

HALLESCHES JAHRBUCH FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

BEIHEFT 50



HERBERT PÖLLMANN

SYSTEMATISCHE MINERALOGIE

TEIL II

IX ORGANISCHE MINERALE



HALLE (SAALE) 2022

Whewellit, Kladno/Tschechien, Bildbreite 6 cm

HALLESCHES JAHRBUCH FÜR GEOWISSENSCHAFTEN

Herausgeber

Institut für Geowissenschaften und Geographie
der Martin - Luther Universität Halle-Wittenberg

P. BAYER G. BORG
C. CONRAD J. EVERTS C. FÜRST B. MICHEL
H. PÖLLMANN M. STIPP

Schriftleitung

D. MERTMANN T. DEGEN S. STÖBER

BEIHEFT 50

Halle (Saale) 2022

Institut für Geowissenschaften und Geographie
der Martin - Luther Universität Halle-Wittenberg



Anschrift von Herausgebern und Schriftleitung:

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Institut für Geowissenschaften und Geographie
Von Seckendorff - Platz 3/4
D-06120 Halle (Saale)

e-mail: hjg@geo.uni-halle.de

Schriftleitung:

D. Mertmann T. Degen S. Stöber

P-ISSN: 2193-1313, E-ISSN: 2196-3622

© 2022 im Selbstverlag des Instituts für Geowissenschaften und Geographie
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Alle Rechte vorbehalten

**Systematische Mineralogie
Teil II**

IX - Organische Minerale

Whewellit - $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$

Weddellit - $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Humboldtinit - $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Fichtelit - $\text{C}_{19}\text{H}_{34}$

Organische Minerale sind natürliche organische Verbindungen mit einer definierten chemischen Zusammensetzung und entsprechenden kristallographischen Eigenschaften. Dabei werden in dieser Gruppe ionische organische Minerale (Salze von organischen Säuren) und molekulare organische Minerale unterschieden.

1. Salze von organischen Säuren
2. Hydrocarbone
3. Verschiedene organische Minerale



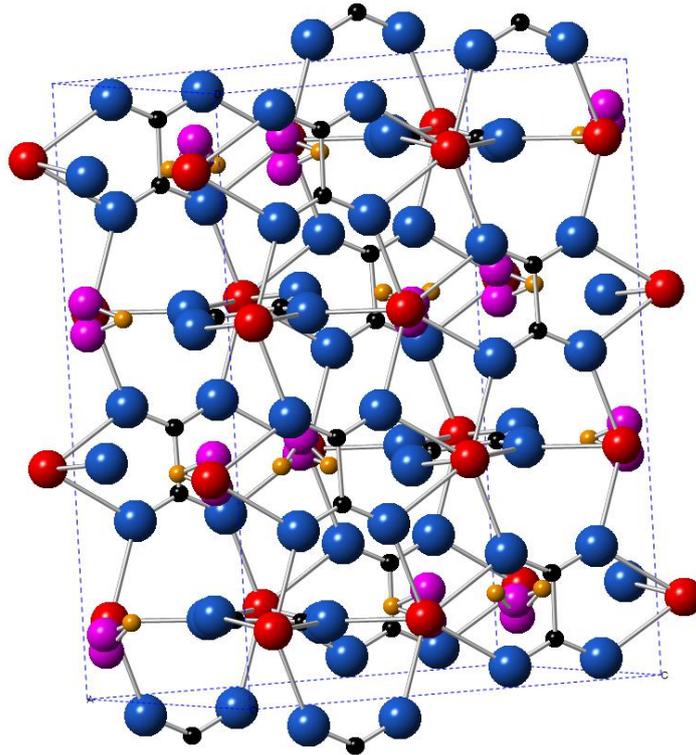
Mellit, Csordakut/Ungarn, Bildbreite 10 cm

Whewellit

Chemische Zusammensetzung	: $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot \text{H}_2\text{O}$
Kristallsystem	: monoklin
Elementarzelle	: $a = 6.29 \text{ \AA}$, $b = 14.58 \text{ \AA}$, $c = 10.12 \text{ \AA}$, $\alpha = 90^\circ$, $\beta = 109,5^\circ$, $\gamma = 90^\circ$
Raumgruppe	: $\text{P}2_1/\text{n}$
Ausbildung	: prismatisch, langnadelig
Härte	: 2.5 – 3
Dichte	: 2.21 g/cm^3
Farbe	: farblos, weiß, grau
Strich	: weiß
Glanz	: glasartig, Perlglanz
Spaltbarkeit	: vollkommen nach (-101) unvollkommen nach (010)
Bruch	: muschelig - spröde
Vorkommen	: Tschechien; Türkei; Antofagasta/Chile; Kalifornien; China
Paragenese	: Calcit, Baryt, Weddelit, Quarz
Fundorte	: weltweit
Verwendung	: ---, Vorkommen auch in Harnsteinen



Whewellit, Kladno/Tschechien, Bildbreite 6 cm



Elementarzelle $a = 6.29 \text{ \AA}, b = 14.58 \text{ \AA}, c = 10.12 \text{ \AA}$

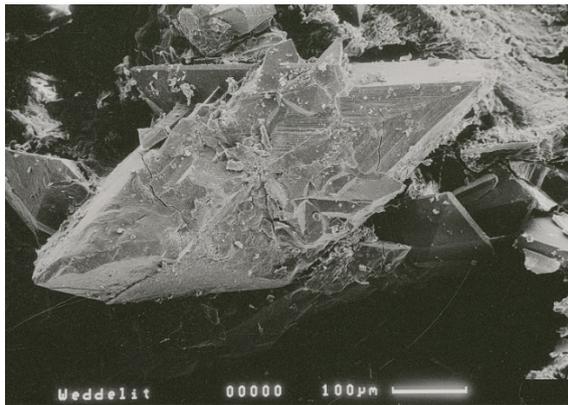
$\alpha = 90^\circ, \beta = 109.5^\circ, \gamma = 90^\circ$

Raumgruppe $P2_1/n$

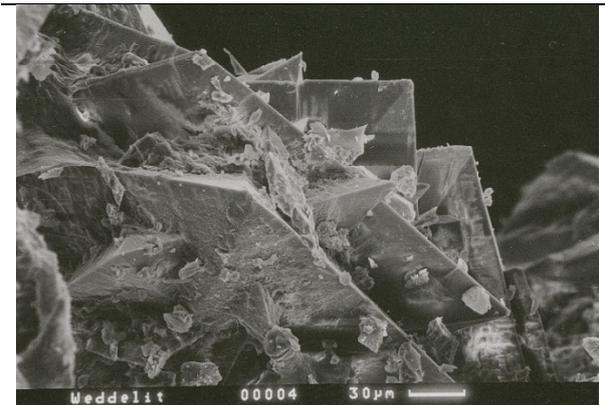
Abb: Struktur von Whewellit

Weddellit

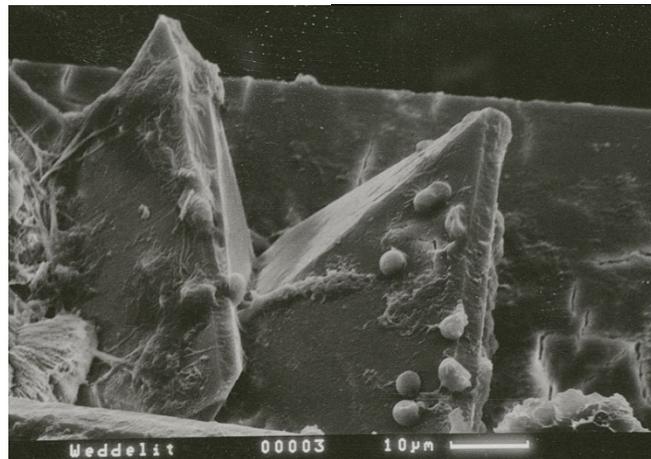
Chemische Zusammensetzung	: $\text{Ca}(\text{C}_2\text{O}_4) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Kristallsystem	: tetragonal
Elementarzelle	: $a = 12.37 \text{ \AA}, c = 7.36 \text{ \AA}$
Raumgruppe	: $\text{P}2_1/\text{n}$
Ausbildung	: prismatisch, langnadelig
Härte	: 4
Dichte	: 1.94 g/cm^3
Farbe	: farblos, weiß, bräunlich
Strich	: weiß
Glanz	: glasartig, Perlglanz
Spaltbarkeit	: ---
Bruch	: muschelig
Vorkommen	: Reaktion von Calcit mit Oxalsäure,
Paragenese	: Calcit, Quarz, in Sedimenten
Fundorte	: Weddell-See/Antarktis
Verwendung	: ---, Vorkommen auch in Harnsteinen



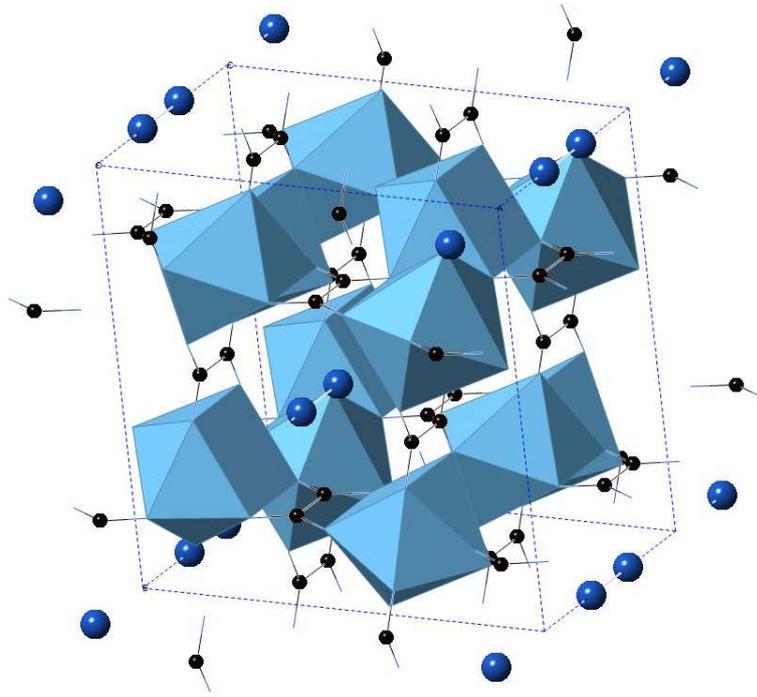
REM-Aufnahme von Weddellit



REM-Aufnahme von Weddellit



REM-Aufnahme von Weddellit



Elementarzelle
Raumgruppe

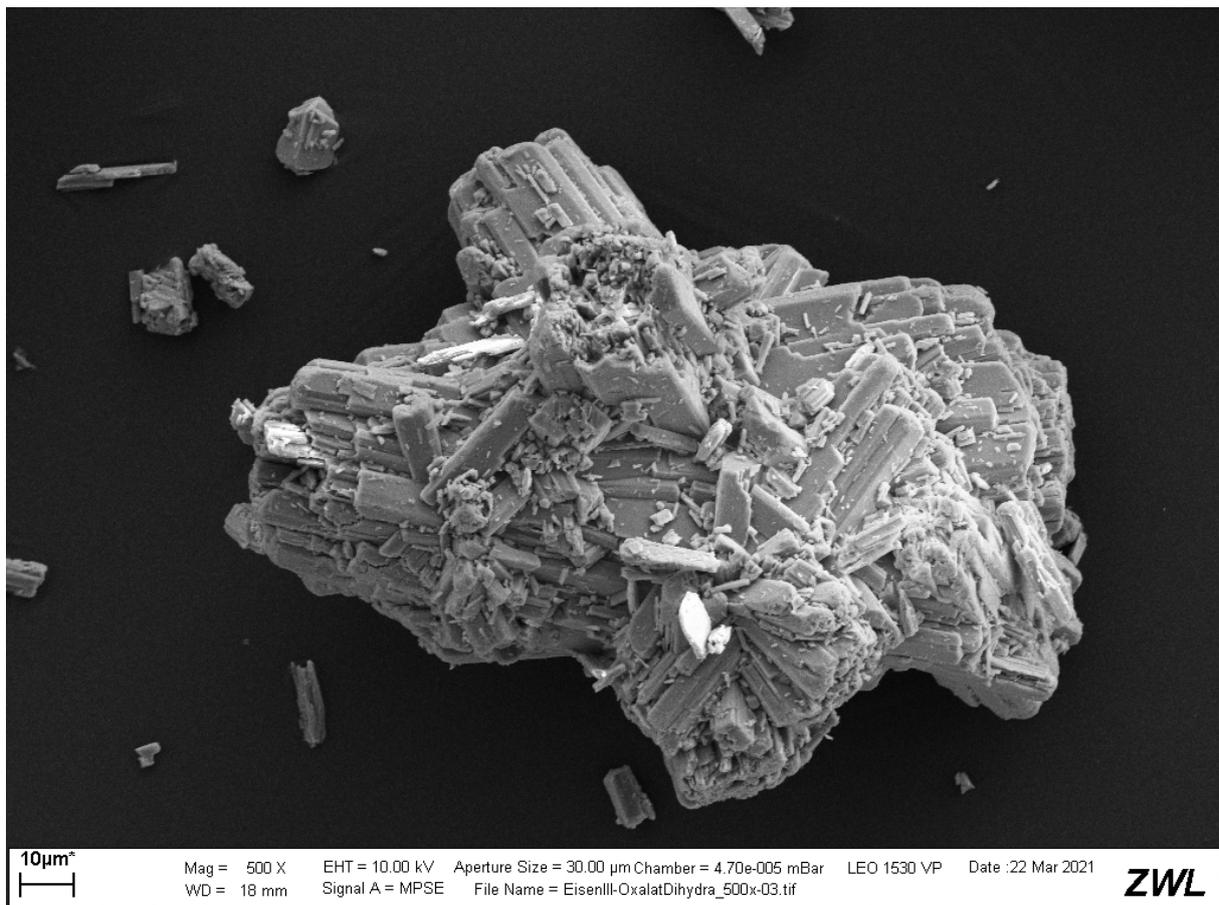
$a = 12.37 \text{ \AA}$, $c = 7.36 \text{ \AA}$
 $P2_1/n$

Abb:

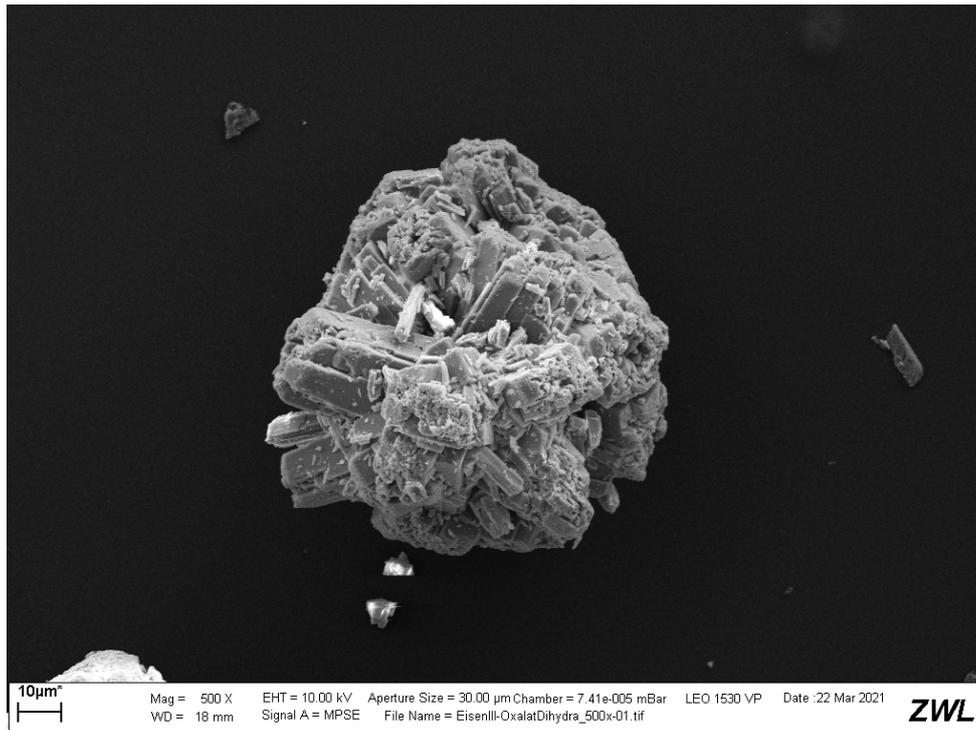
Struktur von Weddellit

Humboldtin

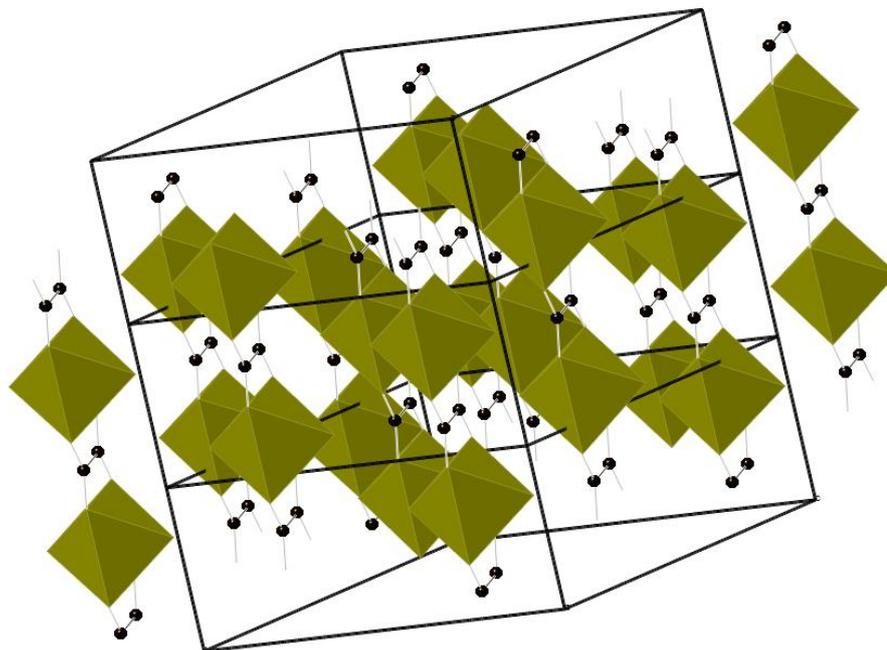
Chemische Zusammensetzung	: $\text{Fe}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Kristallsystem	: monoklin
Elementarzelle	: $a = 12.01 \text{ \AA}$, $b = 5.56 \text{ \AA}$, $c = 9.92 \text{ \AA}$, $\beta = 128.5^\circ$
Raumgruppe	: C2/c
Ausbildung	: kleine kristalline Massen
Härte	: 1.5 - 2
Dichte	: 2.28 g/cm^3
Farbe	: gelb bis bräunlich gefärbt
Strich	: weiß-hellgelb
Glanz	: Mattglanz
Spaltbarkeit	: vollkommen nach (110), unvollkommen nach (100) und (010)
Bruch	: uneben
Vorkommen	: in Braunkohlelagern
Paragenese	: andere Oxalate
Fundorte	: Ronneburg/Hessen; Korozluky/Tschechien
Verwendung	: chemische Industrie, (wird aber synthetisch hergestellt)



REM-Aufnahme von Humboldtin



REM-Aufnahme von Humboldtlin, synthetisch



Elementarzelle
Raumgruppe

$a = 12.05 \text{ \AA}$, $b = 5.57 \text{ \AA}$, $c = 9.76 \text{ \AA}$, $\beta = 124.30^\circ$
C 2/c

Abb:

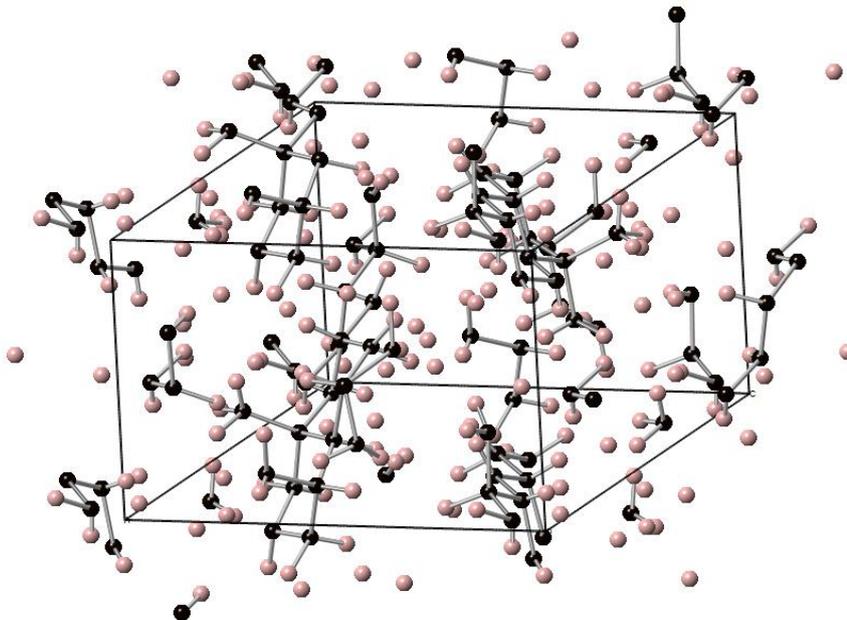
Struktur von Humboldtlin

Fichtelit

Chemische Zusammensetzung	: $C_{19}H_{34}$
Kristallsystem	: monoklin
Elementarzelle	: $a = 10.71 \text{ \AA}$, $b = 7.46 \text{ \AA}$, $c = 10.82 \text{ \AA}$, $\beta = 105.83^\circ$
Raumgruppe	: $P2_1$
Ausbildung	: prismatisch, langnadelig
Härte	: 1
Dichte	: 1.94 g/cm^3
Farbe	: weiß
Strich	: weiß
Glanz	: matt
Spaltbarkeit	: sehr gut
Bruch	: ---
Vorkommen	: in Torfmoor
Paragenese	: aufgewachsen auf Restholz
Fundorte	: Wampen/Fichtelgebirge
Verwendung	: ---, benannt nach dem Fundort



Zeitelmoos Torfstich, Wunsiedel/Deutschland



Elementarzelle $a = 10.71 \text{ \AA}$, $b = 7.46 \text{ \AA}$, $c = 10.82 \text{ \AA}$, $\beta = 105.83^\circ$
Raumgruppe $P2_1$

Abb: Struktur von Fichtelit

Mellit

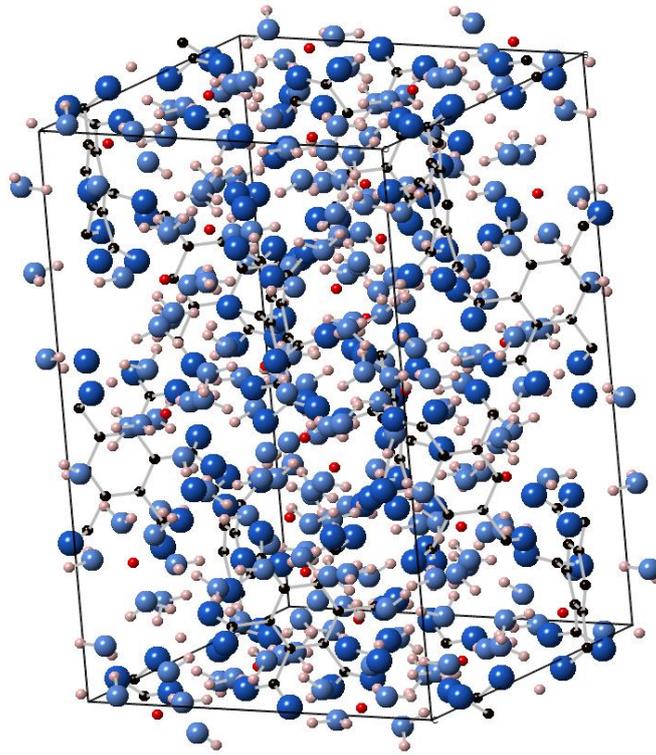
Chemische Zusammensetzung	: $\text{Al}_2\text{C}_6(\text{COO})_6 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$
Kristallsystem	: tetragonal
Elementarzelle	: $a = 15.549 \text{ \AA}, c = 23.209 \text{ \AA}$
Raumgruppe	: $I4_1/a c d$
Ausbildung	: prismatisch, langnadelig
Härte	: 2 – 2.5
Dichte	: 1.64 g/cm^3
Farbe	: farblos, weiß, bräunlich
Strich	: weiß
Glanz	: glasartig,
Spaltbarkeit	: ---
Bruch	: muschelig
Vorkommen	: in Braunkohleflözen
Paragenese	: Calcit, Quarz, in Sedimenten
Fundorte	: Thüringen (in Braunkohle); Tschechien; Ungarn
Verwendung	: selten als Schmuckstein geschliffen



Mellit, Csordakut/Ungarn, Bildbreite 12 cm



Mellit, Csordakut/Ungarn, Bildbreite 5 cm



Elementarzelle $a = 15.549 \text{ \AA}, c = 23.209 \text{ \AA}$
Raumgruppe $I4_1/a c d$

Abb: Struktur von Mellit

Literatur Organische Minerale

- Anthony, J.W., Bideaux, R.A., Bladh, K.W. & Nichols, M.C. (1990, eds): Wedellite. Handbook of Mineralogy, 1, 101.
- Burgstahler, A.W. & Marx, J.N. (1969): Synthesis of Fichtelite and derivatives of abietane. J. Org. Chem., 34, 1562-1566.
- Echigo, T. & Kimata, M. (2008): Single-crystal X-ray diffraction and spectroscopic studies on humboldtine and lindbergite: weak Jahn–Teller effect of Fe²⁺ ion. Physics and Chemistry of Minerals, 35, 467-475.
- Echigo, T. & Kimata, M. (2011): Crystal chemistry and genesis of organic minerals: A review of oxalate and polycyclic aromatic hydrocarbon minerals. Can. Min., 48, 1329-1357.
- Karsten, D.L.G. (1789): Des Herrn Nathanael Gottfried Leske hinterlassenes Mineralienkabinett, systematisch geordnet und beschrieben, auch mit vielen wissenschaftlichen Anmerkungen und mehreren äussern Beschreibungen der Fossilien begleitet. Leipzig, Bd. 1, 334-335.
- Piro, O.E. & Baran, E.J. (2018): Crystal chemistry of organic minerals – salts of organic acids: the synthetic approach. Cryst. Reviews, 24, 149-175.
- Robl, C. & Kuhs, F.W. (1991): A neutron diffraction study on hydrogen bonding in the mineral mellite (Al₂[C₆(COO)₆] 16H₂O) at 15 K Sample: T = 15 K. Journal of Solid State Chemistry, 92, 101-109.
- Schubert, G. & Brien, G. (1978): Untersuchungen zur Umwandlung von Weddellit zu Whewellit in Harnstein. In: Vahlensieck W. & Gasser G. (eds) Pathogenese und Klinik der Harnsteine VI. Fortschritte der Urologie und Nephrologie, vol 11. Steinkopff, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-47063-9_20
- Tazzoli, V. & Domeneghetti, C. (1980): The crystal structures of whewellite and weddellite: re-examination and comparison. American Mineralogist, 65, 327–333.

