2:2/2007

harnsteinanalysezentrum bonn

Stone Letter

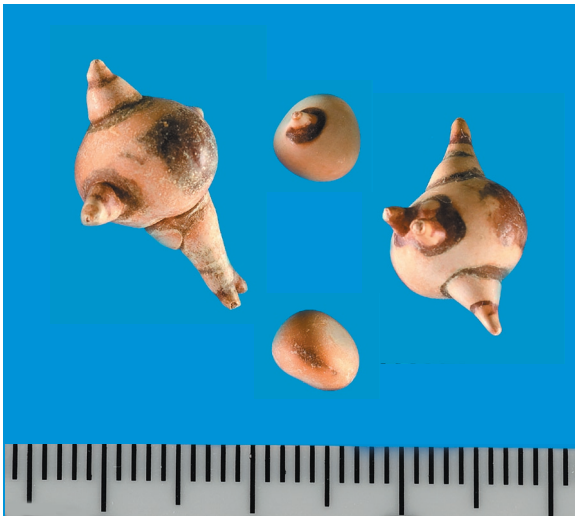
Prof. Dr. rer. nat. A. Hesse, Dr. med. R. M. Schaefer
Dr. med. Ph. Lossin, Prof. Dr. med D. Bach

Kalziumoxalat-Harnsteine

Eine Steinart - zwei verschiedene Modifikationen

Warum?

Whewellit



Kalziumoxalat- Monohydrat
$CaC_2O_4 * 1 H_20$
Kristallsystem: monoklin

Weddellit

Kalziumoxalat- Dihydrat
$CaC_2O_4 * 2 H_20$
Kristallsystem: tetragonal

Häufigkeit

Bei der jährlichen Steininzidenz von 1,5 % der Bevölkerung muß mit ca. 1,2 Millionen Steinepisoden in Deutschland gerechnet werden. Bei über 50 % handelt es sich um Spontanabgänge. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Pathogenese sollte jeder entfernte Stein zu Analyse eingeschickt werden.

Von über 14.000 Harnsteinanalysen ergaben 72 % das Ergebnis Kalziumoxalat. Dies entspricht den internationalen Angaben für die Industriestaaten von 70 - 75 % Kalziumoxalat-Steinen. Zwei Drittel dieser Steine werden von Männern gebildet und ein Drittel von Frauen.

Etwa 75 % der Kalziumoaxalat-Steine bestehen aus Whewellit und 25 % aus Weddellit.

Herkunft der Namen Whewellit und Weddellit

Kalziumoxalat kommt in den verschiedenen Hydrat-Formen auch in der Natur vor, und die Entdecker haben ihren Namen damit verewigt oder aufgrund der Verdienste erhielten bestimmte Mineralien ihren Namen. So erhielt Kalziumoxalat-Monohydrat den Namen Whewellit von William Whewell (1794-1866) und Kalziumoxalat-Dihydrat - Weddellit von James Weddell (1787-1834).

Weddellit wurde auch in der Weddell-Sea im Südatlantik gefunden.

Whewellit wurde in oxalathaltigen Pflanzen wie Mangold, Rhabarber, Spinat u.a. neben Natrium- und Kaliumoxalat und freier Oxalsäure nachgewiesen.

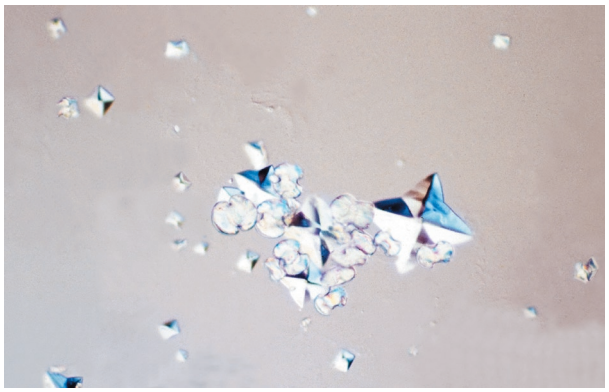
Hier können Sie Versandmaterial anfordern:

Theaterplatz 14, 53177 Bonn
Fon: +49 228 95737 16, Fax: +49 228 95737 21

Kalziumoxalat-Kristalle im Harnsediment

Whewellit

Weddellit



Kristallformen:

- **Hantelform**
- **längsovale Form**
- **ellipsoide Form**

Whewellit hat eine ***stabile*** Kristallstruktur, die sich nicht mehr verändert.

Die äußere Struktur der Kristalle kann verschiedene Formen annehmen. Am häufigsten wird im Harnsediment die Hantelform nachgewiesen.

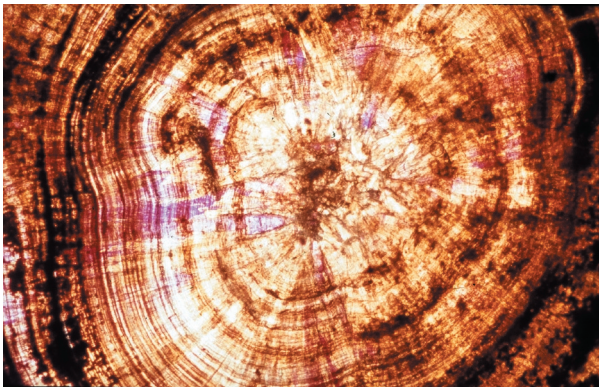
Kristallformen:

- **bipyramidale Form (Briefcouvert-Form)**

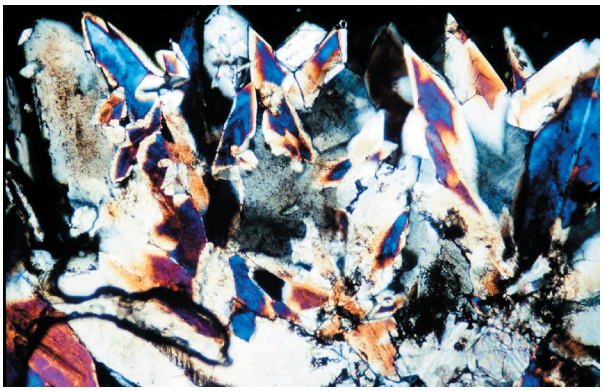
Weddellit hat eine ***instabile*** Kristallstruktur. Harninhaltsstoffe wie z.B. Kalzium, Magnesium, aber auch Spurenelemente wie Zink und Nickel stabilisieren die Weddellit-Kristalle. Sind nicht genügend Stabilisatoren im Weddellitkristall vorhanden, kann unter Abspaltung von einem Kristallwasser (1 H_2O) die stabile Kristallstruktur Whewellit gebildet werden.

Kalziumoxalat-Steine im Dünnschnitt

Whewellit



Weddellit



Whewellit-Steine wachsen relativ langsam und sind sehr kompakt.

Die Bildung von Whewellit-Steinen kann durch eine erhöhte Oxalat-Ausscheidung begünstigt werden. Daher bilden z.B. Patienten mit primärer Hyperoxalurie ausschließlich Whewellit-Steine.

Mit freundlicher Unterstützung:

Weddellit-Steine wachsen schnell und bilden lockere Strukturen. Es besteht ohne Prophylaxe eine große Rezidivgefahr.

Weddellit-Steinpatienten haben meist eine Hyperkalziurie.

Die bizarren Weddellit-Kristalle können bereits in vivo in die stabile Form Whewellit umgewandelt werden. Die äußere Form der Kristalle bleibt dabei erhalten (Pseudomorphismus).

Literatur: URINARY STONES (Hesse, Tiselius, Jahnen) Karger, Basel 2000

Über 30 Jahre Erfahrung – Steinanalysen kompetent und schnell