

ÜBER DIE TYPLOKALITÄT UND DIE NOMENKLATUR DES MINERALS DRAVIT

von

Andreas Ertl

Institut für Mineralogie und Kristallographie
Universität Wien, Geozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Wien, Austria

Zusammenfassung

Der Name Dravit wurde zum ersten Mal von Gustav Tschermak (*1836 - †1927; Professor für Mineralogie und Petrographie an der Universität Wien) in seinem 1884 erschienenen "Lehrbuch der Mineralogie" für Mg-reichen (und Na-reichen) Turmalin verwendet, dessen Vorkommen nahe der Ortschaft Unterdrauburg in Kärnten lag, also im „Dravegebiet“ der Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Heute gehört die Turmalin-Fundstelle (Typlokalität für Dravit) nahe der Gemeinde Dravograd (die Fundstelle befindet sich bei Dobrova pri Dravogradu) zur Republik Slowenien. Der Turmalin wurde von Tschermak nach dem Dravegebiet, dem Gebiet entlang der Drau (lateinisch: Drave) in Österreich und Slowenien, als Dravit benannt.

Die chemische Zusammensetzung, die Tschermak 1884 für Dravit angibt, entspricht der ungefähren Formel $\text{NaMg}_3(\text{Al,Mg})_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})$, welche, bis auf den OH-Gehalt, sehr gut mit der heutigen Endgliedformel für Dravit, $\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})_4$, bzw. $\text{NaMg}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_4$, übereinstimmt.

Summary

About the type locality and the nomenclature of dravite

The name dravite was used for the first time by Gustav Tschermak (*1836 - †1927; Professor of mineralogy and petrography at the University of Vienna) in his book "Lehrbuch der Mineralogie" (published in 1884) for Mg-rich (and Na-rich) tourmaline from the village Unterdrauburg, Drava river area, Carinthia, Austro-Hungarian Empire. Today this tourmaline locality (type locality for dravite) at the village Dravograd (near Dobrova pri Dravogradu), is a part of the Republic of Slovenia. Tschermak gave this tourmaline the name dravite, for the Drava river area, which is the district along the Drava River (in German: Drau, in Latin: Drave) in Austria and Slovenia. The chemical composition which was given by Tschermak in 1884 for this dravite approximately corresponds to the formula $\text{NaMg}_3(\text{Al,Mg})_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})$, which is in good agreement (except for the OH content) with the endmember formula of dravite recognized today as $\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})_4$, respectively $\text{NaMg}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_4$.

Einleitung

Bereits RAMMELSBURG (1850) unterteilte die Turmaline in zwei Hauptgruppen mit mehreren Unterarten:

- I. „Lithionfreie Turmaline“
 1. „Magnesia-Turmalin“
 2. „Magnesia-Eisen-Turmalin“
 3. „Eisen-Turmalin“
- II. „Lithionhaltige Turmaline“
 1. „Eisen-Mangan-Turmalin“
 2. „Mangan-Turmalin“

HÖFER (1870, S. 58) beschrieb in „Die Mineralien Kärntens“ gelbbraune bis hellgrüne Turmalin-Kristalle von „Dobwawa bei Unterdrauburg“ [sic!], die (mit Rutil vergesellschaftet) in körnigem und schuppigem „Margarodit“ (von dieser Fundstelle ein Mg-haltiger Muskovit; MEIXNER, 1939) eingewachsen sind. Weiters beschrieb HÖFER (1870) die Morphologie dieser Turmalinkristalle, gab deren Dichte mit 3.043 g/cm^3 an und zitierte eine chemische Analyse von G. LAUBE (Tab. 1).

		Turmalin ¹	Turmalin ²	Turmalin ³
„Kieselsäure“	SiO ₂	38.2	38.09	36.52
	TiO ₂	-	-	0.17
„Thonerde“	Al ₂ O ₃	36.2	32.90	33.41
„Eisenoxyd“	FeO	0.05	0.73	0.30
	MnO	-	-	0.57
„Magnesia“	MgO	11.5	11.79	11.25
„Kalk“, „Kalkerde“	CaO	3.6	1.25	0.42
„Natron“	Na ₂ O	} 10.0	2.37	2.34
„Kali“	K ₂ O		0.47	0.57
„Borsäure“	B ₂ O ₃		11.15	10.32
Fluor	F	-	0.64	0.12
Glühverlust	H ₂ O + F	0.5	(2.93)	-
Wasser (= Glühverlust – F)	H ₂ O	-	2.29	3.76
	O F	-	-0.27	-0.05
	Summe	100.05	101.41	99.70

Tabelle 1

Chemische Analysen von Dravit aus dem Dravegebiet, Unterdrauburg, Kärnten.

Anmerkungen: ¹HÖFER (1870, S. 58-59) zitiert eine chemische Analyse von G. LAUBE. ²BRUNLECHNER (1884, S. 98) zitiert eine chemische Analyse aus dem Jahr 1870 von RAMMELSBURG (Annalen der Physik und Chemie, Band 139, S. 395). ³DANA (1892, S. 551-558).

Beschreibungen des Turmalins Dravit und dessen Fundorte

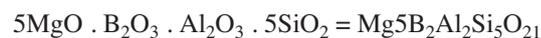
Gustav Tschermak (*1836 - †1927), Professor an der philosophischen Fakultät und mit der Leitung der Lehrkanzel „Mineralogisch-Petrographisches Institut“ der Universität Wien betraut, beschrieb in seinem 1884 erschienen „Lehrbuch der Mineralogie“ (1. Auflage) unter Turmalin („*V. Classe: Silicotype*“, S. 470) Magnesium-reichen Turmalin und benannte diesen **Dravit** (TSCHERMAK, 1884b, S. 472). Die erste Auflage dieses Lehrbuches erschien in drei „Lieferungen“ (Teilen): erster Teil 1881, zweiter Teil 1882 und dritter Teil 1884 (TSCHERMAK, 1881, 1882, 1884a; KLEIN, 1881, 1884). Über Dravit wurde erst im dritten Teil bzw. in einer Gesamtausgabe (Zusammenfassung aller drei Teile = erste Auflage), die ebenfalls 1884 erschienen ist, berichtet (TSCHERMAK, 1884a, 1884b). Somit ist Dravit, als Mg- und Na-reiches Glied der Turmalingruppe, nach Schörl (vgl. ERTL, 2006) mit dem ältesten international anerkannten Namen belegt. Auszüge aus Gustav Tschermak (1884b):

S. 470-472:

Turmalin.

...

Die chem. Zus. ist sehr compliciert, jedoch lässt sich dieselbe nach den umfangreichen Untersuchungen Rammelsberg's ungefähr so deuten, dass die Turmaline isomorphe Mischungen von Alumo-Borosilicaten sind, von welchen die wichtigsten:



Dabei ist zu bemerken, dass auch die dem ersten Silicat entsprechende Lithiumverbindung, ferner die dem dritten Silicat entsprechende Manganverbindung beigemischt sein können. Da ausserdem etwas Kali, Kalk und Fluor vorkommen, so hat man im Ganzen 12 Stoffe. V. d. L. färben alle Turmaline die Flamme gelb oder röthlich. Wird aus Fluorit und saurem schwefelsauren Kali eine Perle geschmolzen, diese mit dem Turmalinpulver bedeckt, so entsteht beim Erhitzen eine vorübergehende grüne Flammenfärbung. Durch Säure werden die T. nicht angegriffen, aber das Pulver des geglühten oder geschmolzenen T. wird durch warme Schwefelsäure allmählig zersetzt.

Die Turmaline kommen im Granit und in den krystallinischen Schiefen eingeschlossen oder auf Spalten sitzend vor. Die mannigfaltige Reihe lässt sich in vier Abtheilungen ohne scharfe Abgrenzung bringen:

Achroit, Hermann. ...

Edelturmalin. ...

Dravit. Braun bis grünlich und braunschwarz. G. = 3 · 1. Mischungen des ersten und zweiten Silicates in ungefähr gleichen Mengen, vom dritten wenig enthaltend, daher unter allen am reichsten an Magnesia. V. d. L. leicht unter Blasenwerfen zu weisslichem bis bräunlichem Glase schmelzbar. Sitzende Krystalle, an welchen das Skalenoëder R5 stark entwickelt, kommen von Gouverneur in New-York. Sehr bekannt sind die braunen Säulchen im weissen Glimmer (Margarodit) von Unterdrauburg in Kärnten, also dem Dravegebiet, was vom Autor zur Bezeichnung der Abtheilung benutzt wurde. Von Eibenstock in Sachsen, aus dem Zillerthal, von Texas in Pennsylvanien u. a. O. sind dunkel gefärbte bis braunschwarze Arten bekannt.

Schörl, schwarzer Turmalin. ...

Anmerkung: V. d. L. bedeutet „vor dem Lötrohr“.

Zur Charakterisierung: Der von Tschermak als Dravit benannte Mg-reichste Turmalin tritt in den Farben braun bis grünlich, sowie braunschwarz, auf (TSCHERMAK, 1884b). Weiters beschrieb er die Morphologie dieser "sehr bekannten" braunen säulenförmigen Turmalinkristalle aus Unterdrauburg, welche in weissem Glimmer ("Margarodit") eingewachsen sind. Das Dravegebiet, in welchem Unterdrauburg lag, wurde von Tschermak zur Bezeichnung der Magnesiumreichen Turmaline als Dravit verwendet (TSCHERMAK, 1884b, S. 472). Das spezifische Gewicht von Dravit beträgt 3.1 g/cm^3 , der aus Mischungen von $\text{NaHO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$ (bzw. $\text{NaHB}_2\text{Al}_6\text{Si}_4\text{O}_{21}$) und $5\text{MgO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ (bzw. $\text{Mg}_5\text{B}_2\text{Al}_2\text{Si}_5\text{O}_{21}$) im ungefähr gleichen Verhältnis bestehe und wenig $5\text{FeO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2$ (bzw. $\text{Fe}_5\text{B}_2\text{Al}_2\text{Si}_5\text{O}_{21}$) enthält (TSCHERMAK, 1884b, S. 470, 472; siehe vom Autor errechnete Formel in Tab. 2). Als weitere Fundorte für Dravit wurden von Tschermak angeführt:

- a) Gouverneur im amerikanischen Bundesstaat New York. Dieser Dravit weist als Spezifikum stark entwickelte $(32\bar{5}1)$ -Flächen auf (ditrigonale Pyramide; ursprünglich als „Skalenoëder $R5$ “ angegeben; TSCHERMAK, 1884b; in der 6. Auflage dann als „Skalenoeder $(32\bar{5}1) = R5$ “ angegeben; TSCHERMAK, 1905, S. 549);
- b) Eibenstock in Sachsen;
- c) Zillertal, Österreich;
- d) Texas (in Lancaster Co.) in Pennsylvania, U.S.A., für dunkel gefärbte bis braunschwarze Dravite auf (TSCHERMAK, 1884b, S. 472).

	ungefähre Formel	vereinfachte Formel
Tschermak (1884b)	$\text{Na}_{0.7}\text{Mg}_{3.0}(\text{Al}_{5.3}\text{Mg}_{0.3})\text{B}_{2.7}\text{Si}_6\text{O}_{27.3}(\text{OH})_{0.7}$	$\text{NaMg}_3(\text{Al},\text{Mg})_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})$
Höfer (1870)	$(\text{Ca}_{0.6},\text{Na},\text{K})(\text{Mg}_{2.7}\text{Al}_{0.3})\text{Al}_{6.4}\text{B}_{2.7}\text{Si}_6\text{O}_{29.2}(\text{OH},\text{F})_{0.5}$	$(\text{Ca},\text{Na})\text{Mg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{29}(\text{OH},\text{F})$
Brunlechner (1884)	$(\text{Na}_{0.72}\text{Ca}_{0.21}\text{K}_{0.09})(\text{Mg}_{2.77}\text{Al}_{0.11}\text{Fe}_{0.10})\text{Al}_6\text{B}_{3.03}\text{Si}_6\text{O}_{26.24}[(\text{OH})_{2.41}\text{O}_{1.27}\text{F}_{0.32}]$	$\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{26}[(\text{OH}),\text{O},\text{F}]_4$
Dana (1892)	$(\text{Na}_{0.73}\text{K}_{0.12}\text{Ca}_{0.07}\square_{0.08})(\text{Mg}_{2.69}\text{Al}_{0.17}\text{Mn}_{0.08}\text{Fe}_{0.04}\text{Ti}_{0.02})\text{Al}_6\text{B}_{2.86}(\text{Si}_{5.86}\text{Al}_{0.14})\text{O}_{26.77}[(\text{OH})_{4.02}\text{F}_{0.06}]$	$\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})_4$
Hawthorne & Henry (1999)	-	$\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})_4$ (Endgliedformel für Dravit)

Tabelle 2

Turmalin-Formeln von Dravit aus dem Dravegebiet, Unterdrauburg, Kärnten, berechnet von chemischen Analysen aus den jeweils angegebenen Literaturangaben.

Anmerkungen: Formeln wurden berechnet für $\text{Si} = 6$ Atome pro Formeleinheit, nur für DANA (1892) wurde die Formel berechnet für $\text{Al} + \text{Si} + \text{Mg} + \text{Fe} + \text{Mn} + \text{Ti} = 15$ Atome pro Formeleinheit. Bei der Formelberechnung für TSCHERMAK (1884b) konnte der Fe-Anteil in der Formel nicht berücksichtigt werden, da dieser von Tschermak nur mit „wenig“ angegeben wurde. Der relativ hohe Ca-Gehalt bei HÖFNER (1870) wird der damaligen Problematik der analytischen Differenzierung von Na, K, und Ca zugeschrieben. HAWTHORNE & HENRY (1999) geben die allgemeine Formel für Turmalin mit $X Y_3 Z_6 [T_6 O_{18}] (BO_3)_3 V_3 W$ an. Eine mögliche Unordnung von Al und Mg zwischen der Y- und Z-Position kann in diesen Formeln aufgrund von fehlenden strukturellen Daten nicht berücksichtigt werden.

In seinem „Lehrbuch der Mineralogie“ gab Hans Jürgen Rösler (1979, S. 546) in einem Kapitel „Entdeckung“ die Verfasser und das Jahr der Erstbeschreibung für die einzelnen Vertreter der Gruppe der Turmaline an: für Dravit sei dies Tschermak im Jahre 1883 gewesen. Dazu sei bemerkt, dass das Vorwort zu Tschermak's „Lehrbuch der Mineralogie“ zwar im Oktober 1883 geschrieben wurde, das Lehrbuch, bzw. der 3. Teil des Lehrbuches (mit der Beschreibung von Dravit) allerdings erst im Jahr 1884 erschien (TSCHERMAK, 1884a, 1884b).

August Brunlechner erwähnte 1884 in „Die Minerale des Herzogthums Kärnten“ ebenfalls (gelbbraune bis hellgrüne) Turmaline von „Dobrowa nächst Unterdrauburg“ (BRUNLECHNER, 1884, S. 97). Unter anderem beschrieb er die Morphologie dieser Turmalinkristalle, und dass die gelbbraunen Kristalle Dimensionen bis zu 4 cm Länge und 2 cm Breite und die hellgrünen Kristalle bis zu 6 mm Durchmesser aufweisen können. Diese Turmaline mit einem spezifischen Gewicht von 3.04 g/cm³ seien in schuppigem „Margarodit“ eingewachsen und mit Rutil-Nädelchen vergesellschaftet. Zusätzlich zitierte dieser Autor (1884, S. 98) eine chemische Analyse aus dem Jahr 1870 von Carl Friedrich RAMMELSBURG (Tab. 1).

Heinrich Schedtler (1886, S. 561-563) untersuchte unter anderem das elektrische Verhalten zweier Turmalin-Kristalle von „Dobrowa in Kärnten“ und gab auch Beschreibungen sowie eine Abbildung der Morphologie dieser Kristalle (SCHEDTLER, 1886, Tafel XXV, Fig. 28, 29).

Edward Salisbury Dana berichtete in „The system of mineralogy“ (DANA, 1892) unter anderem, basierend auf neuen Analysen, über drei verschiedene Turmalin-Typen mit jeweils zugehörigen allgemeinen Formeln: „Lithium T.“, „Iron T.“ und „Magnesium T.“ (T.: Tourmaline; S. 556).

Victor Leopold von Zepharovich (1893, S. 254) beschrieb kleine, kurzsäulige dunkelgelbbraune Turmalin-Kristalle von folgenden Fundorten in Kärnten: Lamprechtsberg (stängelige Aggregate im Glimmerschiefer), Limberg bei Wolfsberg, und „Dravit nach Tschermak“ von „Dobrowa“.

Carl Hintze (1897, S. 328) erwähnte in seinem „Handbuch der Mineralogie“: „Tschermak (Min. 1883) schlug für die braunen bis grünlichen und braunschwarzen, Magnesia-reichsten Turmaline den Abtheilungsnamen Dravit vor, nach dem ausgezeichneten Vorkommen vom Dravegebiet in Kärnten.“ und beschrieb von „Dobrowa bei Unterdrauburg“ aus dem Gneisgebiet in weissem „Margarodit“ eingewachsene gelbbraune bis hellgrüne, durchscheinende bis durchsichtige, bis 5 cm lange und 3 cm dicke Kristalle von „typischem Dravit“ (HINTZE, 1897, S. 341). Morphologisch zeigten sich „neunseitige Säulen, am Ende gewöhnlich beiderseits $R(10\bar{1}1)$ herrschend, am antilogen Pol häufig noch mit untergeordnetem $o(02\bar{2}1) - 2R$.“ (HINTZE, 1897, S. 341). Als Fussnote wurde die Schreibweise des Fundorts diskutiert: „So [Dobrowa] oder Drobrava schreibt BRUNLECHNER (Min. Kärnt. 1884, 97), übereinstimmend mit den geographischen Lexicis von RITTER und von RUDOLPH; v. ZEPHAROVICH dagegen schreibt (Min. Lex. 2, 330) Dobrowa. Das betreffende Vorkommen findet man übrigens auch als „Prävali“ oder „Kappel“ und „Windischkappel“ bezeichnet.“ (HINTZE, 1897, S. 341; Anmerkung des Autors: Bei der Angabe des Namens „Drobrava“ scheint ein Druckfehler vorzuliegen, es sollte wahrscheinlich „Dobrava“ lauten).

Es mag sein, dass es zu dieser Zeit unterschiedliche Schreibweisen gab, heute jedoch wird dieser Ort mit Dobrova pri Dravogradu bezeichnet (BKA/RIS Bundesgesetzblatt Nr. 143, 1996; Wikipedia, 2007).

Typmaterial von Dravit aus dieser Lokalität liegt im National Museum of Natural History, Washington, D.C., U.S.A., unter den Katalog-Nummern R18133 und R17274 auf (Mineral Data Publishing, version 1.2, 2001).

Chemismus

Die chemische Zusammensetzung, die TSCHERMAK (1884b) für Dravit angab, entspricht der ungefähren Formel $\text{NaMg}_3(\text{Al,Mg})_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})$ (Tab. 2), welche eine gute Übereinstimmung (außer für den OH-Gehalt) mit der heute bekannten Endgliedformel $\text{NaMg}_3\text{Al}_6\text{B}_3\text{Si}_6\text{O}_{27}(\text{OH})_4$, bzw. $\text{NaMg}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3(\text{Si}_6\text{O}_{18})(\text{OH})_4$, für Dravit aufweist (HAWTHORNE & HENRY, 1999). Die Turmalin-Formel, die aus den Angaben von HÖFER (1870) vom Autor berechnet wurde (Tab. 2), zeigt, wie die von TSCHERMAK (1884b) angegebene Zusammensetzung, einen deutlich zu niedrigen OH-Gehalt. Außerdem scheint der Ca-Gehalt zu hoch zu sein, wobei dies auf damalige Probleme mit der analytischen Differenzierung zwischen Na, K und Ca zurückgeführt wird. Die vom Autor berechnete Formel (Tab. 2) nach Analysen, die in BRUNLECHNER (1884) angegeben werden (Tab. 1), zeigt, dass schon zur damaligen Zeit gute chemische Analysen möglich waren. Der B-Gehalt wurde sehr genau bestimmt, und auch die Werte für Na, Ca und K wurden recht genau ermittelt. Sogar der OH-Gehalt, der zwar noch immer etwas zu niedrig bestimmt wurde, erreicht schon einen realistischen Wert. Die genaueste Analyse aus dem 19. Jahrhundert für Dravit der Typlokalität ist nach Meinung des Autors in der damals sehr beliebten 6. Ausgabe des „The system of mineralogy“ von DANA (1892) angegeben (Tab. 1). Die Formel, welche aus dieser Analyse berechnet wurde (Tab. 2), scheint für alle Elemente sehr genau zu sein, sogar der OH-Gehalt bewegt sich in einer realistischen Größenordnung. Auch ein geringfügiger Ersatz von Si durch Al scheint für Mg-reiche Turmaline nicht ungewöhnlich. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass aufgrund der chemischen Zusammensetzung und der Ausbildungen der Turmalin-Kristalle von TSCHERMAK (1884a, 1884b) mit „*Unterdrauburg in Kärnten, also dem Dravegebiet*“ eine ideale (Typ-)Lokalität für den Mg-reichen Turmalin Dravit ausgewählt wurde.

Danksagung

Besonderen Dank Prof. Franz Pertlik, Wien, für die Unterstützung bei der Literatursuche, sowie der Biblioteca CSIC des Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, Spanien, für Auskünfte bezüglich der II. Lieferung von Tschermak's Lehrbuch der Mineralogie aus dem Jahr 1882. Herzlichen Dank auch Prof. George R. Rossman für die Korrektur des Summary.

Literatur

- BKA/RIS BUNDESGESETZBLATT NR. 143 (1996): Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien zur Änderung des Abkommens über den Kleinen Grenzverkehr samt Anlagen. BKA/RIS Bundesgesetzblätter, BGBl. Nr. 143/1996, ST0042 (Dokumentnummer: BGBl./OS/19960327/0/0143&&).
- BRUNLECHNER, A. (1884): Die Minerale des Herzogthums Kärnten, VI, 130 pp. Ferdinand von Kleinmayr, Klagenfurt.
- DANA, J. D. (1892): The system of mineralogy of James Dwight Dana 1837-1868. Descriptive mineralogy, 1134 pp. (6th ed., entirely rewritten and much enlarged by E. S. Dana) John Wiley & Sons, New York.
- ERTL, A. (2006): Über die Etymologie und die Typlokalitäten des Minerals Schörl. - Mitt. Österr. Miner. Ges., 152, 7-16.
- HAWTHORNE, F. C. & HENRY, D. J. (1999): Classification of the minerals of the tourmaline group. - Eur. J. Mineral., 11, 201-215.
- HINTZE, C. (1897): Handbuch der Mineralogie. Zweiter Band. Silicate und Titanate, X, 1841 pp., 632 Abb., Verlag von Veit & Comp., Leipzig.
- HÖFER, H. (1870): Die Mineralien Kärntens, 84 pp. Ferdinand von Kleinmayr, Klagenfurt.
- KLEIN, C. (1881): Referate. A. Mineralogie. G. Tschermak: Lehrbuch der Mineralogie. - N. Jb. f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1881, II, 313-315.
- KLEIN, C. (1884): Referate. A. Mineralogie. G. Tschermak: Lehrbuch der Mineralogie. - N. Jb. f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1884, I, 161-166.
- MEIXNER, H. (1939): Bericht über Dravit und Margarodit aus „Kärnten“. Carinthia II, Naturwissenschaftliche Beiträge zur Heimatkunde Kärntens, 129./49., 69-74.
- MINERAL DATA PUBLISHING, VERSION 1.2 (2001): Dravite. - rruff.geo.arizona.edu/doclib/hom/dravite.pdf (vom 17. März 2007).
- RAMMELSBERG, C. F. (1850): Lehrbuch der chemischen Metallurgie, 376 pp. Verlag von C.G. Lüderitz, Berlin.
- RÖSLER, H. J. (1979): Lehrbuch der Mineralogie, 832 pp. VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig.
- SCHEDTLER, H. (1886): Experimentelle Untersuchungen über das elektrische Verhalten des Turmalins. - N. Jb. f. Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1886, IV, 519-564.
- TSCHERMAK, G. (1881): Lehrbuch der Mineralogie. I. Lieferung, 1-192, Abb. 1-271, 2 Farbtafeln, Hölder, Wien.
- TSCHERMAK, G. (1882): Lehrbuch der Mineralogie. II. Lieferung, 193-368, Abb. 272-300, Hölder, Wien.
- TSCHERMAK, G. (1884a): Lehrbuch der Mineralogie. III. Lieferung, 369-571, Abb. 301-702, Hölder, Wien.
- TSCHERMAK, G. (1884b): Lehrbuch der Mineralogie, IX, 589 pp., 700 Abb., 2 Farbtafeln, Hölder, Wien.
- TSCHERMAK, G. (1905): Lehrbuch der Mineralogie, XII, 682 pp. (sechste, verbesserte und vermehrte Auflage) 944 Abb., 2 Farbtafeln, Hölder, Wien.
- VON ZEPHAROVICH, V. (1893): Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich, XIV, 436 pp. (III. Band, bearbeitet von F. Becke) Braumüller, Wien.
- WIKIPEDIA (2007): Dobrova pri Dravogradu. - sl.wikipedia.org/wiki/Dobrova_pri_Dravogradu (vom 17. März 2007).

received: 28.03.2007

accepted: 12.04.2007