

Die Phonolithsteinbrüche am Schülerberg in Pethau / Zittau

Von WOLFRAM LANGE und JÖRG BÜCHNER

Zusammenfassung

600 Jahre lang, von 1361 bis 1961, wurde der Phonolith am Schülerberg im Zittauer Ortsteil Pethau abgebaut. Viele steinerne Bauten der Stadt Zittau, Eisenbahnbrücken und andere Hochbauten in der Umgebung zeugen vom intensiven Gebrauch dieses Vorkommens. Der hier anstehende Phonolith wäre petrographisch exakt als nephelinführender Alkali-Trachyt zu bezeichnen. Das Gestein tritt hier in der für die Oberlausitz seltenen Form eines mächtigen Lavastromes auf. Kaolinisierungsprozesse des Phonolithes waren bereits Mitte des 19. Jahrhunderts Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen. Aktuelle Dünnschliffbeschreibungen verbessern die bisherigen Erkenntnisse zur Petrographie des Gesteines.

Abstract

The phonolite quarries on the Schülerberg in Pethau/Zittau

For 600 years, from 1361 to 1961, the phonolite of the Schülerberg in the Pethau district of Zittau was mined. Many stone buildings in the town of Zittau, railway bridges and other buildings in the vicinity are evidence of an intensive use of this deposit. Petrographically, the precise naming of this phonolite outcrop is a nepheline-bearing alkali trachyte. The rock occurs here in the form of a thick lava flow, which is rare for this rock type in Oberlausitz. Kaolinization processes in the phonolite were already the subject of scientific research in the middle of the 19th century. New descriptions of thin sections of this rock improve the knowledge of its petrography.

Keywords: Mining, quarry history, Oberlausitz, Lausitz volcanic field, petrography.

Geschichte

Der Zittauer Stadtschreiber Johannes von Guben (gest. 1387) berichtet in seiner Zittauer Chronik über das Jahr 1361: „Ouch in dem selben jare koufte dese stat den steynberg vm XXVII marg, der stat czu vromen an irme gebüde.“ (HAUPT 1839: 15). Dieser Kauf wurde durch Kaiser Karl IV. veranlasst, der den Städten wegen der häufigen Stadtbrände das Bauen mit Stein geboten hatte. Verortete man diesen Steinberg 1834 (PESCHECK 1834: 15) noch in Olbersdorf, so nannte der gleiche Autor 1857 den Steinberg bei Pethau als Kaufobjekt (PESCHECK 1857: 20). Dies ist umso wahrscheinlicher, da der Steinbruch in Olbersdorf

stets in bäuerlichem Besitz war, während die Stadt Zittau noch heute Eigentümerin großer Teile des seit dem 16. Jahrhundert Schülerberg genannten Berges ist. Die für die Jahre ab 1771 im Stadtarchiv Zittau lückenhaft vorhandenen Steinbruchakten beinhalten neben Schriftstücken über die Sandsteinbrüche im Zittauer Gebirge ebenfalls nur solche über den Steinbruch im Schülerbusch Pethau. Problematisch für die Nutzung dieses Gesteinsvorkommens sollte sich der Umstand auswirken, dass dieser städtische Besitz inmitten bäuerlicher Fluren lag und über keine eigene Zuwegung verfügte. So berichtete der Oberherwigsdorfer Richter Mönch 1771 in einem Schreiben an den Stadtrat, dass dieser Steinbruch vor undenklichen Zeiten

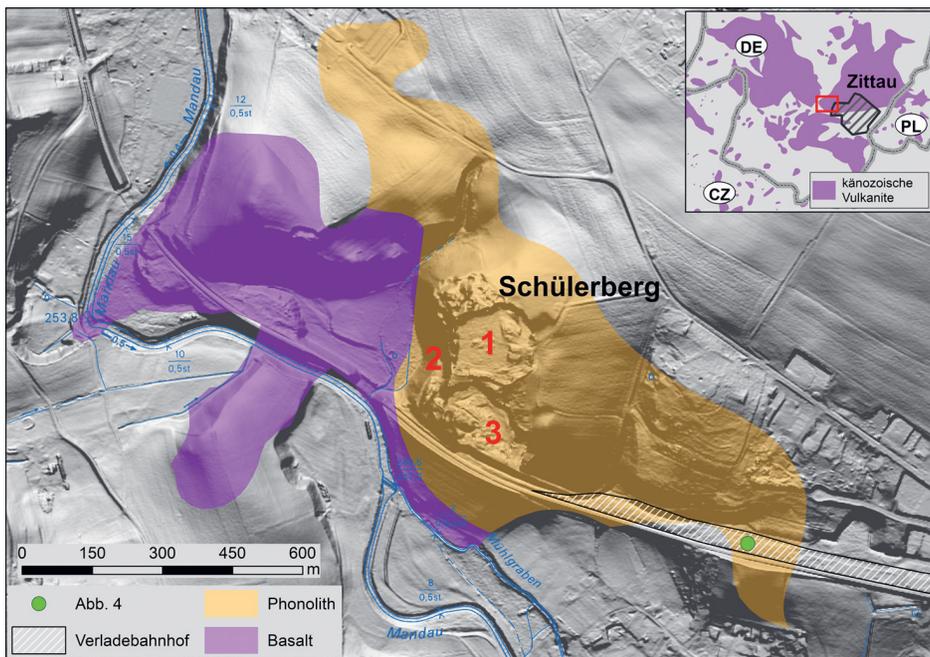
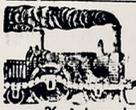


Abb. 1: Übersichtskarte vom Schülerberg mit der Verbreitung der anstehenden Vulkanite (modifiziert nach STEDING 1998). Die Steinbrüche am Schülerberg sind in der Schummerungsdarstellung des digitalen Gelände-modells gut erkennbar. Dabei sind: 1 – Oberer Ratsbruch, 2– Niederer Ratsbruch und 3 – Unterer Steinbruch (Zimmermann, siehe Text). Die kleine Übersichtskarte zeigt die Lage des Schülerberges am Westrand von Zittau.

stark genutzt worden sei. Es ist kein Abfuhrweg vorhanden, sodass die Steine auf Ungers Wiese (die heutige Schülerwiese) herabgeworfen werden mussten, um einen Abtransport zu ermöglichen (Stadtarchiv Zittau, Acta 1771 ff.). 1834 war immer noch kein Weg vorhanden. Um 1845 wurde dann ein neuer Bruch am südwestlichen Rand des Schülerberges eröffnet, der sogenannte Niedere Ratsbruch (Abb. 1). Dieser wurde zur Steingewinnung für die Hochbauten der Löbau-Zittauer Eisenbahn, so das Viadukt im Schülertal und die Mandaubrücken in Mittelherwigsdorf, genutzt. Nach Fertigstellung dieser Eisenbahnlinie blieb der Niedere Bruch wieder liegen, bis ihn die Zittau-Reichenberger Eisenbahn im Jahre 1855 pachtete. Hier wurden große Mengen Bruchsteine für den Bau des Zittauer Neißeviaduktes gewonnen (Abb. 2). Für den Oberen Ratsbruch scheint zwischenzeitlich eine Lösung für die Abfuhr gefunden worden zu sein, wie Oberforstverwalter Lange im Jahre 1856 mitteilt (Stadtarchiv Zittau, Acta 1771 ff.). Für den Niederen Steinbruch traf dies nicht zu, da ein Wegebau auf Eisenbahngelände

den Stadträten zu teuer erschien. Seit dem Bau der Zittau-Reichenberger Eisenbahn bestand allerdings ein Nebengleis mit Weiche im Schülertal, um den Abtransport zu den Eisenbahnbauten zu gewährleisten. Diese Möglichkeit nutzte die Stadt ab 1862, um Steine abfahren zu lassen. Diese wurden in ein Verkaufslager auf dem Zittauer Bahnhof gebracht. Dieser Abfuhrweg wurde nur bis 1865 genutzt, da die Kosten des Bahntransportes sich verteuerten. Die für Bauzwecke (Kaserne, Watzdorfheim, Krankenhaus, Wohnhäuser) benötigten Bruchsteine wurden nun vorrangig dem Oberen Ratsbruch entnommen, der Niedere blieb, von Ausnahmen abgesehen, ungenutzt. Die Stilllegung des Oberen Bruches erfolgte in der Zeit zwischen den zwei Weltkriegen (Akten sind ab 1911 nicht mehr vorhanden). Danach diente dieser als Sportplatz und Platz für Sonnenwendfeiern. Nach 1945 wurde er der Gesellschaft für Sport und Technik (GST) übergeben, die dort unter anderem Tontaubenschießen durchführte. Heute ist dort das Ökozentrum Schülerbusch zu Hause.



Zittau-Reichenberger Eisenbahn.
Bekanntmachung,
 die Lieferung von Bruchsteinmaterial betreffend.

Aus dem in der Nähe von Zittau, am sogenannten Schülerberge, ohnweit Pethau gelegenen Klingsteinbruche, soll im Laufe dieses und des nächsten Jahres eine Quantität von mindestens

1000 Ruthen à 96 Cubikellen

Bruchsteine entnommen und deren Lieferung, mit Vorbehalt der Auswahl unter den Licitanten, durch die unterzeichnete königliche Direction an den Mindestfordernden anderweit vergeben werden.

Die diesfalligen Anerbieten sind bis spätestens

den 1. März k. Jahres

schriftlich beim technischen Haupt-Bureau zu Zittau (Görlitzer Steinweg Nr. 699), woselbst auch die näheren Bedingungen zu erfahren sind, einzureichen.

Dresden, am 19. Februar 1857.

Königliche Staats-Eisenbahn-Direction.
 von Tschirschy.

Abb. 2: Anzeige aus dem Dresdner Journal vom 22.2.1857, S. 179, die Lieferung von Bruchsteinen aus dem Niederen Ratsbruche betreffend.

Ein dritter Steinbruch am Schülerberg befand sich in bäuerlichem Besitz. Dieser Steinbruch wird erstmals (frühere Gerichtsbücher wurden beim Stadtbrand 1757 vernichtet) bei einem Verkauf im Jahre 1762 erwähnt (LANGGE 2023). Dieses Bauerngut war von 1819

bis 1945 im Besitz der Familie Zimmermann (Abb. 3). In der Literatur wird der Steinbruch deshalb auch als Zimmermannscher Bruch geführt. Insbesondere durch Lieferungen für den Eisenbahnbau erreichte dieser eine beachtliche Größe. Durch Enteignung des Bauerngutes



Abb. 3: Der Zimmermannsche Bruch im Jahre 1900. Das Geländer an der Oberkante markiert die Grenze zu dem im Hintergrund ersichtlichen Niederen Ratsbruch. Original im Stadtarchiv Zittau, Abt. IIc, Abschn. III, Abs. d, Nr. 8, Band 3, Fach 1125.



Abb. 4: Baustelle des (nicht vollendeten) Kohlebahnhofes Pethau im Mai 1988. Ausgebaggerte Phonolithblöcke östlich der Bergstraße, nördlich der Eisenbahnlinie (zur Lokalisierung siehe Abb. 1). Foto: W. Lange

1945 gelangte der Steinbruch in den Besitz der Gemeinde Pethau. Der Nachkriegsbedarf an Bausteinen konnte den Steinbruch trotz geringer Mechanisierung noch am Leben erhalten. Mehrere Versuche, als Betreiber des Steinbruches den Kreis Zittau zu gewinnen, scheiterten. Nach anhaltenden finanziellen Verlusten wurde der Betrieb Ende 1961 eingestellt. Auf topographischen Karten der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts kann man noch einen vierten Steinbruch an der heutigen Oberen Bergstraße nördlich der Eisenbahnlinie erkennen, über den es keinerlei Nachrichten gibt. Es ist anzunehmen, dass hier eine Blockgräberei stattfand. Phonolithblöcke größerer Dimensionen wurden hier anhand eigener Beobachtungen beim Bau des Kohleladebahnhofes im Jahre 1988 freigelegt (Abb. 4).

Geologie

Das Gestein vom Schülerberg wird in der geologischen Karte als Phonolith bezeichnet und als Lavastrom interpretiert (Abb. 1). Diese

Gesteine sind typisch für das Lausitzer Vulkanfeld und in diesem aber meist als Lavadome ausgebildet (BÜCHNER et al. 2015). Unterlagert wird der Lavakörper von zwei basaltischen Lavaströmen mit zwischengeschalteter Tufflage, die als östliche Fortsetzungen der Basalte des Scheiben- und Schanzenberges zu betrachten sind (SIEGERT 1895). Am Südhang des Schülerberges, unmittelbar über dem Mandauufer, streichen diese basaltischen Gesteine aus, die von mehreren Phonolithgängen durchschlagen werden (LANGE 2020). Über dem Basalt erhebt sich der etwa 50 m mächtige Phonolithkörper, dessen plumpe Säulen im Zimmermannbruch auf etwa 35 m Höhe, im Oberen Bruch auf etwa 10 m Höhe aufgeschlossen sind. Der Lavastrom fällt mit 5–10° nach Osten ein und verschwindet dann unter den Sedimenten der miozänen Braunkohlenformation des Zittauer Beckens (REINISCH 1930). Das Alter des Phonoliths wurde mit $28,2 \text{ Ma} \pm 1,3 \text{ Ma}$ bestimmt (KAISER & PILOT 1986).

Petrographie

Der Phonolith gehört zu den sauren alkalireichen Vulkaniten, die am Ende einer alkalischen Magmen-Entwicklungsreihe stehen. Er wird volkstümlich als Klingstein bezeichnet, da dünne Gesteinsplatten beim Anschlagen einen hellen Klang erzeugen. Früher wurde dieses Gestein auch als Porphyrschiefer, Schiefertrapp, Hornschiefer und hornartiger Porphyrt benannt (z. B. LESKE 1785, PESCHECK 1828). Eine Dünnschliffbeschreibung dieses Gesteines findet sich bei MÖHL (1873): „*Nephelingrundmasse, durchsetzt von Magnetit, Hauyn und franzigen strichartigen Augitaggagaten mit makroporphyrischen wasserklaren Sanidinen.*“ Makroskopisch sind gelegentlich größere Phänokristalle von Sanidin zu beobachten, eine beträchtliche Hauynführung ist bemerkenswert (PFEIFFER 1978).

Letztere konnte bei erneuten petrographischen Untersuchungen nicht nachgewiesen werden. Auch findet sich in den Laven nur wenig Nephelin (GÄHLERT 2021 und eigene Untersuchungen). Die Gesteine bestehen zu 70 bis 80 % aus Sanidin (Alkalifeldspat) und bis zu 20 % aus Ägirinaugit (Alkali-Klinopyroxen), der zum Teil nestartig auftritt und, wie bei MÖHL

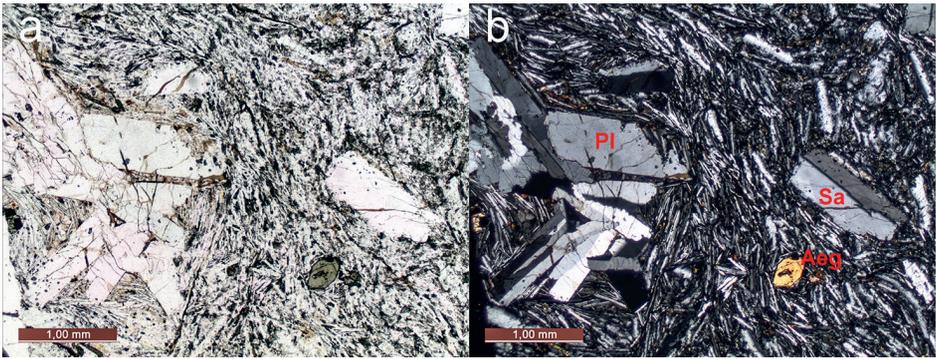


Abb. 5: Dünnschliffphotos der „Phonolith“-Lava vom Schülerberg, hier Probe 18/08/29-3 aus dem Oberen Ratsbruch. Aeg- Aegirinaugit, Pl- Plagioklas, Sa- Sanidin, (a) unter linear polarisiertem Licht und (b) gekreuzte Nichols. Fotos: J. Büchner

(1873) beschrieben, ein fransiges Aussehen hat. Beide Minerale bilden einerseits die Phänokristalle ($>0,3$ mm), dominieren andererseits auch die Grundmasse des trachytischen Gefüges (Abb. 5 a+b). Bei den Phänokristallen kommen mit bis zu 10% Plagioklase vor, die meist in Aggregaten vorkommen und stets einen Alkali-feldspatsaum haben. Akzessorisch treten opake Minerale, Titanit, Biotit und Nephelin (ca. 5%) auf. Nach der gängigen Gesteinsnomenklatur

nach STRECKEISEN (1978) müsste das Gestein als nephelinführender Alkali-Trachyt angesprochen werden. Aufgrund der Bezeichnung als Phonolith in der historischen Literatur wird dieser Begriff hier beibehalten, da im Lausitzer Vulkanfeld häufig die entwickelten Laven als Phonolithe zusammengefasst werden.

In frischem Zustand ist der Phonolith von dunkelgrauer Farbe (Abb. 6a). Bei fortschreitender Verwitterung wird er porös und nimmt



Abb. 6: Phonolith-Gesteinsoberflächen. a: frischer Phonolith aus dem Zimmermann-Bruch, Bildbreite 60 mm; b: angewitterter Phonolith aus dem Niederen Ratsbruch, Bildbreite 60 mm; c: verschiefter Phonolith in situ, Oberer Ratsbruch, Bildbreite 300 mm; d: Viadukt im Schülerertal, Bruchsteinmauer aus Pethauer Phonolith. Fotos Abb. 6–9: W. Lange

Tab. 1: Quantitative nass-chemische Analysen von drei unterschiedlich stark verwitterten Phonolithen von Zittau-Pethau, Zahlenangaben in Masse-%. a: frischer Phonolith, b: angewitterter, heller Phonolith, c: kaolinisierter Phonolith. Nach PRESSLER (1851) und ergänzt durch SIEGERT (1895).

Chemische Verbindung	chem. Formel	analysierte Gesteine		
		a.	b.	c.
Kieselsäure	SiO ₂	62,21	58,21	44,47
Thonerde	Al ₂ O ₃	20,50	24,54	37,42
Eisenoxyd	Fe ₂ O ₃	4,11	2,66	3,00
Manganoxyd	Mn ₂ O ₃	0,35	0,40	0,21
Magnesia	MgO	0,23	0,26	0,30
Kalkerde	CaO	0,46	0,27	0,32
Natron	Na ₂ O	7,24	3,77	0,13
Kali	K ₂ O	4,21	5,59	0,17
Wasser	H ₂ O	0,65	4,02	13,7
Summe		99,96	99,72	99,72



Abb. 7: Historische Kaolin-Belegstücke aus dem Jahre 1848. Sammlung W. Lange, Samml.-Nr. L 773

eine gelbbraune Farbe an (Abb. 6b). Es bilden sich dann immer feinere Platten. Bei weitgehender Kaolinisierung und Zersetzung entsteht schließlich ein schieferartiges Material (Abb. 6c). Ursächlich dafür ist das ausgeprägte Fließgefüge des Gesteines (PFEIFFER 1978), das eine Scherklüftung (Foliation) induzierte. Der Zittauer Gewerbelehrer PRESSLER untersuchte bereits 1851 die chemischen Vorgänge bei der Verwitterung des Phonolithes, wie Tabelle 1 zeigt.

Das Endprodukt dieses Kaolinisierungsprozesses entspricht nahezu der Zusammensetzung des Kaolins. Allerdings sind bei weitem nicht alle weißen Zersetzungsringen als Kaolin anzusehen (STAHL 1912).

Großes Interesse scheint man früher diesen Verwitterungsvorgängen beigelegt zu haben. So legte der Freiburger Mineralogieprofessor August Breithaupt in der Sitzung des Bergmännischen Vereines zu Freiberg am 16.12.1845 Proben aus dem Eisenbahneinschnitt im Schülertal bei Zittau vor. An diesen demonstrierte

er den Übergang von ganz frischem Gestein in vier Verwitterungsstadien. Im letzten Stadium schien der Phonolith in eine Art Kaolin überzugehen (ANONYM 1852). Eine Kaolinprobe aus dem Jahre 1848 in der Sammlung des Autors (Lange) kann das damalige Interesse an diesen Verwitterungsvorgängen belegen (Abb. 7).

In technischer Hinsicht waren der frische sowie auch der angewitterte Phonolith von Interesse. Wurde der erstere gern als Bruchstein für Außenmauern, Brücken und andere Hochbauten verwendet (Abb. 6d), war der letztere für Innenwände begehrt. Über die Vorzüge des angewitterten Phonolithes für die Herstellung von Innenwänden berichtet HERRMANN (1899, S. 139, 267 sowie 1914, S. 36).

Mineralogie

Mineralfunde im Pethauer Phonolith (neben den gesteinsbildenden Mineralen, s.o.) beschränken sich weitgehend auf Klüftfüllungen und dendritische Bildungen aus Mangan- und Eisenoxiden (Abb. 8 und 9). Der in Mittelherwigsdorf geborene Schriftsteller Ernst Willkomm (1810–1886) berichtete in seinen posthum erschienenen Jugenderinnerungen über einen Besuch der Steinbrüche am Schülerberg, der ungefähr im Jahre 1820 stattgefunden haben dürfte (WILLKOMM 1887: 92):

„Eines Tages im Sommer hatte der Vater mit meinem Bruder und mir das ganze Revier dieser Gegend abgelaufen, um in den umfangreichen Steinbrüchen der Südseite nach Dendriten zu suchen, die sich oft in überraschender Schönheit in dem zertrümmerten Gestein vorfanden.“



Abb. 8: Mangandendriten auf Phonolith, Steinbruch Zimmermann. Sammlung W. Lange, Samml.-Nr. L 353, Stufenbreite 60 mm



Abb. 9: Mangandendriten auf Phonolith, Steinbruch Zimmermann. Sammlung W. Lange, Samml.-Nr. L 351, Stufenbreite 100 mm

PESCHECK schreibt 1828 zu diesem Thema: „Mit zweigig gewachsenen Schwarzeisenstein geziert, findet man verwitterten Porphyrchiefer am Schüllerbusche bei Pethau ...“

Untersuchungen mittels XRD ergaben, dass es sich bei diesen Mangankrusten um eine Mischung aus Kryptomelan ($\text{KMn}_8\text{O}_{16}$) und Romanèchit ($\text{BaH}_2\text{O}_2\text{Mn}_5\text{O}_{10}$) handelt (LANGE et al. 2004). Andere Kluffüllungen bestehen aus Limonit (FeOOH), welcher auch in holzartigen Formen beschrieben wurde (FRENZEL 1874).

Dank

Wir danken Olaf Tietz (Görlitz) für die fachliche Begutachtung des Manuskripts.

Literatur

- ANONYM (1852): Verhandlungen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg (Fortsetzung). – Berg- und hüttenmännische Zeitung **11**: Sp. 274–278
- BÜCHNER, J., O. TIETZ, L. VIERECK, P. SUHR & M. ABRATIS (2015): Volcanology, geochemistry and age of the Lausitz Volcanic Field. – International Journal of Earth Sciences **104** (8): 2057–2083 [https://doi.org/10.1007/s00531-015-1165-3]
- GÄHLERT, T. P. (2021): Petrologische und vulkanologische Untersuchungen am Vulkankomplex bei Mittelherwigsdorf, Lausitzer Vulkanfeld, Ostsachsen. – unveröff. Masterarbeit MLU Halle/Wittenberg: 85 S.
- HAUPT, E. F. (1839): Jahrbücher des Zittauschen Stadtschreibers Johannes von Guben und einiger seiner Amtsnachfolger. – In: Scriptorum rerum

- lusaticarum. Sammlung Ober- und Niederlausitzischer Geschichtsschreiber, herausgegeben von der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften, Neuer Folge erster Band; Görlitz, 1–213
- HERRMANN, O. (1899): Steinbruchindustrie und Steinbruchgeologie. – Borntraeger; Berlin: 428 S.
- HERRMANN, O. (1914): Gesteine für Architektur und Skulptur. Zweite Auflage. – Borntraeger; Berlin: 119 S.
- FRENZEL, A. (1874): Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. – Engelmann; Leipzig: 380 S.
- KAISER, G. & J. PILOT (1986): Weitere K-Ar-Datierungen an jungen Vulkaniten. – Zeitschrift für geologische Wissenschaften **14** (1): 121–124
- LANGE, W., G. TISCHENDORF & U. KRAUSE (2004): Minerale der Oberlausitz. – Oettel; Görlitz-Zittau: 258 S.
- LANGE, W. (2020): Ein geologisches Naturdenkmal am Mandausteilufer oberhalb des Kupferwehres in Pethau. – In: TIETZ, O: Neues aus der Natur der Oberlausitz für 2019. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **28**: 222–223
- LANGE, W. (2023): Regesten zu den Käufen und Erbteilungen in Pethau 1755-1846. – unpubl.: 14 S.
- LESKE, N. G. (1785): Reise durch Sachsen in Rücksicht der Naturgeschichte und Ökonomie. – Müller; Leipzig: 548 S.
- MÖHL, H. (1873): Die Basalte und Phonolithe Sachsens. – Nova Acta der Kaiserlich-Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher **XXXVI** (4): 214 S.
- PESCHECK, CH. A. (1828): Beiträge zur Oberlausitzer Natur-Beschreibung. (Der Beschluß). – Neues Lausitzisches Magazin **7** (3): 335–356

- PESCHECK, CH. A. (1834): Handbuch der Geschichte von Zittau. Erster Theil. – Schöps; Zittau: 780 S.
- PESCHECK, CH. A. (1857): König Ottokar II. und die Begründung der Stadt Zittau 1255. – Neues Lausitzisches Magazin **33**: 1–33
- PFEIFFER, L. (1978): Beitrag zur Petrochemie der sächsischen Tertiärvulkanite. – Freiburger Forschungshefte **C 333**: 1–163
- PRESSLER, H. (1851): Einige Beiträge zur Kenntnis der Verwitterung, im Besonderen der des Klingsteines und Basaltes. – Programm der Königlichen Gewerbeschule zu Zittau: 1–14
- REINISCH, R. (1930): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Sachsen. Blatt Zittau-Nord, Nr. 88. – Kaufmann; Dresden: 63 S.
- SIEGERT, TH. (1895): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen. Section Zittau-Oderwitz, Blatt 88. – Engelmann; Leipzig: 45 S.
- STAHL, A. (1912): Die Verbreitung der Kaolinlagerstätten in Deutschland. – Königlich Preußische Geologische Landesanstalt Berlin. Archiv für Lagerstättenforschung **12**: 135 S.
- STEDING, D. (1998): Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen 1:50 000, Blatt Zittau/2770. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie; Freiberg: 1 Blatt mit Kurzerläuterung
- STRECKEISEN, A. (1978): Classification and nomenclature of volcanic rocks, lamprophyres, carbonates, and melilitic rocks. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen **134**: 1–14
- WILLKOMM, E. (1887): Jugenderinnerungen (Fortsetzung). – Die Grenzboten. Zeitschrift für Politik, Literatur und Kunst **46** (II): 89–95

Archivalien

Stadtarchiv Zittau:

- Acta, den Steinbruch im Schüller-Busch betr.
1771 ff.
Abt. IIc, Abschn. III, Abs. d, Nr. 8, Band 1
- Acta, den Steinbruch im Schülerbusch betreffend
1882 ff.
Abt. IIc, Abschn. III, Abs. d, Nr. 8, Band 3

Kreisarchiv Görlitz, Standort Zittau:

- Akte 4917 Gemeinde Pethau, Niederschriften über Gemeindevertreter-Sitzungen 1946–1958
- Akte 4918 Gemeinde Pethau, Niederschriften über Gemeindevertreter-Sitzungen 1949–1950
- Akte 4920 Rat der Gemeinde Pethau/Gemeinderat/Ratssitzungsprotokolle etc. 1950–1961
- Akte 4921 Rat der Gemeinde Pethau/Gemeinderat/Ratssitzungsprotokolle etc. 1962–1969
- Akte 4925 Rat der Gemeinde Pethau/Landwirtschaft/Bodenreform

Anschriften der Verfasser

Wolfram Lange
Hauptstr. 21
02763 Zittau
E-Mail: wolframit@freenet.de

Dr. Jörg Büchner
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
Am Museum 1
02826 Görlitz
E-Mail: joerg.buechner@senckenberg.de

Manuskripteingang	23.5.2024
Manuskriptannahme	26.7.2024
Erschienen	14.10.2024

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Naturforschende Gesellschaft der Oberlausitz](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Lange Wolfram, Büchner Jörg

Artikel/Article: [Die Phonolithsteinbrüche am Schülerberg in Pethau / Zittau 159-166](#)