

Alte und neue Funde von Karlsbader Zwillingen im Kristallingebiet Oberösterreichs

von Erich Reiter und Josef Ruspeckhofer*)

Zusammenfassung

In diesem Beitrag werden neben kurzen historischen Angaben zu Feldspat-Zwillingskristallen nach dem Karlsbader Gesetz einige ältere und neuere Funde aus dem Böhmischem Massiv in Oberösterreich vorgestellt.

Summary

This paper presents some older and new occurrences of twin-crystals (Karlsbad twins of feldspar) from the Bohemian massif in Upper Austria. Historical notes on these crystals are also given.

1. Einleitung

Es gibt wohl kaum niemanden – und sei er von geologisch-mineralogischen Belangen unberührt - der nicht die Zusammensetzung des Granits aus „Feldspat, Quarz und Glimmer“ (mit der logisch-unlogischen Fortsetzung: - „die drei vergess’ ich (n)immer!“) kennt. Damit ist zum einen das wichtige Faktum ausgesprochen, daß nämlich ein Gestein als Mineralgemenge anzusprechen ist, zum anderen ist durch diese Reihenfolge auch die quantitative Verteilung richtig wiedergegeben; in einer groben Analyse können wir von 60% Feldspat, 30% Quarz und 10% Glimmer sprechen. Und damit ist auch deutlich gemacht, daß „Feldspat“ (genauer: Minerale der Feldspat-Familie) das häufigste Mineral auf der Erde (genauer: der Erdkruste) darstellt, weil diese ja überwiegend granitisch aufgebaut ist. Vulkanite (vor allem Basalte) sind zwar Baumaterial der Ozeanböden, die ozeanische Kruste ist aber wesentlich dünner als die kontinentale und Sedimente sowie Metamorphite und Migmatite treten ebenfalls nur in untergeordneten Mengen auf

Schon früh sind den „Geognosten“, wie in früheren Zeiten die Geologen genannt wurden, die großen Feldspate in den Graniten aufgefallen und es ist wohl kein Zufall, daß niemand geringerer als Johann Wolfgang (von) GOETHE der sich bekanntlich intensiv naturwissenschaftlichen Studien widmete, diese Zwillingskristalle auffielen, als er in Karlsbad zur Kur weilte.

*) Mag. Erich Reiter
Weinbergweg 21
A-4060 Leonding

Dipl.-Ing. Josef Ruspeckhofer
Lindenstraße 34
A-4331 Naarn

So verdanken wir dem großen Dichter sowohl eine der ersten Abbildungen von Karlsbader Zwillingskristallen (Abb. 1) als auch eine treffende Beschreibung, die beide für sein scharfes Beobachtungsvermögen sprechen. Der Originaltext seiner Beschreibung aus dem Jahre 1807 lautet:

„Es sind Doppelkrystalle, welche aus zwey in- und übereinandergreifenden Krystallen zu bestehen scheinen, ohne dass man jedoch den einen oder anderen einzeln denken könnte. Ihre Form ist durch Beschreibung nicht wohl vor die Einbildungskraft zu bringen, man kann sich solche aber im Ganzen als zwey in einander gefügte rhombische Tafeln vorstellen“.

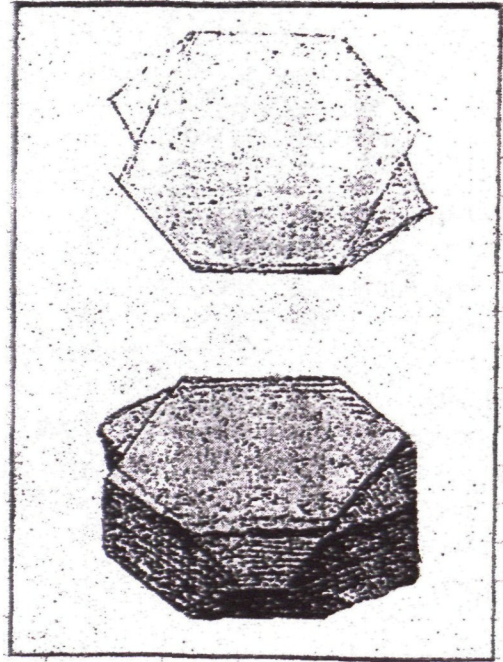


Abbildung 1: Beschreibung und Abbildung der ersten Karlsbader Zwillinge durch GOETHE.
Aus: Ch. TENNYSON, 1999 und K.L. WEINER, 1980 b.

Seit Goethes Beobachtungen sind also Feldspat-Zwillings-Kristalle allgemein bekannt und es verwundert keineswegs, daß diese Kristalle gleichsam als „die“ Zwillinge schlechthin bezeichnet werden. So wurden sie auch in den entsprechenden Lehr- und Schulbüchern immer wieder in guten Bilddarstellungen gebracht (Tafel 1, gegenüberliegende Seite). Funde und Vorkommen sind weltweit verbreitet und überaus häufig – eben wie ihr Wirtsgestein, die Granite.

Tafel 1 (gegenüberliegende Seite):

Alte und neue Darstellungen von Karlsbader Zwillingskristallen

Oben links: Fundort Karlsbad, Böhmen. Aus: L. STERNHAGEN 1934, S. 77.

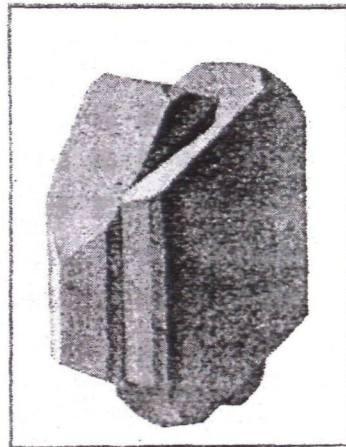
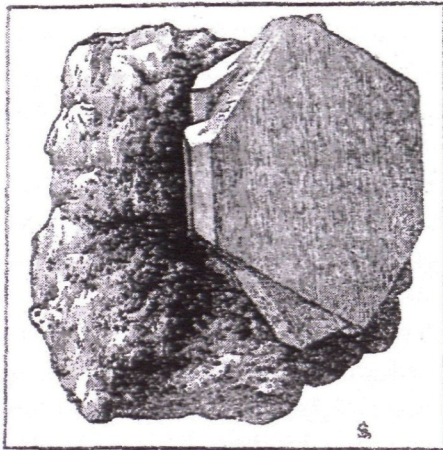
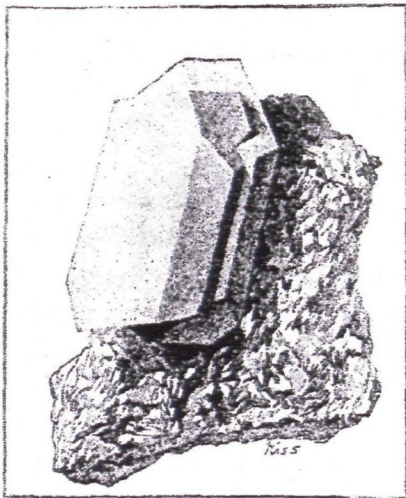
Oben rechts: Fundort Petschau, Böhmen. Aus: A. HIMMELBAUER 1911, S. 79.

Mitte Links: ohne Fundort. Aus: F. HEMMELMAYR, 1922, S. 66.

Mitte rechts: ohne Fundort. Aus: J. MATUSCHEK UND O. SCHNEIDER 1929, S. 112.

Unten links: Fundort Unterbränd bei Neustadt im Schwarzwald. Aus: K.L. WEINER 1980, S. 30.

Unten rechts: Fundort: West Maroon Pass, Colorado, USA. Aus: Ch. Tennyson 1999, S. 85.



Tafel 1

2. „Kalifeldspat“ - was ist das eigentlich? oder: Orthoklas versus Mikroklin

Nach der Entdeckung GOETHE'S und der entsprechenden Beachtung in der Fachliteratur kam es durch Einführung der Dünnschliffuntersuchungen und der Anwendung des polarisierten Lichtes in der Mikroskopie zu einer geradezu stürmischen Entwicklung in der Kenntnis der Minerale der Feldspat-Familie, traten doch nun neben den chemischen Unterscheidungsmöglichkeiten – Kalifeldspat / Kalium, Natronfeldspat / Natrium, Kalkfeldspat / Calcium – jene der unterschiedlichen optischen Parameter. Auch und gerade österreichische Forscher, wie z. B. Friedrich BECKE (1855 - 1931), hatten daran großen Anteil. So können wir heute **Orthoklas-Mikroklin** als monokline bzw. trikline Form des Kalifeldspats unterscheiden; diesen stehen die **Plagioklase** gegenüber, die – triklin kristallisiert – eine (nahezu) lückenlose Mischungsreihe zwischen **Albit** („Natronfeldspat“) und **Anorthit** („Kalkfeldspat“) bilden. Auf die weiteren Vertreter der Feldspat-Familie soll in diesem Zusammenhang nicht weiter eingegangen werden.

Was sind aber unsere „Karlsbader Zwillinge“ nun wirklich?

Sie sind zum einen von der Kristallform her tatsächlich monoklin, daher Orthoklase. Allerdings ist ihr Kristallgitter dem optischen Verhalten und natürlich erst recht den Röntgendaten nach (überwiegend) triklin – ergo haben wir es nicht nur mit höchst interessanten Zwillingbildungen zu tun, sondern sogar auch mit **Pseudomorphosen** („Truggestalten“), bei denen ein trikliner Kristall im „Körper“ (in der Morphe, im Umriss) eines monoklinen herrscht – da es aber hier, wie bei anderen bekannteren Pseudomorphosen, wo sich grössere Stoffumwandlungen ereignet haben, zu keiner Änderung im Chemismus kam (daher spricht man auch von einer **Paramorphose**), ist dies nicht so auffällig und blieb/bleibt vielen verborgen. Und schliesslich spricht auch die geologisch-petrographische Fachliteratur bis in die jüngste Zeit schlicht nur von den „Kalifeldspäten“ (den „Kalifen“), wohl wissend, dass es sich um Pseudomorphosen handelt, bei denen ursprünglich wohl, aus der Schmelze erstarrend, Orthoklas mit seiner typischen monoklinen Kristallform gebildet wurde und es erst später, nach Erstarrung und Abkühlung, zu einem Gitterumbau, zur Triklinisierung, gekommen ist, die durchaus nicht immer 100%ig bis zum letzten Ionenbaustein gegriffen hat. So wird etwa in detailliert ausgeführten mineralogisch-petrographischen Beschreibungen von Graniten der „Triklinitätsindex“ angegeben. Und schlussendlich kennen wir – sogar auch aus dem oberösterreichischen Kristallin – Plutonite, bei denen das monokline Kristallgitter erhalten geblieben ist, wie z.B. beim sowohl von Wiener als auch Salzburger Wissenschaftlern in letzter Zeit genau untersuchten und bezüglich der Genese recht kontroversiell diskutierten **Quarzmonzodiorit** von Sarleinsbach-Sprinzenstein-Arnreit.

Die in den meisten Fällen daher durchaus zutreffende Beschreibung der Sammlungsstücke müsste demzufolge lauten: „Mikroklin, pseud. nach Orthoklas, Karlsbader Zwillinge“.

Nun sind für die meisten Sammler doch überwiegend grössere Belegstücke interessanter – daher werden die grobkörnigen Granite favorisiert. In der Böhmischen Masse Ober- und Niederösterreichs ist es vor allem der Weinsberger Granit, der durch seine zentimetergroßen, in Einzelfällen dezimetergroßen Mikroklin-xx auffällt; in Niederösterreich ist es in manchen Fällen der Rastenberger Granodiorit, den mit dem Weinsberger eine genetische Verwandtschaft verbindet. Seltener, weil schmaler und eher leistenförmig, gehören die Kalifeldspäte des Eisgarner Granits zu Sammlungsstücken.

Das frische Gestein lässt keine guten Funde zu: durch die vorzügliche Spaltbarkeit der großen Feldspate brechen die Kristalle und fallen dann durch ihre glänzenden Spaltflächen auf. Erst die schonende Bearbeitung durch die Granitverwitterung kann sie im Ganzen freilegen und dann kommt es schon vor, dass Haufen von sog. „Feldlesesteinen“ nicht nur aus größeren und kleineren Granitbrocken bestehen, sondern auch aus einzelnen, losen Zwillingskristallen – denn die Verzwillingung (oder auch: Verzwillingung) ist die Regel! Daher gehört das Auf-sammeln von Feldspat-Kristallen i. a. zu einer leichten Tätigkeit, bei der ein gutes Auge und abgeregnete Lesesteinhaufen oder auch Felder von Vorteil sind.

3. Ältere Funde aus Oberösterreich

Die Sichtung der einschlägigen Literatur bringt eine Fülle an Daten; so findet man im Mineralverzeichnis bei E. REITER 1999, S. 39 unter dem Stichwort „Karlsbader Zwillinge“ nicht weniger als 14 Literaturstellen. Es ist vielleicht ganz reizvoll, die wichtigsten Funde in der historischen Reihenfolge anzuführen.

Bald nach Gründung der k.k. Geologischen Reichsanstalt kam es zur systematischen geologischen Durchforschung des Kaiserreiches. Als einer der ersten arbeitete Moritz Vinzenz LIPOLD im Kristallingebiet Ober- und Niederösterreichs (LIPOLD, 1852) und nennt Karlsbader Zwillinge und deren „Fundorte“ (=Vorkommen): „...*Producte der Granitverwitterung, mit inneliegenden Feldspath-(Albit)Krystallen, findet man ...bei Schönau...Dümbach, St. Thomas, Pilgram, Münzbach, Pregarten, Lebing bei Perg. Grein usw.*“

Der fleißige und um die Landesmineralogie überaus verdienstvolle HANS COMMENDA bringt selbstverständlich auch in seinen grundlegenden Publikationen entsprechende Angaben. So nennt er in seiner ersten Landesmineralogie von 1886 „...*häufig...zoll- bis faustgroße, aber nicht scharfkantige Karlsbader Zwillinge...bei Mühlacken, am Stinglfels nächst dem Hochficht im Böhmerwalde, ...nördlich des Sternsteines, bei Steyregg, u. a. O.*“ 1888 berichtet er über „...*walnuß- bis faustgroße Feldspat-Zwillingskristalle vom Kalvarienberg bei Pregarten...*“. 1904 in seiner zweiten Landesmineralogie erweitert er die 1886 genannten Vorkommen um Funde von „...*Göblwarte bei Grein, Königswiesen und Zell bei Zellhof*“. Dass er es mit der Klassifizierung der einzelnen Vertreter der Feldspat-Familie nicht so genau nahm, beweisen seine weiteren Hinweise auf „*plagioklastische Feldspate*“, die sich ausgewittert bei „...*Schönau, Pabneukirchen, Dimbach, St. Thomas, Münzbach, Prägarten, Perg, Grein, bei Lungitz, Gutau...*“ fänden – nach unserem heutigen Kenntnisstand kann es sich auch dabei nur um die Kalifeldspat-Zwillingskristalle aus dem Weinsberger Granit handeln!

In seiner letzten Landesmineralogie aus dem Jahre 1926 bringt COMMENDA keine neuen Angaben und Funde.

In die Zeit der Aufzeichnungen COMMENDAS fallen auch die einschlägigen Musealberichte, betreffend die Neueingänge der mineralogischen Landessammlung. So vermerkt man 1895 „...*Feldspatzwillinge von der Göblwarte bei Grein...*“ (N. N., 1895), 1900 möglicherweise das selbe Vorkommen als eine „...*Suite von Feldspathkrystallen aus der Gegend von Grein.*“ (N. N., 1900, und 1905 schließlich über „...*Feldspat-Zwillinge gefunden bei Hagenberg.*“ (N. N. 1905).

Th. KERSCHNER, 1928 erwähnt in den Musealberichten: „...1927 kamen Feldspate aus St. Georgen an der Gusen ans Museum.“

Erst H. KOHL, 1976a bezieht sich in seinen einschlägigen Zusammenstellungen wieder auf die Museumssammlung und nennt „...Zwillingskristalle von Kalifeldspat (Mikroklin) aus der Umgebung von St. Martin/Mühlkreis, aus dem unteren Rodltal und dem Sternwald (Umgebung des Sternsteins)“, wobei hier durchwegs Altfunde erwähnt sind. Dem Musealbericht des gleichen Jahres entnehmen wir Funde von Karlsbader Zwillingskristallen aus Bad Kreuzen, die an die Museumssammlung gelangt sind (H. KOHL, 1976b).

Die bemerkenswertesten, aber doch schon etwas länger zurückreichenden Funde stammen aus der Nähe von Dimbach. Hier waren es ungewöhnlich große, bis zu 13 cm messende Zwillingskristalle mit einer Masse von bis zu 2 kg. Sie ließen sich relativ auch aus einer „Glimmerhülle“ schälen, waren aber im Endeffekt doch auch – wie die meisten bis dahin in Oberösterreich gefunden Kalifeldspate rau und kantenrund. Kurze Berichte darüber finden sich bei E. REITER, 1986 UND O. WALLENTA, 1988.

Bestimmt ließe sich diese Aufzählung beliebig fortsetzen; Einzelfunde kennen wir aber nicht nur aus dem Kristallin bzw. dessen in-situ-Zersatz, sondern gelegentlich sogar auch aus Sedimenten. Insbesondere dort, wo die Erhaltung größerer Mineralfraktionen durch keine weiten Transportstrecken beeinträchtigt war, also in küstennahen abgelagerten Grobsanden, sind gelegentliche Funde möglich. So kennt man durch sekundären Transport leicht gerundete und abgeschliffene Zwillingskristalle z.B. aus den tertiären Grobsanden von Steyregg (Linzer Sande des Egerium; Sammlung E. Reiter, Leonding).

4. Die Funde aus neuerer Zeit

Da durch Verwitterung des Kristallins quasi ständig für „Nachschub“ gesorgt wird, ist auch immer wieder mit Funden von Karlsbader Zwillingen zu rechnen. Wie oben bereits ausgeführt, sind die Möglichkeiten vorwiegend auf das Verbreitungsgebiet des grobkörnigen Weinsberger Granits eingeschränkt. Aus diesem Grunde konzentrieren sich sowohl die „historischen“ Funde als auch jene aus neuerer Zeit auf den Nordosten unseres Bundeslandes.

Zwei ansprechende Funde aus den Sammlungen Dipl.-Ing. J. Ruspeckhofer (Naarn) bzw. Dipl.-Ing. H. Poglitsch (Fürnitz, Kärnten) sollen hiermit vorgestellt werden. Beide wurden als Lesefunde im Verwitterungsgrus des Weinsberger Granits festgestellt (Abb. 2 und 3, S. 9). Sowohl im Käfermühltal bei St. Thomas am Blasenstein als auch in Geierschlag bei Liebenau wurden vor einiger Zeit im sog. „Flinz“ komplette, unbeschädigte Exemplare mit relativ glatter Oberfläche geborgen. Oftmals besitzen die aus Oberösterreich stammenden ausgewitterten Feldspat-xx ein ziemlich rauhe, narbige Oberfläche, die von verwachsenen Quarz- und Biotitkörnern verursacht wird.

Ein in dieser Weise etwas angerauhtes Stück, das aber trotz der unregelmäßigen Oberfläche deutlich die Kristallform samt Verzwilligung zeigt, stammt aus der Sammlung Ing. S. Gottinger (Eidenberg) und stammt aus Hirschbach bei Freistadt (Abb. 4, S. 9).



Abb. 2: Ein 10,8 x 10,5 cm messender
Zwilling aus dem Käfermühltal bei St. Thomas
am Blasenstein, Slg. u. Foto Ruspeckhofer



Abb. 4: Ein oberflächenrauhes Exemplar aus
Hirschbach bei Freistadt (8,0x6,0 cm)
Slg. und Foto Gottinger



Abb.3: Dieses Belegstück stammt aus
Geierschlag bei Liebenau (6,8x6,0cm)
Slg. Poglitsch, Foto Ruspeckhofer

5. Literatur

- COMMENDA, H. (1886): Übersicht der Mineralien Oberösterreichs.
Jahresber. k.k. Staatsgymn. Linz 35: 1 – 44, Linz.
- COMMENDA, H. (1988): Geognostische Aufschlüsse längs der Bahnen im Mühlkreise.
Jahresber. Ver. Naturkunde in OÖ. 18: 1 – 24, Linz.
- COMMENDA, H. (1904): Übersicht der Mineralien Oberösterreichs.
Jahresber. Ver. Naturkund in OÖ. 33: 1 – 72, Linz.
- COMMENDA, H. (1926): Übersicht der Gesteine und Mineralien Oberösterreichs. II. Mineralien.
Heimatgaue 7/2: 119 – 134, Linz.
- HEMMELMAYR, F. (1922): Chemie und Mineralogie für die IV. Klasse der Gymnasien und Realgymnasien.
Hölder-Pichler-Tempsky AG., Wien (3. Aufl.), 60 Fig., 103 S.
- HIMMELBAUER, A. (1911): Chemie und Mineralogie für die vierte Klasse der Gymnasien und Realgymnasien.
F. Tempsky, Wien (1. Aufl.) 113 Fig., 1 Taf., 112 S.
- KERSCHNER, Th. (1928): Berichte über die naturwissenschaftlichen Abteilungen 1926 und 1927. (In: Berichte der wissenschaftlichen Landesanstalten). -
Jahrb. oö. Mus.-Ver. 82: 38 – 48, Linz.
- KOHL, H. (1976a): Minerale im Großraum Linz. 4. Fortsetzung: Silikate 1. Teil. -
Nachrichtenbl. Naturkundl. Station Linz 45: 1 – 4, 5 Abb., Linz.
- KOHL, H. (1976b): Abteilung Mineralogie und Geologie. (In: Oberösterreichisches Landesmuseum). -
Jahrb. oö. Mus.-Ver. 121/II: 109 – 114, Linz.
- LIPOLD, M. V. (1852): Die krystallinischen Schiefer und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich. -
Jahrb. k.k. geol. Reichsanst. 3/3: 35 – 54, 17 Abb. Wien.
- MATUSCHEK, J. UND SCHNEIDER, O. (1929): Lehrbuch der Chemie und Mineralogie für die vierte Klasse der Mittelschulen.
Hölder-Pichler-Tempsky AG., Wien (1. Aufl.), 91 Abb., 4 Taf. 144 S.
- N. N. (1895): Vermehrung der Sammlungen. (1. April 1894 bis 31. März 1895). -
Jahres-Ber. Mus. Franc.-Carol. 53 : XLVII – LXIII, Linz.
- N. N. (1900): Vermehrung der Sammlungen. (1. April 1899 bis Ende März 1900). -
Ber. Mus. Franc.-Carol. 58: XLVII – LXII, Linz.
- N. N. (1905): Vermehrung der Sammlungen. (1. April 1904 bis Ende März 1905). -
Ber. Mus. Franc.-Carol. 63: XLIX – LXVI, Linz.
- REITER, E. (1986): Gesammelte Protokolle der Mineralogischen Arbeitsgruppe am OÖ. Landesmuseum. -
Manuskript (Bibl. oö. Landesmuseum), Linz 1986, 14 Abb., III + 51 S.
- REITER, E. (1999): Die Mineralvorkommen Oberösterreichs anhand ihrer Literatur. -
Eigenverlag E. Reiter, Leonding 1999, 102 S.
- SCHARIZER, R. (1908): Lehrbuch der Mineralogie und Geologie für die oberen Klassen der Realschulen. -
F. Tempsky, Wien (3. Aufl.), 207 Abb., 2 Taf., 1 Karte, 180 S.
- STERNHAGEN, L. (1934): [RIPPEL-STERNHAGEN] Chemie und Mineralogie für die vierte Klasse der Mittelschulen.
F. Deuticke, Wien (10 und 11. Aufl.), 83 Abb., 2 Taf., 121 S.
- TENNYSON, Ch. (1999): Goethes Karlsbader Zwillinge und andere Zwillinge der Feldspäte. -
In: Von Ammoniten und Zwillingen. Katalog der 36. Mineralientage München: 85 – 88, 10 Abb., München.
- WALLENTA, O. (1988): Mineralogische Notizen aus Oberösterreich II – 1988. -
OÖ. Geonachr. 3: 3 – 10, Linz.
- WEINER, K. L. (1980a): Feldspat-Zwillinge. -
Lapis 5/2: 30 und 34, 3 Abb., München.
- WEINER, K. L. (1980b): Zwillings-Geschichte. -
Lapis 5/2: 34, München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Oberösterreichische GEO-Nachrichten. Beiträge zur Geologie, Mineralogie und Paläontologie von Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Reiter Erich, Ruspeckhofer Josef

Artikel/Article: [Alte und neue Funde von Karlsbader Zwillingen im Kristallengebiet Oberösterreichs. 3-10](#)