



Gangachate im Elbgeröll – fluviatile Relikte aus dem Süden

Dieter Schwarz, Dresden

Zusammenfassung

Die Gangachate sind neben den mandelförmigen Achaten, Chert und anderen Kieselgesteinen ein ästhetisch ansprechendes Sammelobjekt in der Brandenburgischen und Sächsischen Lausitz. Als die potentiellen Liefergebiete können das Erzgebirge und die Brdy (Mittelböhmisches Waldgebirge) gelten. Während sich die Gangachate im Erzgebirge in den vielen Ganglagerstätten bildeten und über kurze Wege in die Elbe transportiert wurden, füllte der Jaspis, Typ Eisenquarz, tektonische Störungshohlräume in den Vulkaniten der Brdy und fand über die Berounka, Vltava und Labe in das Elbeflussystem Ostsachsens und Südbrandenburgs. Die Osterzgebirgische Geröllgemeinschaft (Genieser 1953, 1955) dominiert die Gangachate im Elbgeröll. Die Fundsituation ist durch das „pleistozäne Chaos“ der Lockersedimente immer eine zufällige, denn die Flussrekonstruktion bleibt immer eine Interpretation. Für den Sammler bedeutet das Fleiß und Geduld.

1 Historie

Die Achate in den Kiesen und Sanden der brandenburgischen und sächsischen Lausitz sind seit Jahrhunderten ein beliebtes Sammel- und Schmuckobjekt. Sie waren auch für die Dresdner Altmeister der Steinschneidekunst von Interesse (Quellmalz 1990: 100; Thalheim 2016: 33).

Wie Schwarz & Lange (2017) betonen, fanden die fluviolen Relikte südlichen Ursprungs bereits Erwähnung in Publikationen des 18. und 19. Jahrhunderts (Charpentier 1778, von Carosi 1779, Leske 1785, Stöver 1785, Büsching 1789, Peschek 1791, Engelhardt 1807, Freiesleben 1826, Klöden 1829, Gössel 1829, Merbach 1833, Naumann & Cotta 1845, Glocker 1857, Frenzel 1874). Die Altvorderen sammelten vor allem Achatmandeln aus dem Böhmischem Riesengebirgsvorland in den Ablagerungen der Senftenberger Elbe. Genieser (1955:225) fand in früheren Arbeiten, dass auch von Trümmerachaten und Amethyst und demzufolge von Gangachaten berichtet wurde und in Abhängigkeit von der Topographie der sekundären Fundorte ein osterzgebirgischer Ursprung (Schlottwitz und Döhlen-Becken), aber auch in Polen gelegene potentielle Liefergebiete wie das Bober-Katzbach-Gebirge vermutet wurden.

In der damaligen Zeit wurden sowohl glazigen als auch fluviatil umgelagerte Gesteine als „Geschiebe“ bezeichnet. Genieser & Mielecke (1957: 243) empfahlen, die abgerollten Gesteinsrelikte, die aufgrund ihres Flusstransportes aus dem Süden nach Südbrandenburg und Ostsachsen gelangt waren, passender als „Geröll“ zu bezeichnen. Der Begriff hat heute allgemeine Verwendung gefunden.

Da der Sammler stets bemüht ist, die Geröllfunde aus sekundären Lagerstätten einem möglichst eng begrenzten primären Liefergebiet zuzuordnen, soll auf den Begriff „Elbeleitgeröll“ nochmals verwiesen werden.

2 Elbeleitgeröll

Leitgerölle sind charakteristische Gesteine mit markanten petrographischen Merkmalen (Gesteinsbestandteile, Gefüge und Farbe), die dadurch einen hohen Wiedererkennungswert besitzen und mehr oder weniger eng begrenzten Ursprungsgebieten zugeordnet werden können. Erst durch die Kenntnis des Liefergebietes kann ein Gestein als Leitgeröll definiert werden.

Dem Leitgeröll mit einem hohen Wiedererkennungswert kommt neben dem annähernden Hinweischarakter für den Ursprung auch der für seinen möglichen Transportweg zu. Zu beachten ist des Weiteren, dass die Leitgerölle Relikte aus nicht mehr existierenden geomorphologischen Strukturen sind (Schwarz et al. 2012: 61).

Anschrift des Autors

Dr. Dieter Schwarz, Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Sektion Petrographie
c/o Juri-Gagarin-Str. 13, 03046 Cottbus

Die gegenwärtige Verbreitung der Gesteinsvorkommen in den Liefergebieten kann teilweise von jener zur Zeit des Abtrages des Geröllmaterials abweichen. Insbesondere für Leitgerölle aus älteren fluviatilen Ablagerungen ist die Rekonstruktion des Liefergebietes kritisch zu prüfen. Erosion und Tektonik können Lage und Ausdehnung der Ausgangsgesteine erheblich beeinflussen.

Zudem können postgenetische Prozesse wie Diagenese und Metamorphose das makroskopische Erscheinungsbild von Geröllen derartig verändern, dass sie ihrem Ausgangsmaterial nicht oder nur schwer zuzuordnen sind. Hierzu gehören auch Änderungen, die sich durch physikalische und chemische Beeinflussungen bei Transport und Sedimentation auf Farbe, Oberfläche, Mineral- und Gesteinskomponenten auswirken (Schwarz & Lange 2013: 143). Ein typisches Beispiel ist die orange-rote Färbung der Achate auf den Feldern bei den Ortschaften Bulleritz und Leippe-Torno in der Lausitz. Des Weiteren konzentrieren sich erfahrene Sammler aufgrund der Oberflächenverkiegelung (Wüstenlackbildung) auf speckig glänzende Kieselgesteine, die es so in den Ursprungsgebieten nicht gibt.

Weit verbreitet anzutreffende Gerölle, die aus genetisch und zeitlich verschiedenen Bildungsbedingungen stammen, besitzen keinen Leitcharakter. Sie gehören aber in die Auflistung der südlichen Gerölle, zumal wenn sie sich deutlich vom nordischen Geschiebespektrum unterscheiden.

Die Ansprache des Gerölls sollte möglichst exakt, zumindest nach den makroskopischen Merkmalen („Visuale Bestimmung“) erfolgen und mit einer **Typbezeichnung** versehen werden. Mit dem Typ bzw. der Typgruppe stimmt der Fund aus der sekundären Lagerstätte weitgehend mit dem Anstehenden des potentiellen Liefergebietes überein, muss aber nicht von dort sein. Das Ursprungsgebiet darf unter Umständen nicht zu eng gefasst werden.

3 Gangachate und die potentiellen Liefergebiete des Elbgerölls

Achate entstehen in verbliebenen Gashohlräumen der Vulkanite als Achatmandeln, als sedimentär gebildete Achate und als sogenannte Gangachate. Namensgebend für die Gangachate ist die Entstehungsart und nicht die Zeichnung. Gangachate sind Gesteine hydrothermalen Mineralisation in Gängen, Klüften und durch tektonische Belastungszuständen Spaltensystemen oft beträchtlichen Ausmaßes.

Das **Böhmische Massiv** mit dem Moldanubikum als zentrale geologische Einheit, dem Bohemikum, zu dem auch das Barrandium gehört und den aus dem Saxo-Thuringikum und Lugikum bestehenden Randzonen ist das Liefergebiet der Elbgerölle. Das bezieht sich insbesondere auf den zentralen Bereich mit dem Barrandium und der an seinem Rand befindlichen Brdy, dem Liefergebiet des Jaspis, Typ Eisenquarz, aus den tektonischen Störungen der oberkambrischen Vulkanite (Hyršl & Korbel 2008: 251). Das Lugikum mit der Böhmisches Kreidetafel und dem dazu gehörigen Elbsandsteingebirge ist durch die Vulkanite das Böhmisches Riesengebirgsvorland der Lieferant der Achatmandeln in die präglaziale Elbe. Das Saxo-Thuringikum mit dem Erzgebirge ist ein weiteres Liefergebiet insbesondere der Gangachate. Derartige Gangachatvorkommen befinden sich in den Tiefenbrüchen des Erzgebirges mit den hydrothermalen Ganglagerstätten, die das Kristallin des Erzgebirges in seiner sächsisch-böhmischen Ausdehnung durchschlagen (Abb. 1).

Genieser hat mit seinen separat erstellten Geröllgemeinschaften neben Böhmen das Augenmerk auf das Osterzgebirge als wesentlichen Gerölllieferanten gerichtet. In seiner umfassend beschriebenen „Osterzgebirgischen Geröllgemeinschaft“ (Genieser 1953: 40–41 und 1955: 236–243) sind vor allem Quarzgesteine aufgelistet (Achat-Quarz-Brekzie, Kasten- und Zellenquarze, Trümmerkristallquarz), die er mit dem von der Müglitz durchschnittenen Schlottwitzer Quarzgang mit seiner farbintensiven Achat- und Amethyststruktur in Verbindung brachte. Dieser alleinige Bezug ist vorsichtig zu wählen, kennzeichnen noch heute viele Vorkommen mit Achat, Jaspis, Hornstein und Amethyst die erodierten geomorphologischen Strukturen als ein wesentlich umfangreicheres primäres Liefergebiet für die Gerölle in den Lockersedimenten Ostsachsens und Südbrandenburgs.

In einer Vielzahl von Publikationen werden die erzgebirgischen Vorkommen der Quarzvarietäten in ihrer Farb- und Formvielfalt ausführlich beschrieben (Beck 2010, Beck & Beck 2017, Haake 2000, 2003, Haake et al. 1991, Haake & Schynscheck 2009, Holzhey 1998, Kuschka 1974, 1975, 1997, Lüttich 2002, Swaton 2005).

Achat und Amethyst kommen innerhalb der erzgebirgischen hydrothermalen Füllungen der Gangstrukturen häufig gemeinsam vor. Im Osterzgebirge ist das Verhältnis in etwa gleich, der Achatanteil nimmt dann im mittleren Erzgebirge ab, der Amethyst überwiegt, wie das besonders im Gebiet um Geyer und Warmbad zu erkennen ist. Im Westerzgebirge, das auch aus fluviatilen Gründen kein Lieferant von Elbgeröllen zu sein scheint, nehmen beide Quarzgesteine mengenmäßig ab. Oft geben Anteil, Farbe und Struktur der unterschiedlichen Quarzvarie-

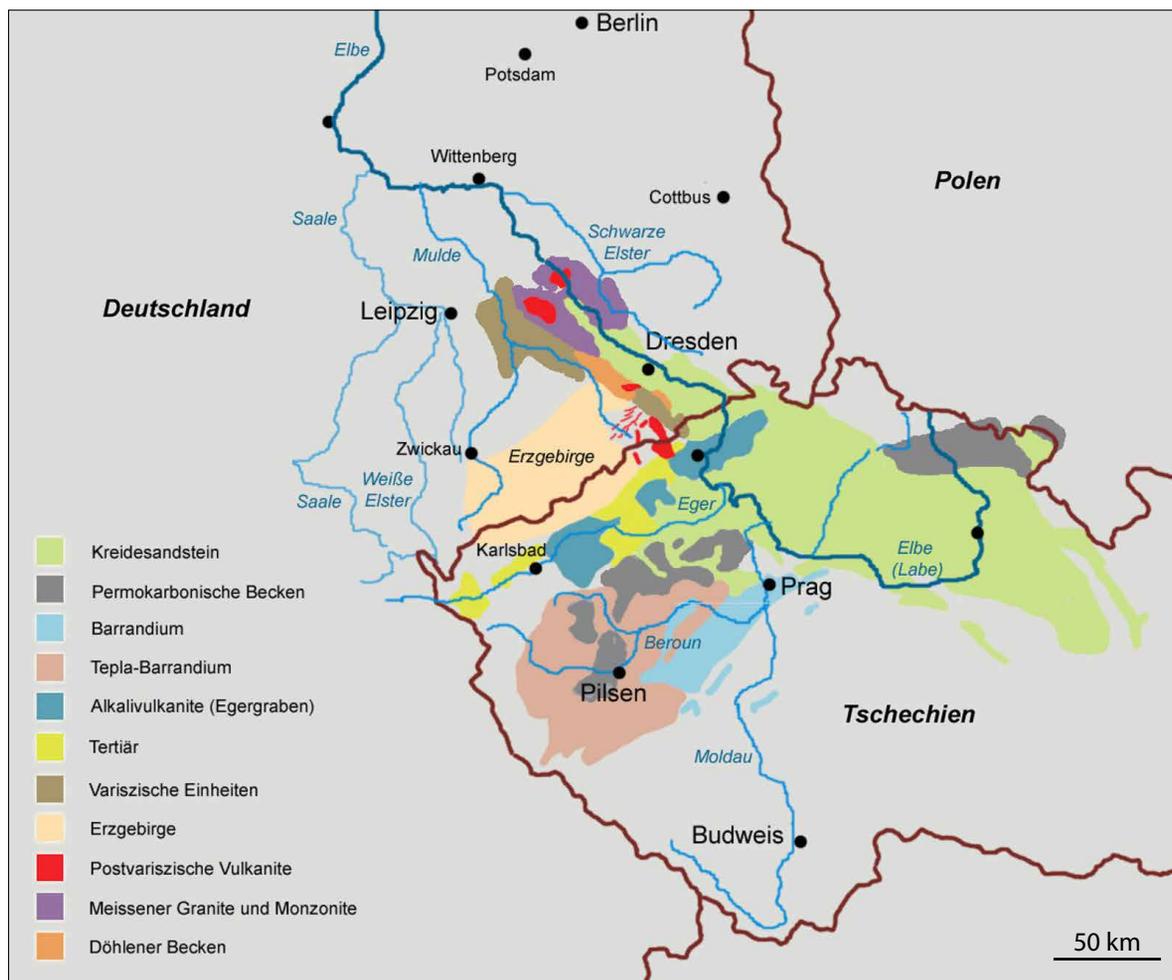


Abb. 1 | Liefergebiete der Elbgerölle (Kartengrundlage Grygar 2016, Drost 2008, Pälchen & Walter 2008) (Torbohm 2024).

täten, Paragenesemineralen und anhaftende Nebengesteinsreste der Gerölle im Vergleich mit Belegstücken aus vermutlich primären Fundgebieten genauere Hinweise auf mögliche Liefergebiete.

Besonders geeignet für derartige Vergleiche im Rahmen der Provenienzforschung haben sich einige Gerölle mit hohem Wiedererkennungswert aus den Mischschotterablagerungen der Elbe herausgestellt: die Achat- und Achat-Amethyst-Gerölle aus der Störungszone bei Schlottwitz, aus den kreidezeitlichen Ablagerungen bei Cunnersdorf, aus der Region um die Ortschaft Hartmannsdorf-Reichenau als auch die roten schmalen Gangachate aus dem Osterzgebirge, besonders dem Freiburger Raum.

Das Vergleichsmaterial aus dem Anstehenden der angenommenen potentiellen Liefergebiete des Osterzgebirges zeigt die lokale Vielschichtigkeit der Mineralparagenesen und damit auch die Schwierigkeiten des Vergleiches mit den bruchstückhaften, oft ausgebleichten, farbveränderten Elbegeröllen. Die größeren Gerölle aus den Mischschottern der Elbterrassen weisen in einzelnen Fällen noch eine teilweise erhaltene Mineralabfolge auf; die verwitterungsunstabilen Bandachate haben den relativ kurzen fluviatilen Transport überstanden, und damit lassen sie sich besser ansprechen und einem Ursprungsgebiet zuordnen.

Der **Schlottwitzer Gang** hat sich über einen längeren erdgeschichtlichen Zeitraum aufgrund der tektonischen Verformung des Grundgebirges in mehreren Phasen gebildet. Ergebnis dieser vielschichtigen geologischen Prozesse sind die farbintensiven rot-blau-weißen „Trümmerachate“, ein Merkmal aber auch anderer erzgebirgischer Quarzvorkommen.

Der Achat bildete sich primär als ein überwiegend roter Bandachat, der sich durch spätere geochemische Verwitterung farblich verändern kann. Begleitet wird der Achat vom Amethyst unterschiedlichen Alters und Farbintensität von hellblau bis tiefviolett. Die Kristallspitzen des Amethysts können von einer weißen Quarzschicht überzogen sein. Rotbrauner Hornstein und Baryt beenden die Mineralparagenese.

In der weißen Grundmasse, welche die Achat- und Amethystbruchstücke in dem brekziösen Gefüge des Trümmerachates bindet, fallen einzelne, teilweise kaolinisierte Gneisstücke und auch Rhyolithreste auf, die kokardenartig von Achat und Amethyst umgeben sein können.

Westlich von Schlottwitz führen bei der Ortschaft **Cunnersdorf** Reste von Sandsteinbänken aus dem Cenoman Achat- und Amethystgerölle, die nach Haake (2000) dem Schlottwitzer Achatgang zuzuordnen sind. Durch die in der Oberkreide erfolgte Abtragung, Umlagerung und spätere Einwirkung regionaler geochemischer Prozesse unterscheiden sich die Quarzvarietäten der sekundären Lagerstätte aufgrund ihres veränderten Farbspektrums von den typischen Schlottwitzer Hydrothermaliten und besitzen einen hohen Wiedererkennungswert (Beck & Beck 2017). Der dunkelviolette Amethyst wird noch dunkler, die hellen Quarzvarietäten nehmen ein leicht gelbliches Aussehen an, und die mikrokristallinen Quarzaggregate färben sich grün in unterschiedlicher Intensität bis fast schwarz und sind häufig durch spießige Pseudomorphosen gekennzeichnet. Der grünliche Gesamtfarbtönen lässt diese Fundstücke gut erkennen und erleichtert den Vergleich mit den Elbeleitgeröllen. Der randständige Achat fehlt meist aufgrund seiner Instabilität, oder vorhandene Reste sind rosafarben.

Funde auf den Feldern zwischen **Hartmannsdorf** und **Röthenbach** bei Frauenstein und anstehendes Material vom Röthenbacher Berg lassen die hydrothermale Überprägung der Gesteine erkennen: Achat in Form roter Bänder, heller Amethyst insbesondere in den äußeren Schichten der Lesesteine als Folge der verwitterungsbedingten Ausbleichung, gelblicher Hornstein, grauweißer Quarz und Baryt. Die makroskopische Charakteristik des Referenzmaterials aus diesem Fundbereich lässt im Vergleich mit Belegen aus Elbablagerungen die Zuordnung zu dieser osterzgebirgischen Region als Ursprungsgebiet für möglich erscheinen

In vielen, zum Teil sehr kleinen Fundstellen des Osterzgebirges bis in den **Freiberger Raum** fällt in den hydrothermalen Gangfüllungen ein dunkel- bis hellroter Bandachat oft nur von einigen mm Stärke in den unterschiedlichsten Abfolgen und Kombinationen mit den verschiedensten Gesteinen und Mineralen auf. Mehr als zehn achatführende Vorkommen konnten Haake & Schynscheckzki (2009) in der Bruchzone der Freiberger Region benennen.

Gerölle mit dünnen Achatbändern als einziges Bestimmungsmerkmal können am ehesten dem sächsischen Ost- und Mittelerzgebirge zugeordnet werden, obwohl ein fluviatiler Transport aus der böhmischen Seite des Erzgebirges mit analogen hydrothermalen Gangmineralisationen und ähnlichen roten Achatbändern über die Eger (Ohře) und ihre Nebenflüsse anhand des Geröllspektrums der Schotterterrassen der Eger und der Elbterrassen unterhalb des Zusammenflusses bei Leitmeritz (Litoměřice) nicht ausgeschlossen werden kann.

Das Erzgebirge ist das Gebiet mit den vielfältigsten und ästhetisch ansprechendsten Gangachaten zumindest in Europa, wenn nicht sogar weltweit und damit das Liefergebiet der meisten Gangachate im Elbgeröll.

Auf das Böhmisches Ursprungsgebiet des Jaspis, Typ Eisenquarz, mit dem auffallenden ooidähnlichen Gefüge wird weiter unten eingegangen.

4 Fundsituation

In den zur Norddeutschen Tiefebene gehörenden geomorphologischen Strukturen der Brandenburgischen und Teilen der Sächsischen Lausitz wurden durch einschneidende pleistozäne Prozesse wie Eismassen, Stauseen, Schmelzwässer, veränderte Flussläufe, zu denen auch die pleistozänen Elbeläufe gehörten, und andere geologische Vorgänge tiefgreifend verändert. Von der gesamten Tertiärabfolge mit den durch die Elbeläufe transportierten südlichen Gerölle sowie die marinen Ablagerungen aus den Trans- und Regressionen der Paläonordsee verblieben einige Reste in den von nordischen Geschieben geprägten Lockersedimenten. Über 150 Jahre ausgedehnter Braunkohlenbergbau hat die verbliebenen Tertiären Hochflächen weiter minimiert. Noch heute verursachen ständige Veränderungen und Einschränkungen die Sammelmöglichkeiten: Felder werden zu Weideflächen,

Gangachat, Typ Schlottwitz,
Großsedlitz (Feldfund), 7,5 x 14,0 cm.

Abb. 2



Abb. 3 | Achat, Amethyst, Großsedlitz (Feldfund),
14,0 x 12,5 cm.



Achat, Typ Schlottwitz,
Müglitz 12,5 x 9,5 cm. | Abb. 4



Abb. 5 | Kokardenartiger Achat, Amethyst, Müglitz,
13,0 x 11,0 cm.



Abb. 6 | Achat, Amethyst, Kiestagebau Laußnitz, Ottendorf-Okrilla, 11,0 x 5,5cm.



Amethyst,
Typ Schlottwitz, Kiestagebau
Laußnitz, Ottendorf-Okrilla,
16,0 x 8,5 cm.

Abb. 7



Abb. 8 | Trümmerachat, Kiestagebau Laußnitz, Ottendorf-Okrilla, 6,5 x 4,0 cm.



Achat, Amethyst,
Kiestagebau Laußnitz, Ottendorf-Okrilla,
6,0 x 5,5 cm.

Abb. 9



Abb. 10 | Kiesgrube Lauta-Dorf, Amethyst,
6,0 x 5,0 cm.



Abb. 11 | Achat, Amethyst, Kiesgrube Lauta-Dorf,
6,0 x 5,0 cm.



Achat, Typ Schlottwitz, Kiesgrube
Lauta-Dorf, 9,5 x 7,0 cm. **Abb. 12**



Abb. 13 | Achat, Amethyst, Kiesgrube Piskowitz,
11 x 6,0 cm, Slg.: D. Paschke,
Foto: F. Sauer.



Achat, Kiesgrube Piskowitz,
9,0 x 5,0 cm, Slg.: D. Paschke, Foto: F. Sauer. **Abb. 14**



Abb. 15 | Amethyst, Rauchquarz, Kiesgrube Piskowitz,
8,0 x 5,0 cm, Slg.: D. Paschke, Foto: F. Sauer



Abb. 16 | Achat, Amethyst, Kiesgrube Piskowitz,
7,0 x 7,5 cm, Slg.: D. Paschke, Foto: F. Sauer.

Produktionsveränderungen in den Kieswerken, Verbote. Die Fundstellen sind nur bedingt mit einem Flusssystem in Verbindung zu bringen. Fundorte befinden sich auch in glazigenen (Stauchendmoränen) und glazifluviatilen geomorphologischen Strukturen. Die Flussrekonstruktion bleibt immer eine Interpretation. Damit sollte auch nicht von Flussläufen gesprochen werden (Gold 2023). Der Senftenberger Elbelauf sollte als Senftenberger Elbe (Lange 2012: 33) bezeichnet werden.

Entfernen wir uns bei der Suche nach fluviatitem Geröll von den hellen quarzreichen Schotterresten der Senftenberger Elbe nach Westen in Richtung des Nördlichen Sächsischen Elbtals, ändert sich das Geröllspektrum in Zusammensetzung und Menge an neuen Ablagerungsorten in den pleistozän geprägten Lockersedimenten. Die wunderschönen kleinen Achate aus dem böhmischen Riesengebirgsvorland erreichen ihren ungefähren mengenmäßigen Höhepunkt im Bereich des angenommenen Verlaufes der Senftenberger Elbe nördlich von Dresden. Dann werden sie weniger und hydrothermale Gangbildungen der Tiefenstörungen des Erzgebirges werden häufiger. Je näher sich die Ablagerungen zum Ursprungsgebiet befinden, desto größer können die besonders gesuchten Achat- und Amethyst-Funde aus dem Osterzgebirge sein, dem potentiellen Liefergebiet exzellenter Gangachate.

Die Schotterterrassen der jüngsten Elbe, der **Berliner Elbe** (Torbohm 2024: 5), in denen heute einige Kieswerke produzieren, stellen das Beispiel eines typischen Tante-Emma-Ladens dar: viele nordische Geschiebe, große Belege aus Basalt/Tephrit, Phonolith, diverse Sedimentite wie Sandstein, Diamiktit und Chert, Gangachate aus den Tiefenstörungen des Erzgebirges, die „Eisenquarze“ aus den Brdy im Barrandium, Gesteine aus dem Döhlen-Bekken, der Altenberg-Teplice-Caldera und Funde aus der näheren Umgebung, wie „Wilde Eier“, Dobritzer Rhyolith, Seilitzer Achate aus dem Meißner Vulkanitkomplex und Erdbrandgesteine aus der Region Nassau östlich von Meißen.

4.1 Fundorte und Funde

Entsprechend der heutigen Fundsituation werden aus der Region jeder einzelnen Elbe nach ihrer paläogeographischen Darstellung Fundorte ausgewählt und dort gefundene Gangachate mit dem Versuch der Zuordnung zu einem potentiellen Liefergebiet vorgestellt.

Die ersten Funde sind bereits in den **südlich von Dresden** abgelagerten Schotterterrassen entlang der heutigen Elbe möglich. Die Gerölle auf den Feldern weit oberhalb des heutigen Flussniveaus der Elbe (ca. 130 m höher) stehen im Zusammenhang mit osterzgebirgischen Zuflüssen aus den tiefgründigen Störungszonen (Abb. 2 und 3). Die **Müglitz** ist noch heute ein Transportweg von Geröll aus dem Osterzgebirge und insbesondere aus der Schottwitzer Tiefenstörung (Abb. 4 und 5).

In der Region der angenommenen **Senftenberger Elbe** (Lange 2012:33) werden Fundorte aufgelistet, die der Autor in den Jahren 1954 bis 2024 wiederholt besuchte und Gangachate im vielfältigen Elbgeröll fand:

Dresden-Leuben, **Ottendorf-Okrilla**: Kiestagebau Laußnitz (Abb. 6, 7, 8, 9), Laußnitz, Brauna, Neukirch, Königsbrück, Schwepnitz, Kamenz, Bulleritz, Großgrabe: Kieswerk, Bernsdorf, Leippe-Torno, **Lauta-Dorf**: Kiesgrube mit einem heute nur noch sehr sporadischen Abbau (Abb. 10, 11, 12), Schwarzkollm, Hosena, Welzow (Braunkohlentagebau Welzow-Süd), Senftenberg (ehemaliger Braunkohlentagebau Niemtsch), Großräschen (ehemalige Tongrube und Braunkohlentagebau Meuro), Plieskendorf bei Calau (Kies- und Tonwerk Buchwäldchen, Kiesabbau beendet), Crinitz, Gahro, Kleinkrausnitz und andere kleine Vorkommen.

Die Hauptverbreitung der Schotterreste der **Bautzener Elbe** (Lange 2012: 40) befindet sich südöstlich von Kamenz. Die Kiesgrube **Piskowitz** ist bekannt für exzellente Gangachate Osterzgebirgischen Ursprungs aus der **Bautzener Elbe** (Abb. 13, 14, 15, 16), ein Beispiel für „das pleistozäne Chaos mit fluviatilen Schottern“.

Die Schotterablagerungen der weiter westlich gelegenen pleistozänen Elbeflussysteme: **Schildauer Elbe** (Lange 2012: 41), **Dahlen-Schmiedeberger Elbe** (Lange 2012: 43), **Streumener Elbe** (Lange 2012: 49) liegen teilweise eng beieinander. Das Geröllspektrum unterscheidet sich kaum voneinander, und für den Sammler bestehen geringe Fundmöglichkeiten auf Feldern und in wenigen Aufschlüssen im Raum Großenhain, Felder bei Zabeltitz und Stroga, die zwei ausgekierten Gruben **Raden** (Abb. 17) und Nieska, die Ortrand-Gröbener Endmoräne mit den **Kmehleener Bergen** (Abb. 18), dem Kieswerk Strauch und dem östlich gelegenen Kiesabbau bei **Ponickau-Naundorf** (Abb. 19, 20). In dem Kieswerk bei Ponickau-Naundorf sind vereinzelt Gangachate Osterzgebirgischen Ursprungs entsprechend der Abbausituation aus der durch nordisches Material geprägten Endmoräne zu finden.



Abb. 17 | Achat, Sandgrube Raden(ausgekiest),
6,0 x 6,0 cm.



Abb. 18 | Gangachat, Typ Cunnersdorf,
Kmehlener Berge (Feldfund),
10,5 x 8,0 cm.

Achat, Kieswerk
Ponickau-Naundorf,
6,0 x 5,5 cm.

Abb. 19



Achat, Amethyst, Kieswerk Ponickau-
Naundorf, 8,0 x 4,5 cm.



Abb. 20



Abb. 21 | Quarz, pseudomorph nach Baryt,
Amethystwickelfüllung, Kieswerk Zeithain,
14,0 x 9,5 cm.

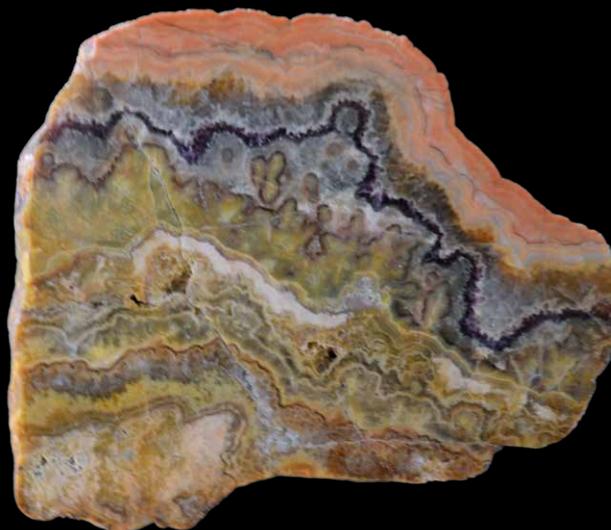


Abb. 22 | Gangachat, Typ Cunnersdorf, Kieswerk
Zeithain, 13,0 x 11,0 cm.



Abb. 23 | Achat, Amethyst, Kieswerk Altenau, 9,5 x 8,0cm.

Rauchquarz-Amethyst, | Abb. 24
Kieswerk Altenau, 5,0 x 4,5 cm.

Abb. 25 | Achat, Amethyst, Typ Schlottwitz, Kieswerk
Mühlberg a. d. Elbe, 12,0 x 12,0 cm.

Abb. 26 | Bandachat, Kieswerk Mühlberg a. d.
Elbe, 8,5 x 8,5 cm.

Gangmaterial aus
der untersten Sohle,
Steinbruch Zaječov
(Abbau 2023),
16,0 x 9,5 cm.

Abb. 27

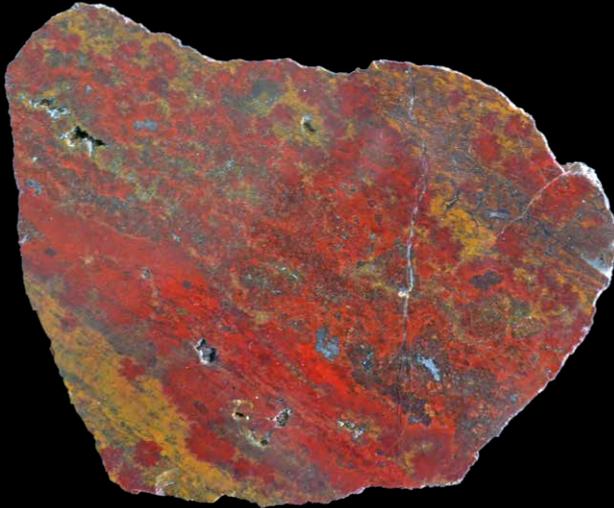


Abb. 28 | Gangachat aus dem Steinbruch Zaječov, 2023, 12,0 x 10,0 cm.



Abb. 29 | Gravitationsgebänderter Achat in einer tektonischen Störung, Steinbruch Zaječov, unterste Sohle, 2023, Bildausschnitt: 10,5 x 8,5 cm.

Abb. 30 | Jaspis, Typ Eisenquarz, Flussgeröll aus Komárov bei Hořovice, (ex-coll. Dr. Pacel Černý, 2023), 17 x 13 x 6 cm.

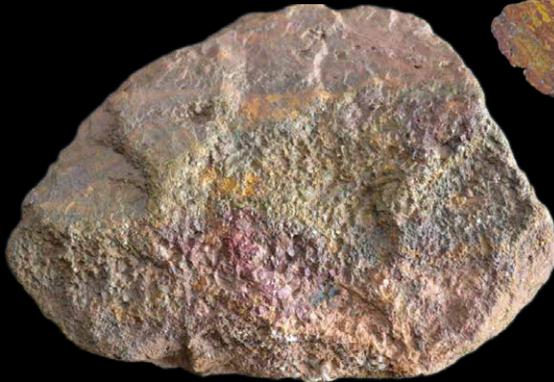


Abb. 31 | Jaspis, Typ Eisenquarz, Cheznovice, Feldfund, 11,0 x 4 cm.

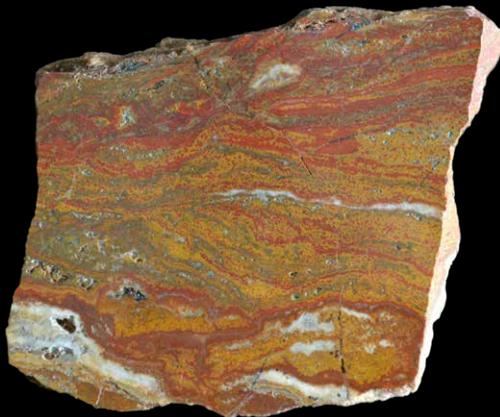
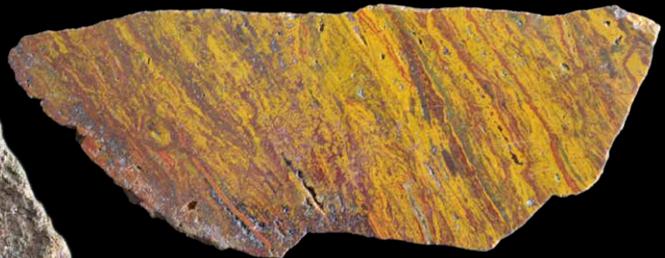


Abb. 32 | Jaspis, Typ Eisenquarz, Těně, Feldfund, 11,5 x 10 cm.



Abb. 33 | Jaspis, Typ Eisenquarz, Holoubkov, Haldenfund, 14,5 x 10 cm.

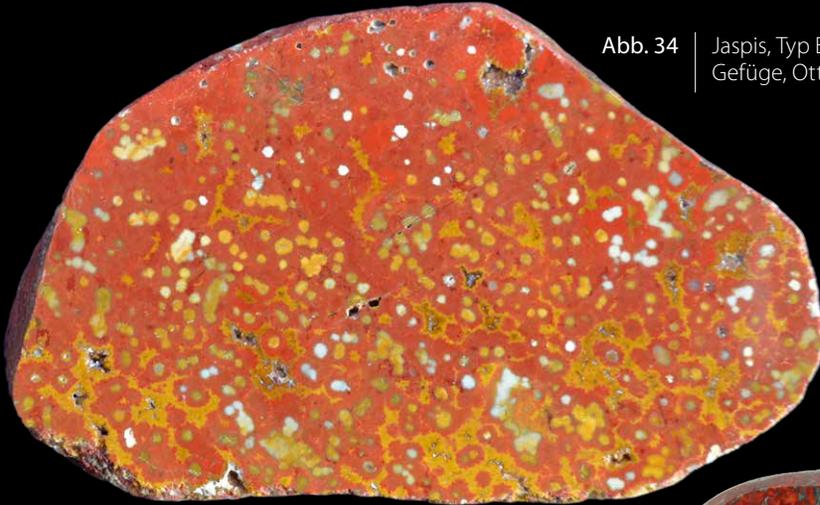


Abb. 34 | Jaspis, Typ Eisenquarz mit ooidähnlichem Gefüge, Ottendorf-Okrilla, 13,0 x 6,0 cm.

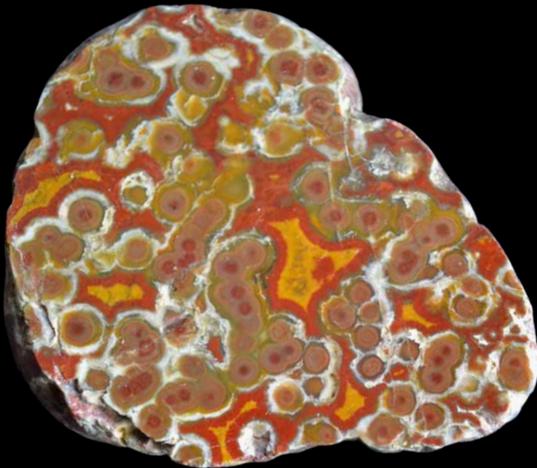
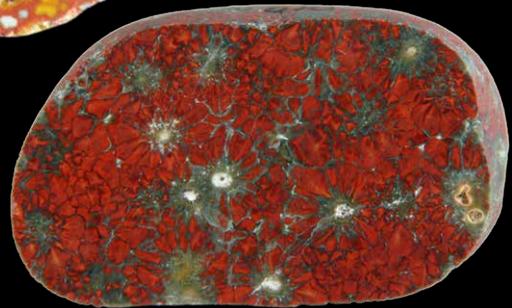


Abb. 36 | Jaspis, Typ Eisenquarz mit ooidähnlichem Gefüge, Ottendorf-Okrilla, 5,5 x 4,0 cm.



Jaspis, Typ Eisenquarz mit ooidähnlichem Gefüge und Sternquarz, Ottendorf-Okrilla, 4,0 x 3 cm. | Abb. 35

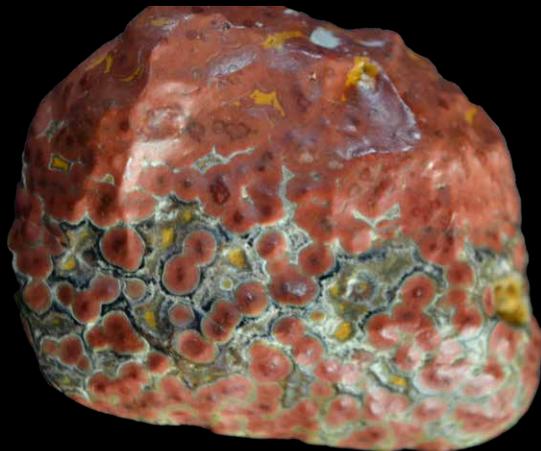
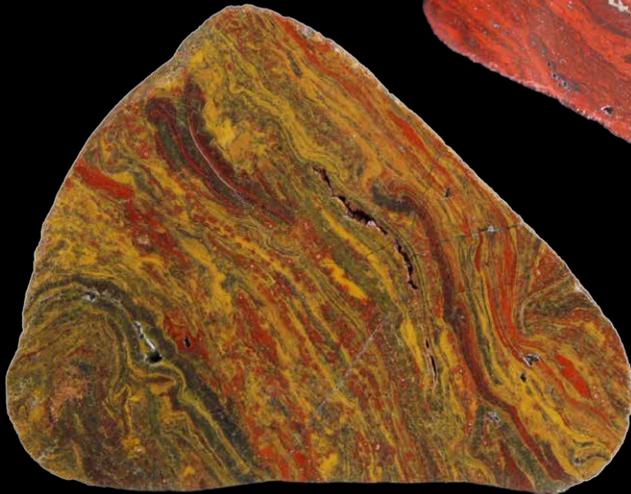


Abb. 38 | Jaspis, Typ Eisenquarz mit ooidähnlichem Gefüge, Ottendorf-Okrilla, 5,5 x 4,5 cm.



Jaspis, Typ Eisenquarz mit ooidähnlichem Gefüge, Ottendorf-Okrilla, 5,5 x 4,5 cm. | Abb. 37

Abb. 39 | Jaspis, Typ Eisenquarz mit fluidalartigem Gefüge, Altenau, 7,5 x 7,0 cm.



Jaspis, Typ Eisenquarz mit fluidalartigem Gefüge, Altenau, 16,0 x 11,0 cm. | Abb. 40



Jaspis, Typ Eisenquarz mit fluidalartigem Gefüge, Altenau, 10,0 x 9,5 cm. | Abb. 41



Abb. 42 | Gerüstquarz, Libun, Feldfund, 14,0 x 7,5 cm.

Offensichtlich sind wie in anderen Fundstellen der Westlausitz Schmelzwässer das Transportmedium südlicher Gerölle aus den Ablagerungen der **Bautzener Elbe** in die entsprechenden Abbauregionen.

Die Kieswerke in dem Nördlichen Sächsischen Elbtal Zeithain, Altenau, Mühlberg und Liebersee sind in den Schotterterrassen der Berliner Elbe angelegt. Die Förderung der Kiese und Sande erfolgt zum überwiegenden Teil aus der tiefen Mittelterrasse in einer ungefähren Abbautiefe von 40–50 m. In Mühlberg endet ein weiteres Abbaufeld auf dem Bundsandstein der Mühlberger Senke in gut 30 m Tiefe (mündl. Mitt. R. Göhringer 2024). Die im Nassschnitt gewonnenen Schotter werden als die typischen, aus nordischen Geschieben und südlichen Geröllen zusammengesetzten Mischschotter korngroßenfraktioniert aufgehaldet. Nur dort ist das Sammeln möglich. Unter den vielen Elbeleitgeröllen, die das Geröllspektrum prägen, sind Gangachate häufiger als Achatmandeln, vereinzelt bis zu einer Größe von über 20 cm (Schwarz & Lange 2013: 143–156): Zeithain (Abb. 21, 22), Altenau (Abb. 23, 24) und Mühlberg (Abb. 25, 26).

5 Brdy (Mittelböhmisches Waldgebirge)

Die Brdy ist ein primäres Liefergebiet des Jaspis, Typ Eisenquarz, mit einem hohen Wiedererkennungswert, der in seiner ganzen Vielfalt in den Schotterablagerungen des zeitlich unterschiedlichen Elbflusssystem bis hin zu den rezenten Flussgeröllen der Elbe vorkommt (Schwarz & Lange 2012). Die Eisenquarze sind vom Kambrium bis zum Devon im Barrandium nachweisbar.

Genese des Jaspis, Typ Eisenquarz

Die von Kettner (1916) und Slavíková & Slavík (1917–19) beschriebene Diagenese als Bildungsgrundlage in den proterozoischen Sedimenten ist wissenschaftlich nicht belegt, und eine kontaktmetamorphe Entstehung in unmittelbarer Nähe durchschlagender Vulkane scheint aufgrund der ungenügenden Wärmeleitfähigkeit der Kiese und Sande in den Sedimenten und der Dauer und Höhe der Temperatureinwirkung nicht möglich (mündl. Mitt. P. Suhr 2023). Die alte Hypothese wird von vielen Tschechischen Sammlern offenbar aufgrund der flächendeckenden Verbreitung in den Lockersedimenten der Region vertreten.

Eine andere wissenschaftliche Erkenntnis ist die der hydrothermalen Entstehung der Jaspisse, Typ Eisenquarz in den tektonischen Störungen der Vulkanite. Hyršl und Korbel formulierten: „Sie sind an oberkambrische Paläovulkanite im Bereich der Strašice- und Křivoklát-Rokycany-Zonen gebunden und befinden sich oft in der Nähe von Eisenerz-Lagerstätten ...“ (Hyršl & Korbel (2008: 251). Die gleiche Ansicht belegt Pavel Černý aufgrund einer Vielzahl gangartiger Eisenquarze, die in der letzten Zeit aus den tektonischen Störungen in der untersten Abbausohle des für seine gravitationsgebänderten Achate aus dem Basalt bekannten Steinbruches Zajecov geborgen wurden (Abb. 27, 28). Derartiger Lagenachat kann auch den Hohlraum einer tektonischen Störung ausfüllen (Abb. 29). An dem konkreten Beispiel eines Flussgerölls im Ursprungsgebiet ließ sich der Weg vom Bildungsort in die Verbreitungsregion eindeutig feststellen. Ein Eisenquarz mit Sternquarz und ooidähnlichem Gefüge (ex-coll. P. Černý, 2023) ist von dem in Sichtweite von Komárov befindlichen erodierten Vulkan Jivina als Hangschutt über einen sehr kurzen Transportweg in die Flussterrasse des Červený potok bei Komárov gelangt und damit in eine sekundäre Lagerstätte (Abb. 30). Janouš et al. (2017) erwähnen bei der Beschreibung kleiner Fundorte die erkennbaren Vulkanreste in unmittelbarer Nähe als primären Ursprung der Eisenquarze.

Die fluidalartigen und ooidähnlichen Gefüge mit vereinzelt Sternquarz sind typisch für die farbigen Eisenquarze vor Ort (Schwarz et al. 2012: 61-72). Sie ermöglichen eine klare Ansprache der Elbgerölle und den Vergleich mit den Belegen aus dem Barrandium.

Die Feldfunde der Eisenquarze ähneln sich in fast allen Fundorten. Gelb, rot und braun sind die überwiegenden Farben (Abb. 31, 32, 33). Wiederholt sind kleine Achate in den Eisenquarzen zu finden. In der Nähe meist abgebauter Eisenerzvorkommen können die Eisenquarze ihre Farbe und das Gefüge ändern. Vereinzelt sind Erzstücke vom Eisenquarz eingeschlossen (Janouš 1995, 1997, Janouš & Černý 1995, Vanek 2011, Janouš et al. 2017, Mičoch & Cilek 2023).

Am Elbgeröll sind die ooidähnlichen Gefüge (Abb. 34, 35, 36, 37, 38) als auch die fluidalartigen Gefüge (Abb. 39, 40, 41) ebenso deutlich zu erkennen.

Abschließend soll noch ein kleines **Fundgebiet aus dem Böhmischem Riesengebirgsvorland** als mögliches Liefergebiet für den sogenannten Zellen- oder Gerüstquarz genannt werden. Auf den Feldern in der Nähe der

Ortschaft Libun konnten neben einzelnen, herausgewitterten Quarzpseudomorphosen nach Baryt Gerüstquarze mit den typischen blattähnlichen Pseudomorphosen gefunden werden, die den Quarzbildungen aus dem Osterzgebirge ähnlich sind. Die Zwickel sind teilweise mit Achat gefüllt (Abb. 42), während auf der gegenüberliegenden Talseite die Hohlräume der Gerüstquarze überwiegend mit grobkristallinem Quarz ausgekleidet sind. Das Tal durchquert die Cidlina, ein Nebenfluss der Elbe (Labe).

Danksagung

Den Betriebsleitungen der Kieswerke gebührt der Dank für den erlaubten Zutritt zum Sammeln der Elbeleitgerölle. Für die Überlassung der Abbildung 1 möchte ich Herrn Marc Torbohm herzlich danken, ebenso Frau Dorit Paschke für die Bereitstellung der Gangachate aus Piskowitz und Herrn Frank Sauer für die Erstellung der dazugehörigen Fotos. Der besondere Dank gilt meinem langjährigen Freund František Janouš für die Hilfe beim Sammeln und der Ansprache der vielfältigen Eisenquarze aus vielen Fundstellen des Barrandiums. Herrn Dr. Pavel Černý und seinem Sohn Petr Černý danke ich für die ausführlichen Gespräche zur Genese der Eisenquarze und der Bereitstellung wichtigen Vergleichsmaterials. Herrn Prof. Dr. Ronny Rößler gebührt der besondere Dank für die Annahme und die kritische Durchsicht der Arbeit.

Literatur

- Beck, W. (2010): Sächsischer Amethyst. – LAPIS, **35** (2): 23–28; München.
- Beck, W. & Beck, J. (2017): Das Vorkommen von Achat und Amethyst nahe Cunnersdorf im Osterzgebirge. – Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz, **40**: 179–186.
- Büsching, A. F. & Beling, C. D. (1789): Erdbeschreibung: Fünfter Theil, der die Einleitung in das deutsche Reich, Böhme, Mähren, die Lausitz und den österreichischen Kreis enthält. – 768 S., 7. Aufl.; Hamburg (Carl Ernst Bohn).
- Carosi J. P. von (1779): Beyträge zur Naturgeschichte der Niederlausitz insbesondere aber des Mineralreichs derselben. – 68 S.; Leipzig (Breitkopf).
- Charpentier, J. F. W. (1778): Mineralogische Geographie der Cursächsischen Lande. – 432 S.; Leipzig (Crusius).
- Engelhardt, K. A. (1807): Erdbeschreibung des Königlichen Sachsen. – 297 S., 6. Bd., 3. Auflage, Dresden-Friedrichstadt beim Verfasser und Leipzig bei J. A. Barth.
- Freiesleben, J. C. (1828–1829): Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Eyn Beytrag zur mineralogischen Kenntniß dieses Landes und zur Geschichte seiner Mineralien. – In freyen Heften hrsg., Freyberg: Craz & Gerlach, später Engelhardt, **1–15**: 2 (1828) 23–39, 3 (1829) 1–99.
- Frenzel, A. (1874): Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen. 380 S.; Leipzig (Verlag W. Engelmann).
- Genieser K. (1953): Einheimische und südliche Gerölle in den Deckgebirgsschichten von Dobrilugk. – Geologie, **2** (1): 35–57; Berlin (Akademieverlag).
- Genieser, K. (1955): Ehemalige Elbeläufe in der Lausitz. – Geologie, **4** (3): 223–279; Berlin (Akademieverlag).
- Genieser, W. & Mielecke, W. (1957): Die Elbekiese auf der Teltowhochfläche südlich von Berlin. – Berichte der Geologischen Gesellschaft, **2** (4): 242–263; Berlin.
- Glöcker, E. F. (1857): Geognostische Beschreibung der preussischen Oberlausitz theilweise mit Berücksichtigung des sächsischen Antheils. – 434 S.; Görlitz (Julius Köhler).
- Gold, C. (2023): Regionale Betrachtungen und Palaeomilieu-Rekonstruktion der Sedimentablagerungen des Senftenberger Elbelaufes. – Dissertation, 110 S., TU Bergakademie Freiberg.
- Gössel, J. H. (1829): Versuch eines Grundrisses der Mineralogie. 3. Bändchen; Dresden (Hilscher'sche Buchhandlung).
- Götze, J. (2023): Achate aus Sachsen. – Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz, **46**: 21–38.
- Haake, R., Fischer, J. & Reissmann, R. (1991): Über das Achat-Amethyst-Vorkommen von Schlottwitz im Osterzgebirge. – Mineralien-Welt, **2** (1): 20–24; Haltern.
- Haake, R. (2000): Achate sammeln in Deutschland. Teil 1, 95 S.; Haltern (Bode-Verlag).
- Haake, R. (2003): Über Amethystvorkommen in Sachsen. – Mineralien-Welt, **14** (1): 12–25; Haltern.
- Haake, R. & Schynscheckzi, H. (2009): Achate im Osterzgebirge, besonders im Freiburger Gangbezirk. – Mineralien-Welt, **20** (1): 92–96; Haltern.
- Holzhey, G. (1998): Achate aus Sachsen und Thüringen – Ein Überblick zu ihrem Vorkommen in Gängen und Vulkaniten. – Zeitschrift der Deutschen Gemmologischen Gesellschaft, **47** (4): 199–223; Idar-Oberstein.

- Hyršl, J. & Korbel, P. (2008): Tschechien & Slowakei. 576 S.; Haltern (Bode Verlag).
- Janouš, F. & Černý, P. (1995): Železity Křemen ze Zaječova u Komárova. – Bull. min.-petr. Odd NM v. Praze, **3**: 233; Praha.
- Janouš, F. (1996): Křemeny z podbrdských lokalit. – Mineral, **4** (3): 181–185; Brno.
- Janouš, F. (1997): Brdské achaty. – Mineral, **5** (6): 449–450; Brno.
- Janouš, F., Hegr, K. & Půcha, P. (2017): Acháty Barrandienu. 333. S.; Praha.
- Kettner R. (1916): Příspěvek k petrografii vrstev krušnohorských (d1α). – Rozpr. Čes. Akad. I.č.16, II. Č 34; Praha.
- Klöden, K. F. (1829): Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniß der Mark Brandenburg, Zweites Stück. Programm zur Prüfung der Zöglinge der Gewerbeschule, Ostern 1829; Berlin (Dieterici).
- Kuschka, E. (1974): Achate und Amethyste des Erzgebirges und ihre paragenetische Stellung. Teil I. – Fundgrube **11** (3/4): 63–75; Berlin.
- Kuschka, E. (1975): Achate und Amethyste des Erzgebirges und ihre paragenetische Stellung. Teil II. – Fundgrube **12** (1/2): 17–37; Berlin.
- Kuschka, E. (1997): Atlas der Hydrothermalite des Vogtlandes, Erzgebirges und Granulitgebirges. – Geoprofil, **7**: 1–151; Freiberg.
- Lange, J.-M. (2012): Die Elbe im östlichen Sachsen. – In: Klimawandel im Tertiär. Tropenparadies Lausitz? – S. 18–55; Kamenz (Museum der Westlausitz).
- Leske, N. G. (1785): Reise durch Sachsen in Rücksicht der Naturgeschichte und Ökonomie. – 664 S., 1. Reise; Leipzig (J. G. Müllersche Buchhandlung).
- Lüttich, M. (2002): Die schönen Kiesel des Osterzgebirges. – Lapis **27** (3): 19–24; München.
- Merbach, J. F. (1833): Geschichte der Kreis-Stadt Calau im Markgrafthum Niederlausitz. – 324 S.; Lübben (Diemel & Sohn).
- Mlčoch, L. & Cilek, V. (2023): České a Moravské acháty a jiné křemité hmoty. 191 S., Granit; Praha.
- Naumann, C. F. & Cotta, B. (1845): Erläuterungen zu der geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angrenzenden Länderabtheilungen. 5. Heft. 495 S.; Dresden (Arnoldische Buchhandlung).
- Peschek, D. Ch. A. (1791): Beyträge zur natürlichen ökonomischen und politischen Geschichte der Ober- und Niederlausitz und der damit grenzenden Landschaften. 1. Theil, S. 109–110, Beyträge zur Lausizischen Lithologie. Zittau (Schöpfische Buchhandlung).
- Quellmalz, W. (1990): Die edlen Steine Sachsens. – 200 S.; Leipzig (Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie).
- Schwarz, D., Lange, J.-M. & Riedrich, G. (2012): Elbeleitgerölle aus dem Brdy (Mittelböhmisches Waldgebirge). – Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz, **35**: 61–72.
- Schwarz, D., Lange, J.-M. (2013): Leitgerölle in den pleistozänen Elbterrassen zwischen Riesa und Torgau. – Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz, **36**: 143–156.
- Schwarz, D. & Lange, J.-M. (2017): Gravitationsgebänderte Achate in Elbeschottern nördlich von Dresden. – Veröffentlichungen Museum für Naturkunde Chemnitz, **40**: 167–178.
- Slavíková L. & Slavík F. (1917–1919): Studie o železných rudách českého spodního siluru. I – III. – Rozpr. Čes. Akad. Vědy Slovesn. Umění. Tř. II, 26. 27, 33 62; Praha.
- Stöver, J. H. (1785): Historisch-statistische Beschreibung der Staaten des teutschen Reichs. 1. Theil. – 321 S.; Hamburg (Benjamin Gottlob Hoffmann).
- Swaton, B. (2005): Gangförmige Achat- und Amethystvorkommen im Erzgebirge. Geologie – Geschichte – Verwendung. – Dipl.-Arbeit, 200 S., TU Dresden.
- Thalheim, K. (2016): Ein historischer Streifzug zur Suche und Verwendung von Schmucksteinen in Sachsen vom 16. bis zum 18. Jahrhundert. – Mineralienwelt **27** (4): 18–37; Salzhemmendorf.
- Torbohm, M. (2024): Gerölle der „Berliner Elbe“ aus der Umgebung von Berlin. – [http://www.kanalmusik.de/zip/Dateien/Berliner Elbe 280624 MQ.zip](http://www.kanalmusik.de/zip/Dateien/Berliner%20Elbe%20280624%20MQ.zip).
- Vanek, M. (2011): Láska k železákům. 283 S., Milahelp; Praha.