dabei weggesprengt. Es folgte die Ablagerung einer Block- und Schlacke-führenden Schuttbrekzie als Hangschutt über der mit 40–45° nach innen, also nach SE einfallenden Kraterrand-Abbruchfläche. Da die Schichten oberhalb dieser Fläche anders einfallen als die darunter liegenden, nennt man diese Trennfläche auch Kraterrand-Diskordanz.

Die Schuttbrekzie ist schlecht geschichtet, bis maximal 4 m mächtig und fällt mit ca. 35° nach SE ein. Darauf folgte die Eruption und Ablagerung einer Schlacke, die auch bis zu 4 m mächtig wird. Diese wiederum wird von massiver Lava überfahren, die wohl als Kratersee den kompletten Krater ausgefüllt hatte, was durch die dickplattige bis bankige Absonderung angedeutet wird.

Die Fließbewegung der Lava lässt sich anhand der Einregelung der Blasen und der Ausbildung der Absonderungsflächen leicht nachvollziehen, wobei nahe der Kraterrand-Diskordanz mehrere Meter große Fließfalten gut zu beobachten sind (Abb. S. 164 oben).

Die Laven sind dunkelgrau, fast schwarz und lassen makroskopisch nur wenige Einsprenglinge von Olivin und Klinopyroxen erkennen. Die Blasen sind häufig mit Zeolithen gefüllt. Außerdem enthalten die Laven bis faustgroße Xenolithe (Fremdgesteine) aus Buntsandstein. Auch geochemisch sind die Laven einander sehr ähnlich und können als Basanite bzw. Alkalibasalte eingestuft werden.

Literatur:

- EHRENBERG, K.-H. (1981): Ein tertiärer Vulkankrater bei Hungen-Langd (Vogelsberg). – Geol. Jb. Hessen, **109**: 103–113; Wiesbaden.
- SCHOTTLER, W. (1921a): Geologische Karte von Hessen 1 : 25 000, Blatt Hungen [TK 25, Bl. 5519 Hungen]; Darmstadt.
- SCHOTTLER, W. (1921b): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Hessen 1 : 25 000, Blatt Hungen [TK 25, Bl. 5519 Hungen]: 107 S.; Darmstadt.

Vulkankrater

Wenn Magma von unten kommend in die Erdkruste eindringt, dann nutzt es meist schon vorhandene Schwächezonen oder Klüfte für den Aufstieg. In der obersten Erdkruste sind die Klüfte oft mit Wasser gefüllt (Grundwasser = phreatisches Wasser im Gegensatz zu Oberflächenwasser = meteorisches Wasser). Trifft das heiße Magma – Basalt ca. 1200 °C – auf Grundwasser, so verdampft dieses sofort, und durch die spontane Volumenvergrößerung kommt es zur Explosion. Aufgrund der Wucht dieser Wasserdampfexplosion wird das Nebengestein zerkleinert und zertrümmert und kilometerweit aus dem Explosionsherd herausgeschleudert. Diese Nebengesteinsbruchstücke fallen zusammen mit den vulkanischen Bimsen, Schlacken oder Lavafragmenten als Tuff wieder auf die Erde zurück. An der Erdoberfläche hat sich ein Sprengtrichter gebildet, es bleibt ein oft mehrere 100 m tiefes Loch. Dies kann mit Grundwasser gefüllt werden. Wenn Magma wieder nachfließt, kommt es abermals zur Explosion. Dieser Vorgang kann sich mehrfach wiederholen. Diese Eruptionsart nennt man aufgrund des Zusammenwirkens von Magma und Grundwasser „phreatomagmatisch“.

Um den Krater herum baut sich ein Wall von Tuffen auf, der immer wieder von nachfolgenden Ausbrüchen zum Teil weggesprengt und abgeschnitten wird. Wenn die Zufuhr von Wasser in den Klüften im Untergrund zum Erliegen kommt, beispielsweise weil die Lava beim Erkalten die Klüfte verschlossen hat, dann sind die darauf folgenden Eruptionen weniger heftig. Es kommt nicht mehr zur Wasserdampfexplosion, sondern das Magma wird in Lavafontänen herausgeschleudert und es baut sich ein Schlackenkegel auf. Wenn viel gasarme Lava aufsteigt und den Krater füllt, bildet sich ein Lavasee, aus dem dann wiederum Lavaströme ausfließen können. Die Entwicklung von der phreatomagmatischen Initialphase zum Schlackenkegel und der Bildung von Lavaseen und Lavaströmen kann sich ebenfalls mehrfach wiederholen.

Morphologisch erkennbare Krater, also Vulkane im engeren Sinn, sind im gesamten Vogelsberg nicht erhalten geblieben. Sie sind sämtlich im Laufe der Jahrtausende der Abtragung zum Opfer gefallen.