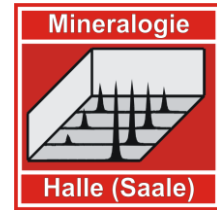




Martin Luther Universität Halle-Wittenberg  
Institut für Geowissenschaften  
Mineralogie/Geochemie  
Prof. Dr. Dr. H. Pöllmann  
von-Seckendorff-Platz 3, 06120 Halle,  
Tel: +49.345.5526111, Fax: +49.345.5527180,  
e-mail: herbert.poellmann@geo.uni-halle.de



## Metallbenzoat-Hydrate: Synthese, Charakterisierung und Wirkung als Zementadditive

Patrick Sturm

(Email: patrick.sturm.geo@gmx.net)

Aufgrund ihres strukturellen Aufbaus und den damit verbundenen, chemischen Eigenschaften werden Metallbenzoate in zahlreichen technischen Bereichen, wie der Lebensmittelindustrie, der Pharmaindustrie oder der Kosmetik eingesetzt. Allein die jährliche Produktionsmenge von Natriumbenzoat beträgt nach Angaben der OECD über 100 kt pro Jahr<sup>[1]</sup>.

In dieser Arbeit wurden die Metallbenzoat-Hydrate  $Mg(C_6H_5COO)_2 \cdot 4H_2O$  (**Abb.**),  $Ca(C_6H_5COO)_2 \cdot 3H_2O$ ,  $Sr(C_6H_5COO)_2 \cdot H_2O$ ,  $Ba(C_6H_5COO)_2 \cdot 2H_2O$ ,  $Co(C_6H_5COO)_2 \cdot 4H_2O$ ,  $Ni(C_6H_5COO)_2 \cdot 4H_2O$  synthetisiert und mit Hilfe von röntgenografischen, thermischen, spektroskopischen sowie mikroskopischen Methoden charakterisiert.

Die Hydrate bauen Koordinationspolymere auf und kristallisieren im monoklinen Kristallsystem. Die Koordinationsstruktur zwischen den Benzoatliganden und Zentralatomen ist dabei hochvariabel. Alle Hydrate bauen Koordinationswasser und bei mindestens 3 Mol Kristallwassergehalt auch Strukturwasser ein.

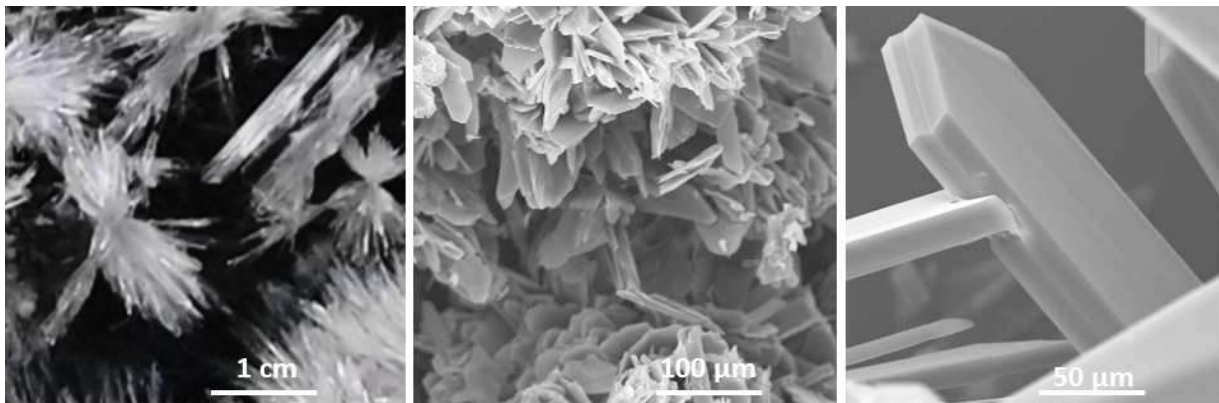


Abb: makroskopische Aufnahme (links) und REM- Aufnahmen von  $Mg(C_6H_5COO)_2 \cdot 4H_2O$

Carbonsäuren und ihre Salze werden häufig als Beschleuniger und Verzögerer für Zemente eingesetzt. Das beteiligte Säureanion hat dabei maßgeblichen Einfluss auf die Wirkungsweise<sup>[2]</sup>.

Als Additive zeigen die betrachteten Hydrate unterschiedliche Wirkung auf die Hydratation von einem Tonerdezement und einem Portlandzementklinkermehl. Konzentrationsabhängig treten Beschleunigungs- oder Verzögerungseffekte auf.

[1] OECD [2001]: Benzoates: Benzoates –SIDS Initial Assessment Report for 13th SIAM (Bern, 7th – 9th November 2001), UNEP Publications S. 5 – 14.

[2] Pöllmann H. [1988]: Effect of Organic Additives on the Hydration behavior of the Aluminate Phase of Cement - Proceedings of the 10<sup>th</sup> International Conference on Cement Microscopy, San Antonio, Louisiana, S. 324 – 343.