

**B E R I C H T E D E R N A T U R F O R S C H E N D E N
G E S E L L S C H A F T D E R O B E R L A U S I T Z**

Band 18

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz 18: 83–98 (Görlitz 2010)

ISSN 0941-0627

Manuskriptannahme am 8. 9. 2010
Erschienen am 9. 10. 2010

**Mineralfunde südlich von Görlitz zwischen Hirschfelde und Leuba aus
Bachsedimenten und Lesesteinen – Erste Nachweise der Minerale
Baddeleyit und Natrodufrénit in der Lausitz**

Von THOMAS G I E S L E R und OLAF T I E T Z

Mit 1 Karte, 1 Tabelle und 6 Abbildungen

Zusammenfassung

In vorliegender Arbeit wurden die Bachsedimente linksseitiger Zuflüsse der Neiße zwischen Hirschfelde und Leuba untersucht. Die Schwermineralkonzentrate spiegeln in ihrer Zusammensetzung die typische Schwermineralassoziation des Rumburger Granits und der regionalen basischen Gesteine wieder.

Zwischen Hirschfelde und Ostritz wurden in den Proben der Bäche bzw. in Lesesteinen des Untergrundgesteins Cassiterit (SnO_2), Ferberit (FeWO_4), Scheelit (CaWO_4) und Molybdänit (MoS_2) nachgewiesen. Der Träger dieser Sn-W-Mo-Vererzung ist der Greisen des Rumburger Granits. Darin konnte mit Natrodufrénit, neben den bekannten Mineralen Churchit-(Y), Fluorapatit und Kakoxen ein weiteres Phosphat aufgefunden werden. Während bei Hirschfelde (Dittelsdorfer Bach, Saupantsche) nur vereinzelte Greisenstücke auftreten, ist bei Ostritz die höchste Konzentration zu beobachten, weshalb ein primäres Vorkommen im Bereich des Baches bei Ostritz-Altstadt bis Alter Wall anzunehmen ist.

Weiterhin gelangen mit dem Zirkoniumoxid Baddeleyit und dem Eisenphosphat Natrodufrénit zwei Erstnachweise für die Lausitz. Der Ursprung der z.T. zahlreich in den Bachsedimenten gefundenen Basaltzirkone in Edelsteinqualität kann nach aktuellem Stand auf den Hofeberg bei Leuba zurückgeführt werden, nicht auszuschließen ist ein weiteres, unbekanntes Vorkommen in der Region.

Abstract

Mineral records from stream sediments and fragments of bedrock between Hirschfelde and Leuba to the south of Görlitz – first detection of the minerals baddeleyite and natrodufrénite in Lusatia (Saxony, Germany)

The present study presents the results of mineralogical investigations of the sediments from the left-hand tributary streams of the Neisse River between the settlements Hirschfelde and Leuba. The composition of the heavy mineral concentrates gives a reflection of the Rumburg Granite and the local basic rocks.

Between Hirschfelde and Ostritz cassiterite - SnO_2 , ferberite - FeWO_4 , scheelite- CaWO_4 and molybdenite MoS_2 were detected. The distributor of this Sn-W-Mo-mineralisation is the greisen of the Rumburg Granite. Natrodufrénite was identified as an additional phosphate besides the already-known minerals churchite-(Y), fluorapatite and cacoxenite. In Hirschfelde (streams Dittelsdorfer Bach and Saupantsche) only sporadic greisen fragments of bedrock were found,

whereas the greisen discoveries near Ostritz (stream near the historic town centre) show the highest concentration. Therefore, the primary locality of the Rumburg Greisen must be situated between the area of the stream Ostritz old town and the hill fort Alter Wall.

Furthermore, the zirconium oxide baddeleyite and the iron phosphate natrofluorite were detected for the first time in the Lusatian region. The origin of partly huge amounts basaltic zircon megacrystals in gem-stone quality from stream sediments could be localised at the Hofeberg hill near Leuba, but an unknown locality may also exist near the placer discoveries.

Keywords: Lausitz/Lusatia, minerals, placer, greisen, baddeleyite, natrofluorite, zircon.

Einführung und Methodik

Das Untersuchungsgebiet zwischen Hirschfelde und Leuba umfasst einen ca. 2 km breiten Geländestreifen westlich der Neiße. Gegenstand der Arbeit sind Schwermineralfunde aus Bachsedimenten (sogenannte Seifen) und Mineralfunde aus Greisenbildungen des Rumburger Granits. Mit diesen Funden soll die Kenntnis zur regionalen Mineralogie in der östlichen Oberlausitz durch Untersuchungen im Lockerdeckgebirge erweitert werden. Das eröffnet die Möglichkeit, die anstehenden, aber selten gut aufgeschlossenen Gesteine des Untersuchungsraumes mineralogisch umfassender zu beschreiben. Es wird versucht, die Mineralfunde in einen regionalen Zusammenhang zu stellen, ihre Entstehung zu erörtern und mögliche Konsequenzen daraus abzuleiten.

Ein Hauptteil der vorgestellten Arbeit lag in der Suche und Gewinnung der Mineralien. Bei den Seifenfunden handelt es sich um sekundäre Anreicherungen von den durch die Gesteinsverwitterung freigewordenen und nicht zerstörten Schwermineralen in Fließgewässern. Schwerminerale sind Minerale mit einer größeren Dichte als $2,8 \text{ g/cm}^3$. Durch Umlagerung und Bildung von Seifen können sie sogar solche Konzentrationen erreichen, dass sie als Lagerstätten (z.B. für Gold) wirtschaftliche Bedeutung erlangen. In den untersuchten Bächen wurden möglichst tiefliegende Sedimente gewonnen und vor Ort mittels Waschpfanne die Schwerminerale angereichert. Aus dem Konzentrat (Abb. 1) sind anschließend unter dem Auflichtmikroskop, z.T. unter Verwendung von UV-Licht (Abb. 2), ausgewählte Schwerminerale ausgelesen worden. Anfänglich wurden pro Bach ca. 50 Liter Bachsediment ausgewaschen, bei mineralogisch auffälligen Probenenergebnissen die Suche auf 5 bis 10 Fundpunkte ausgeweitet. Die Arbeiten im Gelände fanden in den 1990er Jahren statt, deren Auswertung erfolgte aber erst später mit dem Zugang zu modernen Analysemethoden.

Weiterhin wurde über Lesesteinfunde im Untersuchungsraum den bereits aus der Literatur bekannten Greisenmineralisationen nachgegangen. Greisen entstehen durch 370–450 °C heiße (pneumatolytische) Lösungen, die zu Mineralverdrängung und -neubildung im Granit führen. Typische Neubildungen in Greisen sind Topas, Turmalin, Glimmer etc. aus Silikaten (RÖSLER 1988). Dabei können bedeutende Erzlagerstätten entstehen wie z. B. die Lagerstätten für Zinn, Wolfram und Molybdän bei Altenberg und Sadisdorf im Osterzgebirge.

Die Suche von Lesesteinen mit Mineral- und Greisenbildungen erfolgte durch systematische Geländebegehungen. Die aufgesuchten Gebiete wählten die Autoren nach der Literatur, eigenen älteren Funden und nach den Ergebnissen der Probenahme aus den Bächen (s.o.) aus. Auffällige Minerale wurden unter dem Mikroskop ausgelesen und soweit möglich optisch bestimmt oder bei Unsicherheit weiteren Untersuchungen unterzogen.

Als Analysemethoden für weitergehende mineralogische Untersuchungen der Funde aus den Seifen und Lesesteinen dienten die Röntgendiffraktometrie (XRD) und/oder die energiedispersive Röntgenanalyse am Rasterelektronenmikroskop (EDX). Die erste Methode analysiert mittels Röntgenstrahlbeugung die kristallographische Struktur, die zweite Methode durch sekundär erzeugte Röntgenstrahlen bei Elektronenbestrahlung die chemische Zusammensetzung der Minerale. Beide physikalische Methoden ergänzen sich und führen bei vielen Mineralen nur in Kombination zu einem zuverlässigen Bestimmungsergebnis.

Größtenteils erfolgten die XRD-Untersuchungen am Geowissenschaftlichen Institut der Universität in Halle (Firma Siemens, D5000 Diffraktometer), dagegen die EDX-Untersuchungen am Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz (digitales Rasterelektronenmikroskop mit Nieder- und Hochvakuummodus der Firma JEOL (Germany) GmbH mit integriertem XFlash Detektor 410-M für Elementanalytik (EDX) der Firma Bruker AXS Microanalysis GmbH). Weitere Analysen beider Methoden fertigte die Firma Alpha Geophysik in Sachsen, Steffen Möckel/Burkersdorf an.

Geologische Situation

Das anstehende Grundgebirgsgestein bildet etwa nördlich der Linie Ostritz-Altstadt-Dittersbach ein Biotitgranodiorit der Typen Vaclavice bzw. Zawidów (KRENTZ et al. 2000), der früher als „Ostlausitzer Granodiorit“ bezeichnet wurde (Karte 1). Südlich davon steht der Rumburger Granit an, in dessen Verbreitungsgebiet sich an einigen Stellen Verdrängungsprodukte als Greisen finden lassen (z.B. LANGE 1997). Im Neißeetal streichen weiterhin zwei größere Quarzgänge mit dem Adamstein und einem Felszug 500 m westlich des Klosters St. Marienthal aus, untergeordnet treten aplitische, basische und porphyrische Gesteine auf. Einige Basalt-Vulkanite durchschlagen die Granitoide (Karte 1) und große Teile der Region werden von quartären Sedimenten bedeckt.

Bergbau- und Erforschungsgeschichte

Erste bergbauliche Aktivitäten im Untersuchungsraum sind aus dem 17. Jahrhundert belegt. Erwähnt wird ein Schürfversuch bereits 1716 bei CARPZOV, ausführlicher schreibt einige Jahre später derselbe Autor dazu „Jeremias Seiffert von Dresden Churfürstl. Sächs. Kunst=Kämmerer und Mechanicus, ein Berg=verständiger Mann [...] hatte vorher Anno 1667, d. 9. Sept. durch einen Churfürstl. Sächs. Consens erlanget, daß ihm von E. E. Rath der Stadt Zittau zu Hirschfelde ein Bergwerk aufzurichten vergünstigt ward [...] und fieng in folgenden 1668. Jahre den 20. Junii allda bey der Mühlen auf George Schneiders Guthe anzubauen, da sie denn dem ersten nach gerade auf der Höhe des Berges gegen der Chemnitzbach [Kemmlitzbach] gleich unter geschürffet, weil er hoffte allda das Creuz so die Metall Adern haben [oft sind Kreuzungsbereiche von Erzgängen besonders reichhaltig vererzt], zu finden, als er aber nichts sonderliches auszurichten vermochte, blieb der Bau bald liegen.“ (CARPZOV 1719). Bei KNOTHE (1851) werden als Lage des Bergwerksversuches Georg Schneider's Felder dicht am Kemmlitztal angegeben, die ersten Arbeiter waren Balthasar Förster, Tobias Kratzer und George Frenzel aus Hirschfelde. Die seit dem 15. Jahrhundert am Fuße des Rosenthaler Berges bekannte, aber zu Hirschfelde gehörige Wassermühle ging in der 1845 gegründeten Flachsgarnspinnerei auf.

Noch heute wird in Hirschfelde östlich an der B 99, etwa 200 m vor der Abfahrt nach Rosenthal, ein seit 1636 im Besitz einer Familie Schneider befindlicher Hof bewirtschaftet (mündl. Mitt. Ernst Schneider, Hirschfelde). Der historische Bergbauversuch fand demnach im Bereich oder der Umgebung des östlichsten Abschnitts des Kemmlitzbachtals statt (s. Karte 1).

Auch die Bachsedimente betrachtete man zur damaligen Zeit genauer: „kömmt zu Hirschfelde bey der Mühlen unter dem Rosenthaler Berge [felsige Steilhänge des Neißeitals am einmündenden Kemmlitzbachtal in der Ortslage Rosenthal] ein Bach herein die Schlegler Bach [Bach durch den Ort Schlegel = der Kemmlitzbach] genannt, so allda in die Neisse fällt, welcher Gold bey sich führen soll, gestalt man darinnen zu mehrmahlen Gold=Körner gefunden“ (CARPZOV 1719). Vergleichbar ist ein Eintrag bei FREIESLEBEN (1846) „In der Zittauer Gegend sollte ein Wasser goldführend sein, das dem Schlegelsdorfer Bach zufällt.“ HERRMANN (1896) ging dem nach und schrieb: „In den Lausitzer Bächen und Flüssen, deren Sand ich genauer untersuchte, wie der Neisse, Spree, der Kemnitz-Bach, Röder etc. habe ich keine Metallkörner gesehen.“ In den neueren unveröffentlichten Arbeiten von RENTZSCH u.a. (1985), NÖLDEKE u.a. (1988) und EIDAM et al. (1990), in Auszügen bei LANGE et al. 2004 aufgeführt, werden die Ergebnisse von Schlichproben (Schwermineralkonzentrate) aus dem hier beschriebenen Gebiet genannt. Danach führen die Seifen im Neißeetal zwischen Ostritz und Hirschfelde einschließlich des Kemmlitzbachs erhöhte Gehalte an Cassiterit, Topas und Turmalin. In jüngster Zeit

beschreibt LORENZ (2009) ohne Angabe spezieller Untersuchungsmethoden aus einer Waschprobe des Kemmlitzbaches die Minerale Almadin, Cassiterit, Kupferkies, Magnetit, Pyrop, Saphir und Turmalin.



Abb. 1
Schwermineralkonzentrat aus dem Quellgebiet des unbenannten Baches Ostritz-Altstadt (Nr. 9 in Karte 1), Ausbeute aus ca. 5 Liter Bachsediment nach dem Waschen. Maßstab mit mm-Einteilung.
Foto O. Tietz

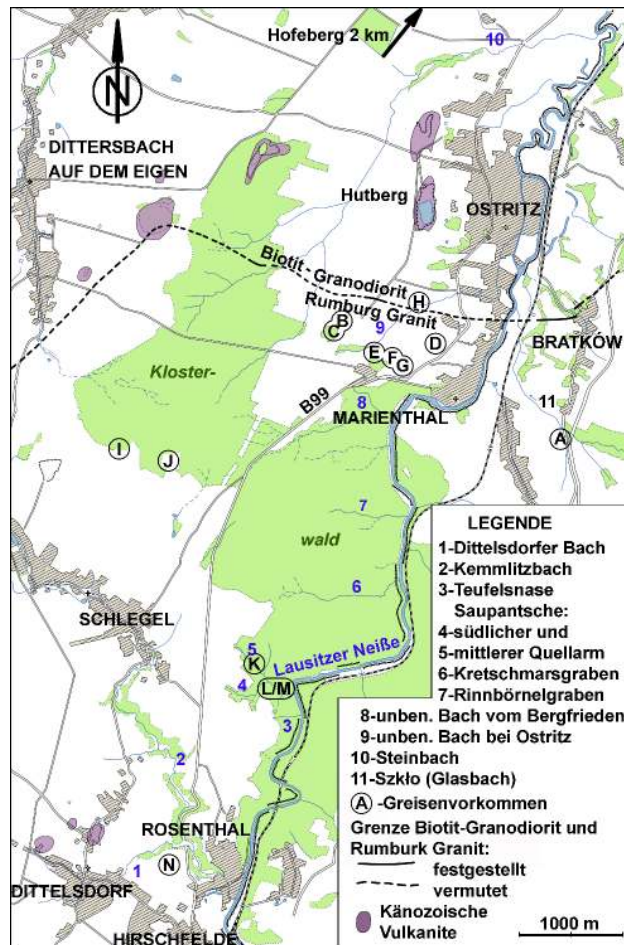


Abb. 2
Schwermineralkonzentrat wie Abb. 1, aufgenommen mit kurzwelligem UV-Licht. Deutlich gelb fluoreszierend zeigen sich die Zirkone.
Foto O. Tietz

Mit den Festgesteinen im Untersuchungsgebiet beschäftigten sich ab dem 19. Jahrhundert zahlreiche Bearbeiter. So werden die Minerale der Basalte am Hofeberg bei Leuba, am Alten Hutberg und Hutberg bei Ostritz, westlich der Schlegeler Feldhäuser und einiger anderer kleinerer Vorkommen von KLOCKE (1863), PECK (1865), FRIEDRICH (1898), GRAHMANN & EBERT (1937, 1939), SCHÜLLER & KÖHLER (1953), SCHREITER (1965; in LANGE et al. 2004) und TIETZ & BÜCHNER (2007) behandelt. Aus dem Rumburger Granit und dessen Quarzgängen vermerken FREIESLEBEN (1828), PECK (1865), HERRMANN (1896), GRAHMANN & EBERT (1937, 1939), HOPPE (1962), EIDAM u.a. (1990), LANGE (1997), LANGE et al. (2004), WITZKE & GIESLER (2006) sowie SEIFERT et al. (2009) weitere Mineralfunde.

Interessant erschienen Hinweise auf Sn-W-Mo-Vererzungen im Graisen des Rumburger Granits, die daher auch Niederschlag in den Ablagerungen der Bäche gefunden haben sollten.

Erste Graisenvorkommen beschreiben GRAHMANN & EBERT (1937, 1939) u.a. nördlich der Berghäuser von Marienthal, im Tal südlich von Blumberg und auf der Höhe zwischen Dittelsdorf und Rosenthal mitten im Feld.



Karte 1 Karte der Greisenvorkommen und der untersuchten Bäche im Raum Ostritz und Hirschfelde (Kontaktgrenze der Granitoide und Verbreitung der känozoischen Vulkanite nach STEDING 1998)

Greisenvorkommen von Lesesteinen, zusammengestellt nach der Literatur und eigenen Neufunden:

- A) Bratków (Blumberg): GRAHMANN & EBERT 1937, LANGE 1997 (genauer Fundort nicht bekannt)
- B) Feld nördlich der Berghäuser von Marienthal: GRAHMANN & EBERT 1939, NÖLDEKE u. a. 1988 ? (Ortsangabe könnte diesem Fundort entsprechen)
- C) Waldstück bei Punkt 310,5: LANGE 1997, WITZKE & GIESLER 2006
- D) Feld an der B 99 bei Abfahrt Kloster St. Marienthal: WITZKE & GIESLER 2006
- E) 150 m nördlich der Höhe 307,0 Alter Wall: NÖLDEKE u. a. 1988 ? (Ortsangabe könnte diesem Fundort entsprechen)
- F) 150 m ostnordöstlich Höhe 307,0 Alter Wall: NÖLDEKE u. a. 1988 ? (Ortsangabe könnte diesem Fundort entsprechen)
- G) 250 m östlich Höhe 307,0 Alter Wall
- H) 450 m bachaufwärts von der B 99 bei Ostritz-Altstadt
- I) Butterberg bei Schlegel: LANGE 1997 (genauer Fundort nicht bekannt)
- J) Feld 400 m südsüdwestlich Höhe 362,5 nahe dem Butterberg bei Schlegel
- K) mittlerer Bacharm der Saupantsche
- L) Neißetal nahe des Wolfsweges (genauer Fundort nicht bekannt): LANGE et. al. 2004
- M) Unterlauf der Saupantsche
- N) 750 m nordnordwestlich Kirche Hirschfelde / Höhe zwischen Dittelsdorf und Rosenthal / Dittelsdorfer Bach (Lesesteinfunde im Bereich 750 m bis 1100 m nordnordwestlich Kirche): GRAHMANN & EBERT 1937, LANGE 1997, WITZKE & GIESLER 2006, NÖLDEKE u. a. 1988 ? (Ortsangabe könnte diesem Fundort entsprechen)

Von 1949–1988 führte die SDAG Wismut in der Lausitz Erkundungstätigkeiten durch. In der Beschreibung des Gebietes ist eine Karte mit gewonnenen Altersdaten abgebildet, die auch Fundorte von Vererzungen enthält. Sie zeigt bei Ostritz und Hirschfelde zwei Lagerstätten bzw. Vorkommen von Zinn, Wolfram und Molybdän (AUTORENKOLLEKTIV 2006). Die auf die aktuellen topographischen Karten übertragenen Fundstellen befinden sich östlich der Neiße etwa 1 km südlich des polnischen Bratków (Blumberg) und 750 m nordnordwestlich der Kirche Hirschfelde.

1997 befasste sich LANGE, auch mit Bezug auf die beiden Arbeiten von GRAHMANN & EBERT, mit Mineralisation und Greisenbildung im Rumburger Granit. In dem hier vorgestellten Gebiet fand er im Glasbachtal südlich Blumberg (wahrscheinlich identisch mit oben genannter Fundstelle Bratków) und am Butterberg bei Schlegel entsprechendes Greisenmaterial. Neue Mineralfunde gelangten ihm bei Hirschfelde-Rosenthal, hier auch Molybdänit (entspricht den oben genannten Angaben 750 m nordnordwestlich Kirche Hirschfelde und Höhe zwischen Dittelsdorf und Rosenthal, später bei LANGE et. al. (2004) auch unter Dittelsdorfer Bach geführt, und Ostritz Marienthal. Von Rosenthal und Marienthal (Bergfrieden) werden von LANGE et. al. (2004), mit Bezug auf NÖLDEKE u.a. (1988) Lesesteine des Greisens mit dem Zinnoxid Cassiterit aufgelistet, Aufsammlungen nahe des Wolfsweges (an der Saupantsche) und bei Ostritz ergänzen die Auflistungen. WITZKE & GIESLER (2006) weisen in dem Gestein bei Hirschfelde, westlich von Ostritz auf einem Feld an der B 99 gegenüber der Abfahrt Kloster St. Marienthal sowie bei Höhe 310,5 am Gerichtssteig zahlreiche Minerale, so auch Molybdänit, nach. Die zuletzt genannte Höhe ist identisch mit dem nahegelegenen Wäldchen, in dem Lesesteine abgekippt wurden (LANGE 1997), die man nördlich der Berghäuser bei Marienthal fand (GRAHMANN & EBERT 1939).

Minerale aus Lesesteinfunden von Greisen

Anstehender Greisen des Rumburger Granit konnte trotz intensiver Suche nicht festgestellt werden, die Aufsammlungen beschränken sich daher auf kleinere Lesesteine und einzelne Blöcke (s. Karte 1).

Folgende, bisher nicht beschriebene Greisenvorkommen konnten im Rahmen der vorliegenden Arbeit lokalisiert werden: (I) 150 m nördlich, 150 m ostnordöstlich bis 250 m östlich der Höhe 307,0 (Alter Wall westlich von Ostritz), (II) 450 m bachaufwärts von der B 99 bei Ostritz-Altstadt, (III) 400 m südsüdwestlich Höhe 362,5 nahe dem Butterberg bei Schlegel sowie (IV) am mittleren Bacharm und Unterlauf der Saupantsche im Klosterwald. Als Ergebnis der Aufsammlungen wurden am mittleren Bacharm der Saupantsche Arsenopyrit, südsüdwestlich der Höhe 362,5 Arsenopyrit, Ferberit (EDX), Rutil (EDX) sowie Turmalin und 150 m ostnordöstlich der Höhe 307,0 (Alter Wall) neben Arsenopyrit und Fluorit schwarzer, tafeliger Ferberit (EDX) bis 1,5 mm Größe aufgefunden. Auf dem oben genannten Feld an der B 99 gegenüber der Abfahrt Kloster St. Marienthal traten sehr selten schwarzgrüne, aus nur 0,1 mm messenden Halbkugeln bestehende Krusten des Eisenphosphates Natrodufrenit (XRD, EDX) auf. Die Identifizierung dieses Minerals stellt einen Erstfund für die Lausitz dar. Typlokalität der 1982 von FONTAN et al. veröffentlichten Erstbeschreibung ist Rochefort-en-Terre, Frankreich. In Deutschland gelang der weltweit zweite Nachweis von Natrodufrenit aus Quarzgängen und dem Greisen des Granits der Greifensteine bei Ehrenfriedersdorf im Erzgebirge (SPALLEK 1996).

Besonders interessant ist ein Aufschluss bei Ostritz-Altstadt. Von der B 99 etwa 450 m talaufwärts schneidet ein unbenannter Bach sich mehrere Meter in eine Hanglage ein, wodurch hier verschiedenfarbige Sedimentschichten freigelegt wurden (s. Karte 1, Fundpunkt H). In den oberen Bereichen dominieren gerundete Basalte bis zu 50 cm Durchmesser, zur Tiefe nimmt ockerfarbener bis rotbrauner, grusiger Zersatz mit dm-großen Granit-, Quarz- und Greisenstücken zu. Proben des Zersatzes enthielten Cassiterit wie unten bei den Schwermineralen beschrieben. Im Greisen gelang lediglich mit einem kleinen Korn der Nachweis von Cassiterit (EDX), identifiziert wurden außer Arsenopyrit, Fluorit und Pyrit das Yttrium-Phosphat Churchit-(Y), bestimmt mit EDX, in weißen radialstrahligen Aggregaten bis etwa 1 mm Größe, Rutil in schwarzen, glänzenden, 0,8 mm großen Kristallen sowie im UV-Licht schwach gelblich fluoreszierender Fluorapatit (EDX) in grauweißen Körnern bis 3 mm und blass bläulich

fluoreszierender, grauweißer, derber Topas (XRD, EDX). Unter den zahlreichen Greisenstücken fielen auch glimmer- und turmalinreiche, oder fast nur aus Quarz (Quarzgreisen) bzw. Glimmer bestehende Abarten, auf. So säumen sehr harte, verwitterungsresistente Quarzgreisenblöcke die nächsten 20 m bachaufwärts bis unterhalb eines kleinen auflässigen Steinbruchs. In diesem Abschnitt des Bachverlaufs oder unmittelbar nördlich davon befindet sich, durch quartäre Sedimente verdeckt, die Kontaktzone zwischen „Ostlausitzer Granodiorit“ und Rumburger Granit (STEDING 1998). Der dem Granit zuzuordnende Greisen muss hier also nahe dem Ursprungsort liegen, dafür sprechen auch Gesteinsmenge und -größe.

Schwerminerale aus Bachsedimenten

Für die genauere Lokalisierung der Greisenvorkommen und eine erweiterte Mineralbestimmung wurden Schwermineralanreicherungen (sogenannte Seifen) in Bächen aus dem Umfeld der Greisen untersucht, wobei nur linksseitige Zuflüsse der Neiße in die Untersuchungen einbezogen wurden (s. Karte 1). Die Neiße entspringt im Isergebirge, nördlich des tschechischen Jablonec. Nach 53 km Lauflänge stellt sie ab Hartau die Landesgrenze zur Republik Polen dar, knapp 200 km flussabwärts erfolgt die Einmündung in die Oder (SCHMIDT 1994). Vor dem Eintritt in das Engtal bei Rosenthal (s. Karte 1) fließt der Neiße der Kemmlitzbach mit dem schon aufgenommenen Dittelsdorfer Bach zu. Die beiden Bäche erschließen mit ihren Nebenarmen ein größeres Gebiet im Raum Dittelsdorf–Schlegel–Burkersdorf. Bis Kloster St. Marienthal durchbricht der Fluss auf etwa 7 km Länge den Rumburger Granit, das eingeschnittene Tal wird flankiert von 50–70 m hohen Hängen, die teils mit markanten Felsen gesäumt sind. In westliche Richtung ziehen sich kurze, steil ansteigende und oft mit Blöcken ausgefüllte Seitentäler in denen mehrere Bäche und Rinnsale entwässern. Flussabwärts nach Marienthal erreicht das Neißetal in Höhe des Stadtteils Klosterfreiheit bereits mehrere hundert Meter Breite, nördlich von Ostritz weitet es sich deutlich. Bei Ostritz-Altstadt fließt ein unbenannter Bach und nahe Feldleuba der Steinbach zu, ihre Einzugsgebiete erstrecken sich bis in den Klosterwald bzw. bis Kiesdorf.

Mehrere Bäche und Rinnsale eigneten sich nicht zur Entnahme bzw. waren nur sporadisch wasserführend. Aus folgenden Bächen liegen Proben vor und wurden mineralogisch untersucht (s. Karte 1): dem Dittelsdorfer Bach (1), dem Kemmlitzbach (2) beide östlich der B 99, aus quellenahen Bereichen des unbenannten Bachs 250 m nördlich der Felsklippe Teufelsnase (3), dem südlichen (4) und mittleren (5) Quellarm der Saupantsche, dem Kretschmarsgraben (6), dem Rinnbörnelgraben (7) und dem Quellarm eines unbenannten Baches vom Bergfrieden (8) zufließend. Abschließende Untersuchungen fanden an Sedimentmaterial des unbenannten Bachs bei Ostritz-Altstadt (9) und des Steinbachs (10) bei Feldleuba statt.

Merkwürdigerweise war in keinem Schwermineralkonzentrat, selbst bei erzhaltigen Bachgeröllen (5, 9), der im Greisen häufige Arsenopyrit zu bemerken. Anthropogene Relikte fielen als Jagdschrot, vereinzelte Schmelzperlen und abweichend im Rinnbörnelgraben als kantige, unkorrodierte Kupferkörner unklarer Herkunft auf. Der Dittelsdorfer und besonders reichlich der Kemmlitzbach in Höhe der runden Betonbehälter (Silos der zur Zeit des 2. Weltkriegs im Bau befindlichen Treibstoff-Destillationsanlage „Jakob 2“, LUDWIG 2009) haben tropfen- oder kugelförmige Metallreste, Projektile aus Luftdruckwaffen (späterer Schießstand der GST in einem Silo), Edelstahlspäne und grün überzogene Kupferteilchen abgelagert.

Tabelle 1 Mineralnachweise im Untersuchungsgebiet ohne gesteinsbildenden Quarz
 (F = Festgestein, S = Bachsediment, in Klammern gesetztes Herkunftsgestein = Vermutung,
 in Anführungszeichen gesetzte Mineralnamen entsprechen den damals üblichen Bezeichnungen,
 fehlende Literaturangabe = eigener Nachweis)

Mineral	in	Herkunftsgestein	Literaturnachweis
Albit	F	Kluft im Rumburger Granit	WITZKE & GIESLER 2006
	F	Greisen	LANGE et al. 2004
Almadin	S		LORENZ 2009

Mineral	in	Herkunftsgestein	Literaturnachweis
Amphibol-/Pyroxengruppe	S	(basische Gesteine)/Eiszeit	
Anatas	S	eiszeitliche Geschiebe	
Aragonit	F	Basalt	PECK 1865
Arseniosiderit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Arsenopyrit	F	Greisen	LANGE 1997
Augit	F	Basalt	GRAHMANN & EBERT 1937
Baddeleyit	S	Basit	
Bariopharmacosiderit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Baryt	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Biotit	F	Rumburger Granit	GRAHMANN & EBERT 1937
	F	Basalt	GRAHMANN & EBERT 1939
"Bol"	F	Basalt	PECK 1865
Calcit	F	Basalt	GRAHMANN & EBERT 1939
Cassiterit	F	Greisen	NÖLDEKE u.a. 1988
	S	Greisen	RENTZSCH u.a. 1985
Chalkopyrit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Kupferkies (Chalkopyrit)	S		LORENZ 2009
Churchit-(Y)	F	Kluft im Rumburger Granit	WITZKE & GIESLER 2006
	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Epidot	S	Basit	
Ferberit	F	Greisen	
Florencit undifferenziert	F	Aplit im Rumburger Granit	EIDAM u.a. 1990
Flourapatit	F	Quarzgang im Granit	WITZKE & GIESLER 2006
	F	Turmalintrum im Granit	WITZKE & GIESLER 2006
	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
	F	Basalt	SCHÜLLER & KÖHLER 1953
Apatit undifferenziert	S	Greisen/Basalt	
Fluorit	F	Kluft im Rumburger Granit	LANGE 1997
	F	"Porphyroid" im R. Granit	LANGE 1997
	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Forsterit	S	Basalt	
Gahnit	S	Basit	
Gips	F	Turmalintrum im Granit	WITZKE & GIESLER 2006
Goethit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Gold	S	lokale Gesteine/Eiszeit	
Hämatit	F	"Rumburger Granitit"	HERRMANN 1896
	F	Quarzgang im R. Granit	PECK 1865
	F	"Porphyroid" im R. Granit	LANGE 1997
	S	Rumburger Granit	
Hercynit	S	Basit	
Hornblende undifferenziert	F	Basalt	FRIEDRICH 1898
Ilmenit	F	Kluft im Rumburger Granit	WITZKE & GIESLER 2006
	F	Greisen	LANGE et al. 2004
	F	Basalt	SCHREITER 1965
	S	Granitoide/bas.Gest./Eiszeit	
Kakoxen	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Saphir (Korund)	S		LORENZ 2009
Korund	S	Basit	
Kyanit	S	eiszeitliche Geschiebe	
Labradorit	F	Basalt	KLOCKE 1863
Löllingit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Magnetit	F	Basalt	FRIEDRICH 1898
	S		LORENZ 2009
	S	Basit/Eiszeit	
"Malthacit"	F	Basalt	PECK 1865
Mikroklin	F	Rumburger Granit	GRAHMANN & EBERT 1937
Molybdänit	F	Greisen	LANGE 1997

Mineral	in	Herkunftsgestein	Literaturnachweis
Monazit-(Ce)	F	Rumburger Granit	SEIFERT et al. 2009
	S	(Königshainer Granit)	
Montmorillonit	F	Basalt	SCHÜLLER & KÖHLER 1953
Muskovit	F	Rumburger Granit	GRAHMANN & EBERT 1937
Natrodufrenit	F	Greisen	
Nephelin	F	Basalt	GRAHMANN & EBERT 1937
Olivin undifferenziert	F	Basalt	PECK 1865
Pharmacosiderit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Phillipsit undifferenziert	F	Basalt	SCHÜLLER & KÖHLER 1953
Pyrit	F	Kluft im Rumburger Granit	LANGE 1997
	F	Quarzgang im R. Granit	PECK 1865
	F	Greisen	WITZKE & Giesler 2006
	F	"Porphyroid" im R. Granit	LANGE 1997
	S	Granitoide	
Pyrop	S		LORENZ 2009
Quarz ("Rauchtopas")	F	Quarzgang im R. Granit	FREIESLEBEN 1828
Rhönit	F	Basalt	GRAHMANN & EBERT 1939
Rutil	F	Greisen	LANGE 1997
	S	Granitoide/Eiszeit	
Scheelit	S	(Greisen)	
Skorodit	F	Greisen	WITZKE & GIESLER 2006
Stilbit ?	F	Basalt	PECK 1865
"Titaneisen"	F	Basalt	KLOCKE 1863
Topas	F	Greisen	GRAHMANN & EBERT 1937
	F	Aplit im Rumburger Granit	GRAHMANN & EBERT 1937
	S	Greisen	RENTZSCH u.a. 1985
Turmalin	F	Rumburger Granit	GRAHMANN & EBERT 1937
	F	Greisen	LANGE 1997
	S	Rumburger Granit/Greisen	RENTZSCH u.a. 1985
Zirkon	F	Rumburger Granit	HOPPE 1962
	F	Basalt	TIETZ & BÜCHNER 2007
	S	Granitoide/Basalt/Eiszeit	



Abb. 3 Eine Auswahl der in den Bachsedimenten des südlichen Bacharms der Saupantsche gefundenen Baddeleyit-Kristalle (Nr. 4 in Karte 1).
Foto O. Tietz



Abb. 4 Cassiterit als Kristalle und Kristallaggregat (links) aus den Sedimenten des Baches bei Ostritz-Altstadt (Nr. 9 in Karte 1). Die Kristalle sind mit hellen Nachbarmineralen verwachsen, was auf kurze Entfernungen zum Liefergebiet hinweist.
Foto O. Tietz

Aufgefundene Schwerminerale

Nachfolgend wird eine Zusammenstellung der aufgefundenen Schwerminerale wiedergegeben und ihre Herkunft diskutiert (s. auch Tabelle 1). Die Zuordnung der Minerale zu bestimmten Gesteinen aus der Region ist z.T. problematisch. So kann erst bei eindeutigen Parallelen zu bekannten Vorkommen oder beim Auftreten größerer Fundmengen auf eine nahe Herkunft geschlossen werden. Darüber hinaus lassen sich einige weitere Minerale nordischen Geschieben aus dem Fennoskandischen Schild zuordnen.

Almadin, $(\text{Fe}^{2+})_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$: In allen Konzentraten sind eiszeitlich antransportierte, bis zu 2 mm messende, rosafarbene oder dunkelrote Körner, gelegentlich auch idiomorphe Kristalle von Granat vertreten (1–10). Eine EDX-Analyse an einem rosafarbenen Kristall aus dem Dittelsdorfer Bach ergab Almadin.

Amphibol-Gruppe und/oder **Pyroxen-Gruppe**: Gelegentlich (1, 2, 4, 10) zeigen sich schwarze bis graue oder grünliche, tafelige und bis zu 1,5 mm große Kristalle bzw. Bruchstücke, die nach EDX-Analysen Mineralen beider Gruppen entsprechen können. Hier bedarf es weiterer mineralogischer Untersuchungen zur sicheren Identifizierung. Abgerollt recht unscheinbar, und mit anderen Schwermineralen zu verwechseln, sind diese Mineralgruppen auch in den anderen Konzentraten zu erwarten. Sie stammen aus regionalen oder nordischen, basischen Gesteinen.

Anatas, TiO_2 : Selten sind braune, glänzende, dipyramidale Kristalle bis 0,2 mm Größe (5), ein eiszeitlicher Transport ist wahrscheinlich.

Apatit: Grauweiße hexagonale Kristalle bis zu 3×1 mm Größe (4) erwiesen sich nach einer EDX-Analyse als Apatit. Wahrscheinlich handelt es sich um Fluorapatit, Hydroxylapatit kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Auf Grund des geringen Abnutzungsgrades sind als Herkunftsgesteine die regionalen Basalte oder der Greisen anzunehmen.

Baddeleyit, ZrO_2 : Überraschend war der Nachweis des Zirkoniumoxides Baddeleyit (XRD, EDX). Aus dem Schlich des südlichen Bacharms der Saupantsche konnten etwa 30 Bruchstücke bzw. Kristalle ausgelesen werden (Abb. 3). Letztere haben einen tafeligen, prismatischen Habitus, die Kanten zeigen kaum Abrollerscheinungen. Sie sind graugrün gefärbt, durchscheinend und erreichen eine Größe bis $1,7 \times 1,5$ mm. Ein weiterer Nachweis (EDX) gelang aus dem Dittelsdorfer Bach an einem braungelben, durchscheinenden tafeligen Kristall von $0,7 \times 0,7$ mm Größe. Für ein Vorkommen in einem lokalen Gestein sprechen der geringe Abrollungsgrad, das gehäufte Auftreten im südlichen Bacharm der Saupantsche und das bisherige Fehlen in einem nördlicher gelegenen Bach. Als Herkunft kommt ein basisches Gestein, möglicherweise ein Basalt, in Betracht.

Die Erstbeschreibung von Baddeleyit erfolgte 1892 und 1893 durch FLETCHER an einem Kristallfragment aus einer Edelsteinseife aus Ceylon (Sri Lanka). In Deutschland fand sich Baddeleyit bisher in der Osteifel in Xenolithen („Auswürflingen“) der Lacher See-Tephra an verschiedenen Lokalitäten (z.B. HENTSCHEL 1978) und im Mikrodiorit des Steinbruchs Kreimbach in der Pfalz (BUNGERT & FREY 2010). Speziell in Sachsen sind Nachweise aus Bohrungen in einem subvulkanischen Dolomit-Karbonatit von Delitzsch (SEIFERT et al. 2000) und als Umwandlungsprodukt von Zirkon in der Edelsteinseife des Seufzergründels in der Sächsischen Schweiz (Seifert 2006, S. 278) bekannt. Im tschechischen Teil der Ni-Cu-Lagerstätte Sohland an der Spree [Abbaugestein ist ein erzführender basischer Mikrogabbro] ist Baddeleyit in Pyroxenen, Plagioklas und Zirkon als kurzsäulige Kristalle bis 100 μm eingewachsen (VAVŘIN & FRÝDA 1998, genannt in LANGE et al 2004).

Cassiterit, SnO_2 : Funde gelangen im Dittelsdorfer Bach (1) als hell- bis dunkelbraune Körner bis 3 mm Größe, z.T. verwachsen mit Mineralen des granitischen Nebengesteins. Vergleichbar sind die Vorkommen im Kemmlitzbach (2) und im Kretschmarsgraben (6). Aus dem südlichen Arm der Saupantsche (4) konnten schwarzbraune, glänzende, bis 0,8 mm große und an den Kanten durchscheinende Kristallbruchstücke ausgelesen werden, ebenso ein 0,3 mm großes Korn aus dem mittleren Arm (5).

Quantitativ auffallend ist das Auftreten im Bach bei Ostritz-Altstadt (9, Abb. 4) in schwarzbraunen, matten oder glänzenden, auch verzwilligten Kristallen, bis reichlich 3 mm sowie in mit

Nebengesteinsresten verwachsenen Körnern bis 5 mm Größe, der Transportweg kann nicht lang gewesen sein (alle Proben EDX). Vom Fundpunkt H talaufwärts bis ins Quellgebiet konnte bei mehreren Probenahmen von je 20 Liter Bachsediment bei der Durchsicht unter dem Mikroskop kein Cassiterit festgestellt werden.

Der Greisen ist der Lieferant des Cassiterits. Da im Rahmen der vorliegenden Arbeit Cassiterit im Greisen selbst nur einmal nachgewiesen werden konnte, aber beachtliche Mengen und große Kristalle in den Bachsedimenten bei Ostritz gefunden wurden, liegen im Greisen vermutlich nur lokale Cassiterit-Anreicherungen vor.

Epidot, $\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{Fe}^{3+}(\text{SiO}_4)(\text{Si}_2\text{O}_7)\text{O}(\text{OH})$: fand sich in wenigen, bis 1 mm messenden, grünen Bruchstücken (1, 2, 4), als Ursprung kämen basische Ganggesteine der Oberlausitz oder eiszeitliche Umlagerungen aus Skandinavien in Frage.

Ferberit, FeWO_4 : Nachgewiesen wurde das Mineral (EDX) an jeweils einem schwarzen, tafeligen Bruchstück mit Größen von etwa 1 mm (4) und 2 mm, hier mit Nebengesteinsresten (9). Die Herkunft aus dem Greisen ist gesichert. Abgerollt, mit anderen Mineralen leicht zu verwechseln, sind Ferberit und Cassiterit eventuell auch in der „schwarzen Fraktion“ anderer Konzentrate enthalten.

Forsterit (Olivingruppe), Mg_2SiO_4 : Hellgrüne, durchscheinende und gerundete Körner mit bis zu 1,5 mm Abmessung fanden sich in einigen Konzentraten (1, 2, 9, 10). Bestätigt wurde dieses Silikat (XRD, EDX) an einer Probe aus dem Bach bei Ostritz-Altstadt (9), das Ursprungsgestein sind Peridotit-Mantelgesteinseinschlüsse (Xenolithe) in den regionalen Basalten.

Gahnit, ZnAl_2O_4 : Eine farblich abhebbende Schwermineralkomponente (1) sind wenige abgerollte, blaugrüne durchscheinende, etwa 0,2 mm messende Gahnit-Körnchen (XRD, EDX). Die Herkunft kann auf eiszeitliche Einflüsse zurückgeführt werden.

Gold, Au: Oft zeigten sich flache oder körnige gerundete Partikel bis 1 mm (1–5, 7–10), weitaus seltener auch scharfkantige Berggoldpartikel bis etwa 1 mm Größe (4, 5, 9). Ein filigranes Aggregat dieser Größe ist mit Quarz verwachsen (9), bei einem länglichen Korn wurde eine teilweise Amalgamierung durch Quecksilber (EDX) festgestellt (1). Das könnte auf eine historische Goldgewinnung mit Quecksilbereinsatz hindeuten. Indizien dafür wären auch die oben schon genannten Angaben von CARPZOV (1719) und FREIESLEBEN (1846). Die wenigen Berggoldpartikel sind für eine gesicherte Herkunftsangabe unzureichend, Möglichkeiten wären verquarzte Klüfte oder der Greisen des Rumburger Granits.

Hämatit, Fe_2O_3 : Die Konzentrate enthalten sehr häufig Hämatit in blättrigen, glänzenden, plattenartigen Aggregaten bis etwa 1 cm Größe, bei 2–3 mm Stärke (1–9), das Eisenoxid stammt aus Klüften im Rumburger Granit. Nur wenige Körner fanden sich im Bach bei Feldleuba (10).

Hercynit, $\text{Fe}^{2+}\text{Al}_2\text{O}_4$: Oktaedrische, schwarze, meist glänzende, bis 1 mm messende und oft idiomorphe Kristalle sind in die Spinellgruppe einzuordnen (1–10). An einem Kristall aus dem südlichen Bacharm der Saupantsche (4) konnte durch eine EDX-Analyse ein chrom-haltiger Hercynit festgestellt werden. Das Mineral stammt aus basischen, möglicherweise regionalen, Gesteinen.

Ilmenit, FeTiO_3 : Einige circa 1 mm große, schwarze Körner (5) erwiesen sich als Ilmenit (EDX). Mit großer Wahrscheinlichkeit ist das Fe-Ti-Oxid auch in der „schwarzen Fraktion“ der anderen Bäche enthalten. Ursprung sind regionale oder nordische basische Gesteine oder auch der lokale Granit bzw. Greisen.

Korund, Al_2O_3 : Immer wieder konnten blaue, durchscheinende, meist gut gerundete und bis 3 mm messende Körner (4, 5, 6, 8–10) ausgewaschen werden. Ausnahmen blieben große Fragmente, tiefblau $5 \times 3 \times 3$ mm (2) und blaugrün durchscheinend $10 \times 7 \times 5$ mm (9, bestätigt durch XRD, EDX) sowie ein blauer, sechseckiger, 1 mm messender Kristall (9). Alle Korundfunde vom Bach bei Ostritz-Altstadt zeigt Abb. 5. Immer wird Korund mit Edelsteinzirkonen (s.u.) gefunden.



Abb. 5 Zirkon (gelbbraun) und Korund (blau) aus dem unbenannten Bach bei Ostritz-Altstadt (Nr. 9 in Karte 1), gewonnen aus ca. 500 Liter Bachsediment. Die großen klaren und z.T. trüben Zirkone (unten Mitte) stammen aus Alkalibasalten, der eine kleine Zirkon rechts unten aus Granitoiden der Oberlausitz. Maßstab mit mm-Einteilung. Foto O. Tietz

Kyanit, Al_2SiO_5 : Gelegentlich traten hellbläuliche, tafelige, kantengerundete Kyanit-Fragmente (EDX) auf (2, 4, 9, 10), die auf eiszeitliche Umlagerungen zurückzuführen sind.

Magnetit, $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$: Bestandteil aller Proben sind magnetische, schwarze, gerundete, mehrere mm große Körner und gelegentlich oktaedrische Kristalle mit geriefter Oberfläche bis etwa 1 mm Größe (1–10). Bei einer Probe wurde Ti-Gehalt (EDX) festgestellt (4). Ein großer Teil der Magnetite kann aus den regionalen Basalten stammen.

Monazit-(Ce), $\text{Ce}(\text{PO}_4)$: Es konnten nur wenige orange, auch braunrote, durchscheinende oder undurchsichtige, tafelige Kristalle bis 1 mm Größe beobachtet werden (1, 3–5, 10). An Kristallen aus dem mittleren und südlichen Bacharm der Saupantsche wurde der Nachweis für Monazit-(Ce) erbracht (EDX). Morphologie und Farbe stimmen mit dem akzessorischen Vorkommen im etwa 25 km nordnordwestlich gelegenen Königshainer Stockgranit überein (WITZKE & GIESLER 2010).

Pyrit, FeS_2 : Die zahlreichen, schon in Fe-Hydroxide umgewandelten, bis 2 mm großen Pyritkristalle (4, 5, 6) stammen aus Klüften des Granits, eventuell auch aus dem Greisen. Vereinzelt waren Pyritkristalle ein Bestandteil der Schwerminerale im Granodioritgebiet (10).

Rutil, TiO_2 : Gelegentlich fielen längliche, dunkelrot durchscheinende, gerundete Körner bis 0,8 mm Größe auf, hierbei (4) handelt es sich um dieses Titanoxid (EDX). Der Rutil stammt aus lokalen Granitoiden oder eiszeitlich verfrachtetem Material.

Scheelit, $\text{Ca}(\text{WO}_4)$: Bemerkenswert häufig ist das Wolframat (EDX) Bestandteil der Schwerminerale des südlichen Arms der Saupantsche (4). In den unmittelbar nördlich gelegenen Bächen war kein Nachweis möglich, ein eiszeitlicher Transport in dieser Größenordnung ist ausgeschlossen. Gut erkennbar an der weißblauen Fluoreszenz im UV-Licht erreichen die grauweißen, unregelmäßig geformten, mit Vertiefungen versehenen und nur leicht kantengerundeten Körner bis 6×4 mm Größe, als Begleitmineral ist in einem Fall ein grauschwarzer Glimmer oder Chlorit angewachsen. Einige wenige, bis 1 mm messende Körner konnten auch aus den Konzentraten des Dittelsdorfer Bachs (1) und des Bachs bei Ostritz-Altstadt (9) ausgelesen werden.

Scheelit bildet sich wie Wolframit (Mischkristall Ferberit-Hübnerit) z.T. unter pneumato-lytischen Bedingungen, wenn erzbringende Lösungen oder das Nebengestein Ca-reich sind (RÖSLER 1988). Als typisches Mineral der Greisen wäre das Auftreten in einer Sn-W-Mo-Vererzung nicht überraschend.

Turmalin: Spärlich (1, 2, 4–6), manchmal auch häufiger (9) wurde Turmalin in braunen oder graugrünen, länglichen, glänzenden Fragmenten ausgewaschen, sein Vorkommen im Granit und im Greisen ist schon vor einiger Zeit beschrieben worden.

Zirkon, ZrSiO_4 : Nach Größe und Ausbildung können vier verschiedene Typen unterschieden werden (Abb. 5).

(1) Sehr selten treten in den Konzentraten idiomorphe und langprismatisch bis nadelige Zirkonkristalle auf, die mit 0,3 bis 0,4 mm Länge sehr klein sind und ihrer Größe nach die untere

Nachweisgrenze in den aufbereiteten Proben darstellen. Die transparenten, schwach rötlichen oder gelblichen Kristalle stammen auf Grund ihrer kleinen Abmaße und der deutlich ausgebildeten Kristallform aus den granitoiden Untergrundgesteinen, vermutlich überwiegend aus dem Biotitgranodiorit. Es handelt sich um das „Überkorn“ typischer Frühkristallite granitoider Schmelzen, die in der Regel nur 0,05 bis 0,2 mm lang werden.

(2) Relativ häufig lassen sich weitere, mit 0,1 bis 0,4 mm sehr kleine Zirkone nachweisen, die sich aufgrund ihrer gelben bis weiß-gelben Fluoreszenzfarbe im Schwermineralkonzentrat gut erkennen lassen (Abb. 2). Es handelt sich dabei eindeutig um Zirkonkristalle, wie 34 von 36 untersuchten Kristallen (EDX) belegen. Diese Kristalle sind transparent, farblos und mehr oder weniger gut gerundet, idiomorphe Kristallformen treten nicht auf. Aufgrund der Rundung besitzen sie eine raue Oberfläche und scheinen daher oft weiß gefärbt. In den Schwermineralkonzentraten nehmen diese zahlenmäßig relativ häufigen Zirkonkristalle aufgrund ihrer geringen Größe nur etwa 2 Vol. % ein (geschätzt nach Flächenanteil im UV-Licht). Gegenüber den Zirkonmegakristallen (Typ 3 und 4) lassen sie sich schwer abgrenzen, da nach Größe und Ausbildung fließende Übergänge vorliegen. Daher kann es sich entweder um eine eigenständige Gruppe handeln, die sich aufgrund der gegenüber Typ 1 deutlich intensiveren Rundung vermutlich aus glazigenem Sedimentmaterial herleiten lässt und somit aus dem Raum nördlich der Oberlausitz stammt oder um Zirkone, die sich als kleine Endglieder der Gruppe 3 und 4 lokalen Herkunftsgesteinen zuordnen lassen. Erste halbquantitative Hf-Bestimmungen (EDX) scheinen eine Abgrenzung gegenüber den Zirkonen der Gruppe 4 aufzuzeigen, was damit eine nordische Herkunft dieser kleinen Zirkone am wahrscheinlichsten macht. Der HfO_2 -Gehalt von 5 Zirkonen des Typs 2 beträgt im Durchschnitt 2,4 % (13 Messungen), dagegen von 3 Zirkonen des Typs 4 (s.u.) 1,1 % (15 Messungen).

Bei den meisten Zirkonfunden (Bäche 1–10) liegen einige Millimeter große Megakristalle vor, die ebenfalls gelb fluoreszieren (Abb. 2) und sich nach Größe, Farbe und Transparenz in zwei Gruppen unterteilen lassen.

(3) Mit ca. 5–10 Vol. % weniger häufig sind sehr große, stets trübe (opake) Kristalle mit einer Größe zwischen 1 und 8 mm (meist 2–5 mm). Die Kristalle sind unterschiedlich gefärbt, meistens rötlich grau oder gelbgrau, aber auch hellgrau-beige, schwärzlich-gelbgrau oder graubraun. Einige Kristalle weisen eine Kristallform auf, andere hingegen nur untergeordnet oder aufgrund des Zerbrechens oder der Rundungen durch magmatische Korrosion gar nicht.



Abb. 6 Der mit 6,5 mm Länge größte Zirkonkristall stammt aus dem mittleren Bacharm der Saupantsche (Nr. 5 in Karte 1). Der vollständige und kaum gerundete Kristall ist durch das (100)-Prisma und die stumpfe (101)-Dipyramide gekennzeichnet. Dargestellt sind alle vier Seitenansichten des Kristalls. Maßstab mit mm-Einteilung. Foto O. Tietz

(4) Am häufigsten treten von allen Zirkonen mit ca. 90 Vol. % transparente mehr oder weniger honigfarbene Zirkonkristalle mit einer hohen Lichtbrechung auf. Aufgrund der Größe, des Glanzes, der Transparenz und der Farbe handelt es sich um typische Edelsteinzirkone. Die Kristallgrößen schwanken überwiegend zwischen 0,5 und 5 mm, in der Regel sind sie zwischen 1,2 und 2 mm groß. Der größte Kristall erreicht 6,5 mm Länge (Abb. 6). Farblich dominiert ein gelbbrauner Typ, der aufgrund der Intensität von fast farblos bis intensiv (rötlich) gelbbraun variieren kann. Nach der Form können idiomorphe (5–10%), hypidiomorphe (10 %), xenomorphe (10–20%) Kristalle und Kristallfragmente (30–40%) und Splitter ohne Kristallflächen (ca. 30 %) unterschieden werden. Vollständige Kristalle zeigen überwiegend einen kurzprisma-

tischen Habitus, sehr vereinzelt fallen immer wieder langprismatisch bis nadelige Exemplare auf. Bei den kristallographisch bestimmbar Zirkonen konnte bei einer Schnelldurchsicht von 350 Kristallen nur die stumpfe 101-Dipyramide beobachtet werden, die in Kombinationen mit dem 110- und/oder 100-Prisma auftritt.

Der Steinbach (Nr. 10), der unbenannte Bach bei Ostritz-Altstadt (Nr. 9 nach Karte 1) und der Kemmlitzbach (Nr. 2) führen im Verhältnis zu den Bächen zwischen Rosenthal und Marienthal um ein Vielfaches mehr Zirkone. Auch die Sedimente des oben beschriebenen Anschnitts des unbenannten Baches bei Ostritz-Altstadt enthalten diesen Typ. Auf Grund der Vergleichbarkeit mit anderen Vorkommen (Tietz 2003) kann Basalt als Ursprungsgestein angenommen werden. Derartige Zirkone, sogar aus dem Festgestein, lieferte in jüngster Zeit der Basalt des nur etwa 7 km nordnordöstlich gelegenen Hofeberts bei Leuba (Tietz & Büchner 2007, Karte 1). Nachweise gelangen bis jetzt in keinem anderen Basalt der Oberlausitz. Eine Erklärung für die weiträumige Verteilung könnten die Eisvorstöße der Elster-Kaltzeit liefern. Der vom Inlandeis zweimal überschobene Hofeberg hat demnach einen nach Süden ausgerichteten Schuttschleier bis mindestens in den Raum Hirschfelde ausgebildet und die nachfolgende Umlagerung ließ dieses charakteristische Mineral in Bachseifen zurück. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass noch weitere, bisher unbekannte zirkonführende Basaltvorkommen in der Nähe der Seifenfunde existieren, zumal die wenigen nach ihrer Kristallform bestimmten Seifenzirkone nur z.T. mit den Hofeberg-Zirkonen identisch sind. Sogenannte S-Typ-Zirkone, wie zusätzlich beim Hofeberg beobachtet (Tietz & Büchner 2007), ließen sich in den Stichproben aus den Nebenbächen der Neiße nicht nachweisen.

Gerundete Basaltbrocken fanden sich in nahezu allen Bachschottern, kartographisch sind sie nach GRAHMANN & EBERT (1937) in einem Bachtal bei Bergfrieden und im Bereich des mittleren und südlichen Quellarms der Saupantsche verzeichnet. Zu letzterem, bei Punkt 218 (Wolfsweg) in die Neiße mündenden Talsystem, schreiben GRAHMANN & EBERT „Hier sind die obersten Abschnitte der Talsohlen fast ausschließlich mit Basaltblockwerk bedeckt, was umso auffälliger ist, als in den benachbarten Tälern Basalt nur spärlich auftritt“. Daraus schlussfolgernd „liegen daher vielleicht noch in Blockwerk aufgelöste Reste ehemaliger anstehender Basaltvorkommen unter der Diluvialdecke“. Das Basaltgestein aus den Bachtälern bei Bergfrieden und an der Saupantsche als auch das des Hofeberts wird übereinstimmend als Nephelinbasanit charakterisiert. Allerdings konnte anstehender Basalt bisher in diesem Bereich nicht aufgefunden werden.

Danksagung

Die röntgendiffraktometrischen Analysen (XRD) von Baddeleyit, Natrodufrenit, Forsterit und Gahnit wurden freundlicherweise von Dr. Thomas Witzke (Martin-Luther-Universität Halle, Institut für Geowissenschaften) durchgeführt. Weiterhin danken wir Dr. Wolfgang Seifert (GFZ Potsdam) und Dipl.-Geol. Jörg Büchner (Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz) für die konstruktiven Gutachterhinweise.

Hinweise zur Ortsgeschichte von Hirschfelde gaben Tilo Böhmer/Ostritz und Ernst Schneider/Hirschfelde.

Literatur

- AUTORENKOLLEKTIV (2006): Chronik der Wismut. – Wismut GmbH, Chemnitz, 2744 S.
- BUNGERT, R. & W.G. FREY (2010): Der Steinbruch Kreimbach in der Pfalz. – Lapis 35, 3: 13–23.
- CARPZOV, J. B. (1716): *Analecta Fastrorum Zittaviensium Oder Historischer Schauplatz Der Löblichen Alten Sechs=Stadt des Marggraffthums Ober=Lausitz Zittau.* – Zittau, 312+319 S.
- (1719): *Neueröffneter Ehren-Tempel Merckwürdiger Antiquitäten des Marggraffenthums Ober-Lausitz.* – Leipzig und Budißin, 380+271 S.
- EIDAM, J., HAMMER, J., KORICH, D. & M. KRAUS (1990): Stoffliche Charakteristik und Genese der granitoiden Gesteine der Lausitz als Grundlage für ihre metallogenetische Einschätzung. – Forschungsbericht EMAU Greifswald, 238 S.

- FLETCHER, L. (1892): Geikielite and Baddeleyite, two new mineral species. – *Nature* **46**: 620–621.
- (1893): On baddeleyite (native zirconia), a new mineral, from Rakawana, Ceylon. – *Mineralogical Magazine* **10**: 148–160.
- FONTAN, F., F. PILLARD & F. PERMINGEAT (1982): La natrodufrénite $(\text{Na}, \square) (\text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}) (\text{Fe}^{3+}, \text{Al})_5 (\text{PO}_4)_4 (\text{OH})_6 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, une nouvelle espèce minérale du groupe de la dufrénite. – *Bulletin de la Société française de Minéralogie* **105**: 321–326.
- FREIESLEBEN, J. C. (1828): *Magazin für die Oryktographie von Sachsen* 2. – Freyberg bey Craz u. Gerlach, 236 S.
- (1846): Vom Vorkommen der Gold- und Quecksilber-Erze in Sachsen. – *Magazin für die Oryktographie von Sachsen*, 12. Heft, Freiberg bei J.G. Engelhardt, S.30.
- FRIEDRICH, O. O. (1898): Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Zittau. – *Jahresberichte Gymnasium Zittau*, 3–36.
- GRAHMANN, R. & H. EBERT (1937): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Sachsen, Nr. 89 Blatt Hirschfelde. – II. Auflage, Leipzig, 136 S.
- (1939): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Sachsen, Nr. 73 Blatt Ostritz. – II. Auflage, Freiberg, 110 S.
- HENTSCHEL, G. (1978) Einige Funde ungewöhnlicher Minerale aus quartären Vulkanvorkommen der Eifel. – *Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen* **7**: 151–154.
- HERRMANN, O. (1896): Geologische und mineralogische Mittheilungen. A. Ueber das Auftreten der Erze im Lausitzer Gebirge. – Separat-Abdruck aus dem XIII. Bericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz 1893-1896, Chemnitz, Druck von Eduard Rein, 3–26.
- HOPPE, G. (1962): Akzessorische Zirkone aus dem Granitkomplex der Lausitz (Sachsen). – *Freiberger Forschungshefte C* **129**: 35–50.
- KLOCKE, B. (1863): Neue Beiträge zur Kenntniß der Mineralien Schlesiens und der angrenzenden Länder. – *Neues Lausitzisches Magazin* **40**: 510–513.
- KNOTHE, H. F. (1851): Geschichte des Fleckens Hirschfelde in der königlich sächsischen Oberlausitz. – Dresden in Commission bei Rudolf Kuntze, 141 S. [Reprint 2003, Ostritzer Antiquariat, Druckerei Ritter, Ostritz]
- KRENTZ, O., W. KOZDRÓJ & M. OPLETAL (Hrsg, 2000): Geologische Karte Lausitz-Jizera-Karkonosze 1:100000 (ohne känozoische Sedimente). – Freiberg, Warszawa, Praha, 3 Blätter
- LANGE, W. (1997): Pneumatolytische Mineralisationen und Greisenbildung im Rumburger Granit. – *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft der Oberlausitz* **6**: 119–126.
- , G. TISCHENDORF & U. KRAUSE, (2004): *Minerale der Oberlausitz*. – Verlag G. Oettel, Zittau-Görlitz, 258 S.
- LORENZ, M. (2009): Gibt es Gold im Zittauer Gebirge?. – *Oberlausitzer Verlag Frank Nürnberger Spitzkunnersdorf*, 175 S.
- LUDWIG, M. (2009): Die Geschichte der Flachsspinnerei Hirschfelde. – *Graphische Werkstätten Zittau GmbH*, 118 S.
- NÖLDEKE, W.; F. SCHUST u. a. (1988): Rohstoffeinschätzung Grundgebirge Lausitz-Elbezone. – *Bericht Zentr. Geol. Inst. Berlin*, 229 S.
- PECK, R. (1865): Nachträge und Berichtigungen zur Geognostischen Beschreibung der Preussischen Oberlausitz. – *Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz* **12**: 145–199.
- RENTZSCH, J.; MÜLLER, H.; u. a. (1985): Geochemische Prospektion E-Teil Lausitz. – Unveröffentl. Bericht ZGI Berlin, 112 S.
- RÖSLER, H. J. (1988): *Lehrbuch der Mineralogie*. – VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig, 4. Auflage, 844 S.
- SCHMIDT, W. (1994): Görlitz und seine Umgebung. – *Werte der Deutschen Heimat* **54**, Verlag Hermann Böhlau Nachfolger Weimar, 272 S.
- SCHREITER, P. (1965): Über Erzgehalt und magnetische Suszeptibilität basaltischer Gesteine am Beispiel des Nephelinbasanites vom Steinberg bei Ostritz/Lausitz. – *Inaug.-Diss. KMU Leipzig*, 172 S.

- SCHÜLLER, A. & R. KÖHLER (1953): Petrographische und bodenphysikalische Untersuchungen des Basalt-Bentonit vom Steinberg bei Ostritz (Lausitz). – *Geologie* **3**: 167–184.
- SEIFERT, W. (2006): Mineralchemie der Basaltbrekzie und Schwermineralseife von Hinterhermsdorf, Sachsen (Deutschland) – eine Neubearbeitung. – *Zeitschrift für Geologische Wissenschaften* **34**, 1/2: 265–285.
- , H. KÄMPF & J. WASTERNAK (2000): Compositional variation in apatite, phlogopit and other accessory minerals of the ultramafic Delitzsch complex, Germany: implications for cooling history of carbonatites. – *Lithos* **53**: 81–100.
- , D. RHEDE, H.-J. FÖRSTER & R. THOMAS (2009): Accessory minerals as fingerprints for the thermal history and geochronology of the Caledonian Rumburk granite. – *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen* **186**, 2: 215–233.
- SPALLEK, F. (1996): Die Greifensteine bei Ehrenfriedersdorf/Erzgebirge. – *Lapis* **21**, 1: 13–24.
- STEDING, D. (1998): Geologische Karte der eiszeitlich bedeckten Gebiete von Sachsen 1:50000, Blatt Görlitz. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie Freiberg.
- TIETZ, O. (2003): Zircon Typological Investigations from the Seufzergründel Placer Near Hermsdorf in the Saxon Switzerland, Eastern Germany. – *GeoLines* **15**: 160–167.
- & J. BÜCHNER (2007): Abundant in-situ megacrysts in Cenozoic basaltic rocks in Saxony, Germany. – *Z. dt. Ges. Geowiss.* **158**, 2: 201–206.
- VAVŘIN, I. & J. FRÝDA, (1998): Pt-Pd-As-Te mineralizace na ložiskách měď nato-niklových rud z Kunratic a Rožan na Šluknovsku. – *Věstník Českého geol. úst.* **73**, 2: 177–180.
- WITZKE, T. & T. GIESLER (2006): Neufunde und Neubestimmungen aus der Lausitz (Sachsen), Teil 1. – *der Aufschluss* **57**, 2: 91–112.
- (2010): Eine Selten-Erd- und Niob-Tantal-Mineralisation aus dem Königshainer Granit in der Lausitz, Sachsen. – *Mineralien Welt* [im Druck]

Anschriften der Verfasser:

Thomas Giesler
Hussitenstraße 33
02828 Görlitz

Dr. Olaf Tietz
Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
PF 300154
02806 Görlitz
E-Mail: olaf.tietz@senckenberg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2010

Band/Volume: [18](#)

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

Artikel/Article: [Mineralfunde südlich von Görlitz zwischen Hirschfelde und Leuba aus Bachsedimenten und Lesesteinen – Erste Nachweise der Minerale Baddeleyit und Natrodufrénit in der Lausitz 83-98](#)