

Mineralfunde vom Hutberg bei Ostritz

Von THOMAS GIESLER und OLAF TIETZ

Zusammenfassung

Im Jahr 2010 wurden im Steinbruch auf dem Hutberg der hier anstehende Basalt¹ und der Peperit mineralogisch untersucht. Herausragendes Ergebnis waren die Erstnachweise der Seltenerd-Mineralen Perrierit-(Ce) und Perrierit-(La) für Sachsen. Bemerkenswert ist weiterhin das Auftreten von Zirkon in Edelsteinqualität.

Abstract

Mineral discoveries from the Hutberg Quarry near Ostritz

The mineral content of basaltic lava and associated peperite exposed in the quarry at Hutberg near Ostritz was investigated in this study. The first record of rare earth minerals Perrierite-(Ce) and Perrierite-(La) in Saxony is an outstanding result. Additionally, the occurrence of zircon crystals in gem stone quality is remarkable.

Keywords: Saxony, Oberlausitz, Peperite, alkaline basalt, Perrierite-(Ce), Perrierite-(La), zircon mega crystals.

Geschichte der Steingewinnung

In der Gemarkung von Ostritz wurde Basalt an Hutberg, Alter Hutberg und Steinberg (im Stadtwald) abgebaut. Der Hutberg (51.01544°N, 14.92170°E), eine ehemals flache, nur nach Osten steil zur Neißetalsohle abfallende Kuppe befand sich wenige hundert Meter westlich der Stadt und südlich der Straße Ostritz–Bernstadt.

Zur Steingewinnung auf dem Hutberg finden sich 1823 die ersten Hinweise (ASTER 1823). Hier betrieb von 1840 bis 1895 die Stadt Ostritz und danach bis 1905 der Unternehmer Arnold den größeren, der Gemeinde gehörigen Steinbruch. In dem nördlich anschließenden, kleineren Steinbruch baute dagegen von 1885

bis etwa 1892 Gustav Posselt Basalt ab. Beide Brüche lieferten „Wilde Kopfsteine“, die als Pflaster der Ostritzer Straßen Verwendung fanden (ANONYM 1906/11 und 1907; FRIEBE et al. 2000). Die Pachtverträge wurden von der Stadt Ostritz mit Ernst Julius Arnold aus Zittau (1.8.1894 bis 30.9.1910 für die der Stadtgemeinde gehörigen Steinbrüche), Otto Kraze aus Greiffenberg (1.1.1911 bis 31.12.1930 für die Brüche Stadtwald und Hutberg, vorzeitig aufgelöst) und mit der Provinz Westpreußen (1.5. 1918 bis 31.4.1958 für die Brüche Stadtwald und Hutberg) abgeschlossen. Infolge rechtlicher Differenzen und einem gerichtlichen Vergleich übernahm Ostritz aber 1923 wieder die Steinbrüche. In dieser Zeit wurde ein Abbau auf dem Hutberg

¹ Im Beitrag wird meist die umgangssprachliche Bezeichnung Basalt verwendet, auch wenn es sich nach der modernen Nomenklatur um ein Nephelinit handelt (s. Kapitel „Die Gesteine vom Hutberg und der Umgebung“)

offensichtlich nicht mehr in Betracht gezogen, denn der nächste Pächter (ab 31.12.1925), die Firma W. Rudolph Granitwerke in Arnsdorf, bekam nur die Basaltvorkommen Stadtwald und Alter Hutberg überlassen. Doch schon Ende der 1930er Jahre prognostizierte man, dass die noch vorhandenen Gesteinsvorräte bald aufgebraucht wären. Trotzdem scheiterte die Firma Rudolph Anfang der 1940er Jahre mit dem Versuch, einen Neuaufschluss am Hutberg durchzusetzen (STADTVERWALTUNG OSTRITZ, STADTARCHIV). Dazu kam es erst im Frühjahr 1964 durch den VEB Basaltwerke Ostritz. Im Herbst desselben Jahres verlegte man die gesamte Ostritzer Basalt-Förderung dorthin (Abb. 1). Im folgenden Jahrzehnt zeichnete sich jedoch auch die Erschöpfung dieser Lagerstätte ab. 1980 beuteten die Basaltwerke noch Restvorkommen im Steinbruch Stadtwald aus, Anfang 1981 wurde der Abbau eingestellt und der Betrieb aufgelöst (ANONYM 1981). Daraufhin erwog man auf dem Hutberg die Einrichtung einer Deponie. Nachdem sich derartige Pläne nach 1989/90 zerschlugen, überließ man den in Flutung befindlichen Bruch der Ortsgruppe des Anglerverbandes (ANONYM 1999). Bis in die

heutige Zeit ist ein Ansteigen des Wasserspiegels zu beobachten (Abb. 2).

Die Gesteine vom Hutberg und der Umgebung

Etwa nördlich der Linie Ostritz/Altstadt-Dittersbach bildet der cadomische Biotitgranodiorit mit den Typen Vaclavice und Zawidów das Grundgebirge (KRENTZ et al. 2000), welches von den hier genannten basaltischen Vulkaniten durchschlagen wird. Südlich der gedachten Linie stellt der kamboordovizische Rumburk Granit den geologischen Untergrund dar.

MÖHL (1873) untersuchte erstmals Gesteinsdünnschliffe des Hutberg-Basaltes. Demzufolge bilden „Augitmikrolithen, Magnetit und Nephelingrund“ die Grundmasse „mit makroporphyrischen kleinen Olivinkristallen, Aragonitmandeln und Augit-Nephelinaugen“. Nach diesem Befund wird das Gestein als Nephelin-Basalt bezeichnet.

HAZARD (1896) beschreibt die Hutbergkuppe als eine steil angeschnittene, 600 m lange,



Abb. 1: Der aktive Steinbruch auf dem Hutberg in den 1970er Jahren, Blick von Südwest. Foto: Sammlung Josefine Schmacht/Ostritz

150 m breite und kaum mehr als 10 m dicke, dem Granit aufliegende Basaltplatte. Der Feldspat-Nephelinbasalt (oder auch Nephelinbasanit = Basalt mit Feldspat und Nephelin) besteht aus Augit, Magnetit-Titaneisen, Plagioklas, Nephelin, Apatit und Olivin.

GRAHMANN & EBERT (1939) charakterisieren die basischen Gesteine des Hutberges als glasfreien Nephelinbasanit und glasführenden Nephelinbasalt.

Nach WOLLER (1999, in FRIEBE et al. 2000) handelt es sich petrographisch um einen Tephrit, bestehend aus 80 % Grundmasse (Augit, Plagioklas, Olivin, Magnetit, Ilmenit, Foidminerale und Sekundärmineralisationen) sowie aus 20 % Phänokristallen (Klinopyroxen und sekundäre Hohlraumfüllungen von Analcim, Karbonat und Quarz).

Als Nephelinit bezeichnen BÜCHNER et al. (2015: Tabelle 3) den Basalt nach neuesten petrographischen Untersuchungen. Diese stützen sich auf vier geochemische Gesamtgesteinsanalysen (RFA) und auf elf Dünnschliffauswertungen, die von Proben über dem Wasserspiegel aus dem Norden, der Mitte (Ost und Westseite) und dem Süden des Bruches stammen.

Während der neueren Begehungen im Jahre 2010 fielen im Basalt der Südwand deutlich hellere, grauweiße Partien aus feinkörnigem Quarz, z. T. mit tonigen Bestandteilen auf. Besonders markant ist eine bis zu 2 Meter mächtige Formation, welche an drei Seiten von Basalt umschlossen wird. Eine weitere, davon isoliert im Basalt auftretende lagenförmige Partie tritt dazu im Hangenden auf (Abb. 3). Bei beiden Einschaltungen handelt es sich um ein brekzienartiges Sediment, das als Peperit zu bezeichnen ist (STOW 2008; S. 240f. und S. 245).

Zur Zeit der Eruption füllte der basaltische Lavastrom wahrscheinlich ein Tal aus (GRAHMANN & EBERT 1939), welches damals ein Bach oder Fluss entwässerte. In Folge der schnellen Verdampfung des Wassers in den feuchten Tal-sedimenten kam es zu heftigen Reaktionen und zur Mischung der Sedimente mit der heißen Lava im Kontaktbereich. Die auf dieses Phänomen zurückzuführenden Lockergesteinsbildungen werden als Peperit bezeichnet.

Die langgezogene SSW–NNE-Erstreckung des Basaltvorkommens ist das Ergebnis einer Reliefumkehr (GRAHMANN & EBERT 1938), die auf die Bildung eines Lavastroms in einem Tal



Abb. 2: Der wassergefüllte Steinbruch auf dem Hutberg bei Ostritz im Sommer 2014, Blick von Süden. Foto: Thomas Giesler

zurückzuführen ist. Die Fließrichtung der Lava ist unbekannt, eventuell erfolgte sie hangabwärts dem Tal folgend nach NNE; aber auch ein Rückstau durch ein Vulkangebäude im Paläotal und somit ein Fließen nach Süden wäre denkbar.

Methodik der mineralogischen Bestandsaufnahme

Im Jahr 2010 wurde in den oberhalb des Wasserspiegels noch zugänglichen Steinbruchbereichen der unverwitterte Basalt beprobt und an der Ost-, West- und Südwand der Gesteinszersatz des Basaltes sowie der Peperit mit der Waschpfanne zu Schwerminerkonzentraten angereichert. Aus letzterem stammt ein Großteil der nachfolgend beschriebenen Minerale, wie sie zum Teil aus Sachsen noch nicht bekannt waren. Bei deren Bestimmung kamen die Methoden der Röntgendiffraktometrie (XRD) und der energiedispersiven Röntgenanalyse am Rasterelektronenmikroskop (EDX) zur Anwendung. Insgesamt wurden ca. 100 kg Basaltmaterial im Gelände durchmustert und ca. 150 kg

Basaltzersatz bzw. ca. 500 kg Peperitsediment auf Schwerminerale untersucht.

Mineralfunde

a) im frischen Basalt

Aragonit, CaCO_3 – kommt in weißen, strahligen, bis 4×2 mm messenden Aggregaten (XRD, EDX) vor.

Calcit, CaCO_3 – füllt einen Hohlraum in Form von grauweißen, undeutlich blättrigen Kristallen (XRD, EDX) bis 2 mm Größe aus.

Fluorapatit, $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ – konnte an einem farblosen, linsenförmigen Korn von 1 mm Größe nachgewiesen (EDX) werden.

Pyrit, FeS_2 – fand sich als ein derbes, ca. 0,5 mm messendes Aggregat.

b) in den Schwerminerkonzentraten aus dem Basaltzersatz:

Augit (Pyroxengruppe), $(\text{Ca},\text{Na})(\text{Mg},\text{Fe},\text{Al},\text{Ti})(\text{Si},\text{Al})_2\text{O}_6$ – konnte an schwarzen bis schwarzgrünen, glänzenden und bis zu 5×3 mm messende Fragmenten festgestellt werden (EDX, s. auch die Fundmitteilung von



Abb. 3: Südwand des Steinbruchs im Februar 2007 mit einem weißgrauen, bis zu 2 m mächtigen Peperit, der von Basalt unter- und überlagert wird. Darüber ist im Basalt ein zweites, dünnes und gelbbraunes Peperitband eingeschaltet. Foto: Olaf Tietz

Giesler in Neues aus der Natur der Oberlausitz in diesen Band).

Forsterit (Olivingruppe), Mg_2SiO_4 – ist häufig in bis zu 2 mm großen, durchscheinenden, gelblichgrünen Körnern oder bis zu 1,5 mm messenden, graubraunen bis graugrünen, oft idiomorphen, tafelig erscheinenden Kristallen (XRD, EDX) vertreten.

Magnetit (Spinellgruppe), $Fe^{2+}Fe^{3+}_2O_4$ – stellen schwarze, gerundete, matte oder glänzende Körner bis 3 mm Größe oder unregelmäßig geförmte, kantengerundete Körner mit metallischem Glanz dar. Beide Ausbildungen sind titanhaltig (EDX). Das Mineral ist eines der häufigsten Schwerminerale.

c) in den Schwermineralkonzentrat der Peperite:

Anatas, TiO_2 – fand sich selten als 1) steil dipyramidale, olivgrüne, braune oder schwarze, bis 0,8 mm messende Kristalle, 2) ein blaugraues, glänzendes, leicht gerundetes, tafeliges, 1 mm großes Fragment, 3) flache, im Gegenlicht bläulichgrün durchscheinende, scharfkantige Kristalle bis 0,5 mm Größe mit annähernd quadratischem Querschnitt (alle Proben EDX). Das Titanoxid ist visuell nur erkennbar, wenn idiomorphe Kristalle ausgebildet sind.

Cassiterit, SnO_2 – konnte an hell- bis dunkelbraunen, unregelmäßig geförmten und bis zu 2 mm großen Körnern (EDX) nachgewiesen werden. Da das ehemalige Talgewässer im Bereich des Hutbergs von Süden kommend nach NNE floss (s.o.), könnte es Schwerminerale wie Cassiterit oder Turmalin aus dem Rumburk Granit oder dessen Greisen (HERRMANN 1896, GRAHMANN & EBERT 1937, LANGE 1997, GIESLER & TIETZ 2010) herantransportiert haben.

Gold, Au – in zwei gerundeten und 0,18 mm sowie 0,95 mm messenden Körnern fiel auf Grund seiner Farbe und des Gewichtes auf.

Granatgruppe – tritt selten in rosafarbenen, durchscheinenden, bis etwa 1 mm messenden Körnern und Kristallen auf.

Das Vorkommen von Granat und Gold ist wahrscheinlich auf einen rezente Eintrag pleistozäner Sedimente zurückzuführen.

Hercynit (Spinellgruppe), $Fe^{2+}Al_2O_4$ – fand sich in schwarzen, glänzenden oder matten, oktaedrischen Kristallen bis etwa 1,5 mm

Größe. In den Konzentrat des Basaltzersatzes fehlen sie fast gänzlich. Nach mehreren EDX-Analysen liegt ein chrom- und magnesiumhaltiger Hercynit vor.

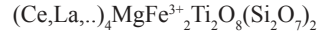
Ilmenit, $FeTiO_3$ – wurde in Form von schwarzen, tafeligen Fragmenten (EDX) bis 0,8 mm Größe aus den Konzentrat ausgelesen.

Korund, Al_2O_3 – kam nur zweimal als hellblaue, gerundete und 0,4 sowie 1,1 mm messende Körner (EDX) vor.

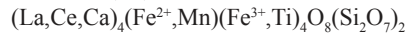
Magnesiohastingsit (Amphibolgruppe), $NaCa_2(Mg_4Fe^{3+})(Si_6Al_2)O_{22}(OH)_2$ – bestätigten Untersuchungen (XRD, EDX) an geriefen, schwarzen, glänzenden und bis zu 6 × 4 mm große Körnern.

Magnetit (Spinellgruppe), $Fe^{2+}Fe^{3+}_2O_4$ – ist in sehr kleinen Körnern ein Bestandteil der Peperite.

Perrierit-(Ce),



Perrierit-(La),



An der Südwand des Steinbruchs auf dem Hutberg konnten aus einigen Peperiten etwa 50 Exemplare von schwarzen, glänzenden, prismatischen Kristallen bis 1 mm Länge (Abb. 4) geborgen werden (näheres dazu s. u.).

Quarz, SiO_2 – ist ein Hauptbestandteil der Peperite.

Rutil, TiO_2 – wurde beobachtet in 1) bis 1 mm großen, runden bis länglichen, schwarzroten z. T. rötlich durchscheinenden Körnern, 2) einem schwarzen, an den abgerundeten Kanten durchscheinenden, prismatischen, 3 × 1 mm großen Kristall mit Längsstreifung, 3) rotbraunen, hochglänzenden, scharfkanti-



Abb. 4: Bis 1 mm lange schwarze prismatische Kristalle der Mischungsreihe Perrierit-(Ce) – Perrierit-(La). Foto: Olaf Tietz

gen, prismatischen und bis 0,5 mm großen Einzelkristallen, z. T. auch in verwachsenen Aggregaten (EDX).

Schörl (Turmalingruppe), $\text{NaFe}^{2+}_3\text{Al}_6(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_4$ – bestätigte eine EDX-Untersuchung an einem 0,8 mm großen Kristall. Weitere braune oder graugrüne Turmalinbruchstücke bis 1 mm Größe oder schwarzbraune, mit Quarzkörnern verwachsene Turmalinkriställchen wurden nicht analysiert. Herkunftsgestein könnte der Rumburk Granit bzw. dessen Greisen sein.

Titanit, CaTiSiO_5 – ist in seiner Ausbildung in flachen, linsenförmigen oder spitz zulaufenden (lanzenförmigen) gelben Kristallen bis 1,5 mm Größe (EDX) und in seiner Häufigkeit hier doch überraschend. Habitus und Farbe sind vergleichbar mit den Vorkommen aus den Phonolithen der Südlasitz (z. B. SIEGERT 1897, LORENZ & TIETZ 2013).

Zirkon, ZrSiO_4 kommt in drei Ausbildungsformen vor (s. u.).

Anmerkungen zu besonderen Mineralfunden

Perrierit-(Ce), Perrierit-(La)

Einige Kristalle (Beschreibung s. o.) wurden röntgendiffraktometrisch untersucht (XRD). Die Auswertung ergab, dass hier Perrierit vorliegt. Nach den insgesamt neun Untersuchungen der chemischen Zusammensetzung mittels EDX handelt es sich um Mischkristalle von Perrierit-(Ce) und Perrierit-(La). Bei sechs der neun Messungen unterscheiden sich die Cer- und Lanthangehalte jedoch nur so geringfügig, dass diese Ergebnisse, durch den Fehlerbereich der Analysemethode bedingt, keinem der beiden Minerale zugeordnet werden konnten. Die verbliebenen drei Messungen erbrachten hingegen zweimal den Nachweis für Perrierit-(Ce) und einmal für Perrierit-(La).

Die Typlokalität von Perrierit ist Nettuno in Italien, hier findet sich das Mineral in Körnern und flachen prismatischen Kristallen bis 0,2 mm Größe in Sanden, die größtenteils aus den Relikten zerfallener Tuffe bestehen (BONATTI & GOTTARDI 1950). Der Präzisierung des

Mineralnamens diene die Hervorhebung der Cer-Dominanz, welche sich nun auch in der Mineralbezeichnung Perrierit-(Ce) widerspiegelt (NICKEL & MANDARINO 1987). In Deutschland beschrieben BLASS & GRAF (1993) das Mineral aus der Eifel.

Die Typlokalität von Perrierit-(La) stellt Mendig in der Eifel/Deutschland dar (CHUKANOV et al. 2011). Bei dem hier vorgestellten Vorkommen von Ostritz handelt es sich weltweit erst um den dritten Fundort für Perrierit-(La).

Auf Grund der relativ hohen Perrierit-Funddichte kann davon ausgegangen werden, dass die Minerale direkt oder indirekt aus dem Hutberg-Basalt stammen. Dagegen beschreiben PARODI et al. (1994) insitu-Funde von Perrierit-(Ce) aus intermediären Vulkaniten, wie rhyodazitischen Laven und holokristallinen Sanidinit-Auswürflingen, die in vulkanischen Pyroklastika stecken. Beide Vorkommen stammen aus Italien. Die Mineralfunde aus den Sanidinit-Auswürflingen werden als spätneumatolytisch-pegmatitische, subvulkanische Phase zu dem auswerfenden Vulkanit interpretiert. Die Perrierit-(Ce)-Funde treten hier in kleinen Drusen in den Vulkan-Auswürflingen zusammen mit Titanit, Zirkon und Baddeleyit auf, die Funde aus den rhyodazitischen Laven sind dagegen zusätzlich auch mit Ilmenit, Apatit und Eisensulfiden vergesellschaftet. Ähnlich verhält es sich bei dem 1993 erstmals publizierten Nachweis aus der Osteifel. Die Perrierit-Mineralfunde (in der Formel wird Cer, aber kein Lanthan angegeben) stammen hier aus einem foidfreien Auswürfling der Lacher See Tephra (BLASS & GRAF 1993). Bei dem Auswürfling handelt es sich um einen hellen, holokristallinen Sanidinit, der entweder als Subvulkanit vom Rand der phonolitischen Magmenkammer des Laacher-See-Vulkans oder als pneumatolytisch und metasomatische Umbildungen (Metasomatite) aus dem Top der Magmenkammer interpretiert werden kann (HENTSCHEL 1990). Als Begleitminerale des Perrierits treten Augit, Magnetit, Titanit und Calciobetafit auf. Der zweite aus der Osteifel publizierte Perrierit-Nachweis stammt dagegen aus Hohlräumen eines silikatischen Einschlusses (Xenoliths), der in einer basaltischen Vulkanschlacke vom Steinbruch Nicke-

nicher Sattel gefunden wurde (BLASS & GRAF 2001). Dieser Perrierit (in der Formel wird ebenfalls Cer, aber kein Lanthan angegeben) kommt hier stets in Mineralaggregaten zusammen mit Monazit-(Ce) und Cerianit-(Ce) vor. Letztere Paragenese mit Seltenerdmineralen deutet auch hier eine Alkalimetasomatose an, wie sie im Zuge einer Magmendifferentiation und der Entstehung entwickelter Phonolith- bzw. Trachytschmelzen aus "primitiven" basaltischen Mantelschmelzen denkbar wäre. Die Metasomatite müssen später durch erneute basaltische Mantelschmelzen aufgenommen und zur Erdoberfläche transportiert worden sein. Am Hutberg ließen sich allerdings bisher weder im Basalt noch im Peperit derartige alkalifeldspatreiche Einschlüsse nachweisen.

Zirkon

Ausbildungsform 1: Idiomorphe, langprismatische, transparente bis schwach rötliche Kristalle bis maximal $0,4 \times 0,2$ mm Größe können durch ihre typische Morphologie und Farbe den regionalen und überregionalen granitoiden Gesteinen zugeordnet werden.

Ausbildungsform 2: Idiomorphe, transparente, blass gelbbraune, hochglänzende Kristalle von 0,1 bis 0,9 mm Größe gleichen den bei LORENZ & TIETZ (2013) beschriebenen „Phonolithzirkonen“. Deren Liefergestein ist bisher nicht bekannt.

Ausbildungsform 3: Transparente, fast farblose oder honigfarbene bis rotbraune, glänzende Körner oder kantengerundete Kristalle bis $3,6 \times 1,5$ mm mit Edelsteincharakter (Abb. 5) sind nach TIETZ & BÜCHNER (2007) bzw. auch LORENZ & TIETZ (2013) von Alkalibasalten und Basaniten abzuleiten. Sie werden deshalb auch als „Basaltzirkone“ bezeichnet.

Derartige Funde der Ausbildung 3 gelangen auch GIESLER & TIETZ (2010) in Bachsedimenten im Raum Leuba–Ostritz–Hirschfelde. Den Ursprung sahen die Autoren in umgelagertem Material, welches durch die Eisvorstöße der Elster-Kaltzeit vom Hofeberg bei Leuba (hier tritt dieser Zirkontyp in situ in basaltischen Schweißschlacken auf, s. TIETZ & BÜCHNER 2007) nach Süden verfrachtet wurde. Nunmehr ist in Betracht zu ziehen, dass der Hutberg mit seinen Gesteinen gleichfalls zu einem Eintrag von Zirkonen in die Sedimen-



Abb. 5: Gerundete Zirkonkristalle in Edelsteinqualität aus Peperit-Ablagerungen, 0,25 mm bis 3,5 mm groß. Foto: Olaf Tietz

te der südlicher gelegenen Bäche beigetragen haben könnte.

Danksagung

Unser Dank gilt Dr. Thomas Witzke, PANalytical Almelo/Niederlande (für die röntgen-diffraktometrischen Untersuchungen und die Auswertung einiger EDX-Analysen) und Dipl. Geologe Jörg Büchner vom Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (u. a. für EDX-Analysen). Weitere EDX-Analysen stellte Steffen Möckel, Firma Alpha Geophysik in Sachsen/Burkersdorf zur Verfügung. Auch halfen die Stadtverwaltung Ostritz (Möglichkeit der Einsichtnahme in die Unterlagen des Stadtarchivs), Tilo Böhmer/Ostritz (Hinweise zum archivierten Aktenmaterial der Stadt Ostritz, Bereitstellung von Literatur aus dem Bestand des Ostritzer Heimatvereins) und Josefine Schmachl/Ostritz (Foto des Steinbruchs auf dem Hutberg) dabei, die Geschichte der Steingewinnung am Hutberg wiederzugeben. Die digitale Bearbeitung der Reproduktion von Abbildung 1 übernahm dankenswerterweise Ingo Morgenstern aus Löbau. Wertvolle Hinweise gaben schließlich die beiden Gutachter Jörg Büchner (Görlitz) und Dr. Wolfgang Seifert (Potsdam).

Literatur

ANONYM (1906/11): Adressbuch aller Länder der Erde der Kaufleute, Fabrikanten, Gewerbetreibenden, Gutsbesitzer etc. etc. 5.–12. Ausgabe, Königreich Sachsen, Amtshauptmannschaft Zittau, C. Leuchs & Co.; Nürnberg: S. 146a

ANONYM (1907): Adreßbuch und Geschäfts-Anzeiger der Stadt Zittau. – Haupt & Schwager; Zittau: 356 + 124 + 80 S.

ANONYM (1999): Vom einstigen Bergbaurestloch zum beliebten Erholungsgebiet. – Sächsische Zeitung, 17.12.1999, Zittauer Zeitung-Landkreis: S. 10

ASTER, F.L. (1823): Meilenblatt (Dresdner Exemplar). – Blatt 437, Ostritz, 1:12000, Sächsisches Staatsarchiv, Hauptstaatsarchiv Dresden [http://www.deutscheфотоthek.de/cms/kartenforum-sachsen-meilenblaetter-dresden.xml]

BLOSS, G. & H. W. GRAF (1993): Neufunde von bekannten Fundorten (VIII). – Mineralien-Welt **4**, 5: 41–48

BLOSS, G. & H. W. GRAF (2001): Neue Mineralfunde aus der Vulkaneifel. – Mineralien-Welt **12**, 1: 17–25

BONATTI, S. & G. GOTTARDI (1950): Perrierite, nuovo minerale ritrovato nella sabbia di Nettuno (Roma). – Rendiconti dell' Accademia Nazionale dei Lincei, serie VIII 9/6: 361–368

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**: 2057–2083 [DOI 10.1007/s00531-015-1165-3]

CHUKANOV, N.V., G. BLOSS, I. V. PEKOV, D. I. BELAKOVSKY, K. V. VAN, R. K. RASTSVETAeva & S.M. AKSENOV (2011): Perrierite-(La), IMA 2010-089. – CNMNC Newsletter No. 9, August 2011, page 2537; Mineralogical Magazine **75**: 2535–2540

FRIEBE, A., U. GÄRTNER & M. LAPP (2000): Werksteinbrüche in Sachsen. – CD-Rom, Sächs. Druck- u. Versandhaus AG Dresden, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.)

GIESLER, T. & O. TIETZ (2010): Mineralfunde südlich von Görlitz zwischen Hirschfelde und Leuba aus Bachsedimenten und Lesesteinen – Erste Nachweise der Minerale Baddeleyit und Natrudufrinit in der Lausitz. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **18**: 83–98

GRAHMANN, R. & H. EBERT (1937): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Sachsen, Blatt Hirschfelde, Nr. 89. – II. Auflage, G. A. Kaufmann's Buchhandlung; Dresden: 136 S.

GRAHMANN, R. & H. EBERT (1938): Geologische Karte von Sachsen, Blatt 73 (4955), Ostritz > 1:25000. – II. Auflage, Giesecke & Devrient; Leipzig

GRAHMANN, R. & H. EBERT (1939): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Sachsen, Blatt Ostritz, Nr. 73. – II. Auflage, G. A. Kaufmann's Buchhandlung; Dresden: 110 S.

HAZARD, J. (1896): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen, Section Ostritz – Bernstadt, Blatt 73. – in Commission bei W. Engelmann Leipzig: 30 S.

HENTSCHEL, G. (1990): Die Minerale in Auswürflingen des Laacher-See-Vulkans. – Der Aufschluss, Sonderband **33**: 65–105

HERRMANN, O. (1896): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Sachsen, Section Hirschfelde-Reichenau, Blatt 89. – in Commission bei W. Engelmann; Leipzig: 40 S.

- KRENTZ, O., W. KOZDRÓJ, & M. OPLEDAL (Hrsg. 2000): Geologische Karte Lausitz-Jizera-Karkonosze 1:100000. – Freiberg, Warszawa, Praha, 3 Blätter
- LANGE, W. (1997): Pneumatolytische Mineralisationen und Greisenbildung im Rumburger Granit. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **6**: 119–126
- LORENZ, M. & O. TIETZ (2013): Schwermineralfunde vom Pocheberg bei Bertsdorf am Nordrand des Zittauer Gebirges. – Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz **21**: 127–145
- MÖHL, H. (1873): Die Basalte und Phonolithe Sachsen. – Nova Acta der Ksl. Leop.–Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher, XXXVI Nr. 4: 214 S.
- NICKEL, E. H. & J. A. MANDARINO (1987): Procedures involving the IMA Commission on New Minerals and Mineral Names and guidelines on mineral nomenclature. – American Mineralogist **72**: 1031–1042
- PARODI, G. C., G. DELLA VENTURA, A. MOTTANA & M. RAUDSEPP (1994): Zr-rich non metamict perrierite-(Ce) from holocrystalline ejecta in the Sabatini volcanic complex (Latium, Italy). – Mineralogical Magazine **58**: 607–613
- SIEGERT, T. (1897): Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreiches Sachsen, Section Zittau-Oybin-Lausche, Blatt 107(5154). – in Commission bei W. Engelmann; Leipzig: 86 S.
- STOW, D.A.V. (2008): Sedimentgesteine im Gelände – Ein illustrierter Leitfaden. – Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg: 320 S.
- TIETZ, O. & J. BÜCHNER (2007): Abundant in-situ megacrysts in Cenozoic basaltic rocks in Saxony, Germany. – Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, **158**, 2: 201–206

Unveröffentlicht

STADTVERWALTUNG OSTRITZ, STADTARCHIV:

- (1) Akten des Stadtmindererats Ostritz Den städtischen Steinbruch betr. Ergangen im Jahre 1910, Rep. I Nr. 31 Vol. I
 - (2) Akten der Gemeindeverwaltung zu Ostritz über Städt. Steinbruch Ergangen im Jahre 1926 Geschlossen im Jahre 1935, Abt. I Abschn. I Nr. 31 Band III
 - (3) Akten der Gemeindeverwaltung zu Ostritz über Städt. Steinbruch betr. Ergangen im Jahre 1936, Abt. I Abschn. 31 Nr. 3 Band IV
- ANONYM (1981): Geschichte des Ostritzer Basaltwerkes. – Druckschrift, Auflage 60 Stück, aus dem Bestand des Ostritzer Heimatvereins
- WOLLER, I. (1999): Dünnschliffbeschreibung von Gesteinen aus dem Werksteinkatalog. – Archiv des LFUG, Freiberg: 39 S.

Anschriften der Verfasser

Thomas Giesler
Hussitenstr. 33
02828 Görlitz

Dr. Olaf Tietz
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
PF 300 154
02806 Görlitz
E-Mail: olaf.tietz@senckenberg.de

Manuskripteingang	18.3.2015
Manuskriptannahme	17.4.2015
Erschienen	7.12.2015

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Giesler Thomas, Tietz Olaf

Artikel/Article: [Mineralfunde vom Hutberg bei Ostritz 151-159](#)