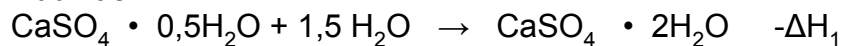


„Gips: Anwendungen historisch und aktuell“

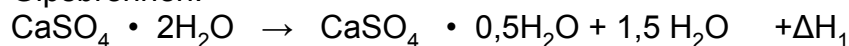
Sebastian Förthner

Die Bezeichnung Gips wird landläufig sowohl für den zu verarbeitenden Ausgangsstoff als auch für das fertige Produkt verwendet. Betrachtet man das Material differenzierter, ist Gips das Endprodukt der Reaktion von $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ mit Wasser und chemisch gesehen Calciumsulfat-Dihydrat. Verarbeitet wird hauptsächlich Calciumsulfat-Halbhydrat, das sich beim Mischen mit Wasser in Calciumsulfat-Dihydrat umwandelt. Diesen Vorgang nennt man Abbinden. Außerdem existieren noch weitere wasserfreie Calciumsulfatphasen, die als Anhydrite bezeichnet werden.

Abbinden:



Gipsbrennen:



Als Baustoff ist Calciumsulfat in unterschiedlichen Varianten schon seit ca. 20.000 Jahren bekannt. In der Antike wurde Gipsstein zu Gipsmörtel gebrannt und bei der Errichtung von Mauerwerken eingesetzt. Alabaster und Marienglas fanden vor der Erfindung des Glases Verwendung als Fensterscheiben. Der Einsatz von Calciumsulfat wurde beispielsweise an der Cheopspyramide, den Mauern von Jericho und dem Palast von Knossos nachgewiesen. Das Verarbeiten von Gipsmörtel war sowohl den Persern, Ägyptern, Babyloniern, Griechen als auch den Römern bekannt. Außerdem wurde Gips als Putz, bei der Herstellung von Plastiken und bei Verzierungen mit der Stucktechnik verwandt. Ihre Blütezeit erlebten die Stuckarbeiten im Barock und Rokoko. [1]



Abbildungen 1 und 2:

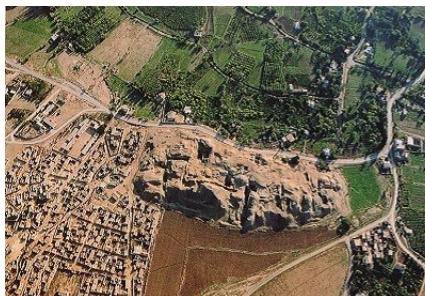
Links: Cheopspyramide
(Bild: freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Cornelia Lachner)

Rechts: Palast von Knossos
(Bild: Agostino64, [Wikipedia](#), abgerufen: 01.07.2011)

Abbildungen 3 und 4:

Links: Jericho, Tell es-Sultan
(Bild: Fullo88, [Wikipedia](#), abgerufen: 01.07.2011)

Rechts: mit Gipsmörtel errichtetes Gemäuer in Obergebra
(Bild: freundlicherweise zur Verfügung gestellt von Dr. Hans-Ulrich Kothe)



Für die Ausführung von Stuckarbeiten waren verschiedene Techniken bekannt, die auch heute noch zum Einsatz kommen. Zunächst wird der Stuckgips aufgetragen und anschließend mit Modellierwerkzeugen oder durch Eindrücken einer Form gestaltet. Alternativ kann eine Schablone durch den angeworfenen Stuckgips gezogen werden (siehe Abbildung), oder einzelne Elemente in Formen gegossen und nach dem Erhärten an Wand oder Decke geklebt werden. [2]



Abbildung 5: Links: Modellieren des Stuckgipses mit einer Holzschablone
Rechts: Stuckarbeiten in der Alten Oper in Frankfurt am Main



Abbildungen 6-8: oben links: Nachbau eines Feldbrandofens
oben rechts: Befüllen des Feldbrandofens
unten: Gipsbrand

Auch in Deutschland wurde seit dem Mittelalter Gips als Mauermörtel im Außenbereich eingesetzt. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Dauerhaftigkeit, vor allem, da man heute Gips wegen seiner Wasserlöslichkeit so gut wie nicht mehr im Außenbereich verwendet.

Das Wissen über das Brennen bzw. die Herstellung der historischen Gipsmörtel ist mit der zunehmenden Industrialisierung der Gipsindustrie und der starken Entwicklung auf dem Gebiet der zementbasierten Baustoffe in weiten Teilen verloren gegangen. Heute müssen die alten Verfahren bei der Sanierung mit Gipsmörtel errichteter historischer Bauwerke mühsam nachvollzogen werden.

Um die Verarbeitbarkeit zu gewährleisten und unterschiedliche Eigenschaften zu erzielen, kamen verschiedene Zusätze zum Einsatz. Weinsäure wurde damals wie heute zur Verzögerung der Abbindereaktion zugegeben. Ebenfalls beschrieben wird die Verwendung von Blut, Leim, Leimgallerte, Kalkstein, Lehm, Pflanzenasche, Eiern und Milch. Daneben sind Zuschläge von Holzwolle, Sägemehl, Schilfrohr oder Kokos zur Gewichtsreduktion bekannt. [3-6]

Heute fließt der Hauptteil der weltweiten Gipsproduktion in die Bauindustrie. 2009 wurden 187 Millionen Tonnen Gips verarbeitet.

Der mit Abstand größte Teil (122,5 Millionen Tonnen) wird in der Zementindustrie als Abbindeverzögerer verarbeitet. An zweiter Stelle steht die Gipsplattenproduktion mit 55 Millionen Tonnen. Alle Platten nebeneinander gelegt ergeben eine Fläche von etwa 5845

Millionen Quadratmetern und könnten somit den gesamten Bodensee ohne Weiteres abdecken. Würde man alle Platten aneinanderlegen, käme man bis zum Mond oder ca. 145-mal um die Erde. [7]



Hauptsächlich für den Trockenbau ist eine Vielzahl unterschiedlicher Gipsplatten verfügbar. Dabei ist der innenliegende Gipskern von beiden Seiten sandwichartig mit Karton ummantelt. Neben der Abtrennung und Gestaltung von Innenräumen dienen Gipsplatten unter anderem auch zum Brandschutz. Weitere Gipsprodukte auf dem Baustoffsektor sind Stuckgips, Maschinenputze, Handputze, Spachtelmassen, Ansetzgipse, Gipskleber und Estriche.

Um den Anforderungen dieser vielen unterschiedlichen Einsatzgebiete gerecht werden zu

Abbildungen 9-11: Moderne Anwendungen von Gipsbaustoffen

können, wird dem Calciumsulfat eine Vielzahl maßgeschneiderter Additive zugesetzt. Diese regeln unter anderem die Abbinde- und damit Verarbeitungszeiten, passen das rheologische Verhalten an, oder modifizieren Festigkeiten, Wasserrückhaltung, Standfestigkeit und die Porosität, um nur einige Beispiele zu nennen.

Abseits der Bauindustrie findet Gips Verwendung als Modellgips, für Abdrücke in der dental- und kieferchirurgischen Medizin, in Gipsbinden, als Formen für Metallgussteile und die keramische Industrie, als Füllstoff bei der Farben-, Lack-, Leim- und Papierherstellung, sowie als Tafelkreide, Zusatz in Backpulver und bei der Herstellung von Kosmetika. [8]

Kontakt:		Schlauer Fuchs
	Sebastian Förthner Knauf Gips KG Forschung und Entwicklung Am Bahnhof 7 97346 Iphofen Tel.: +49 (0)9323 31-1643 Fax: +49 (0)9323 31-1358 E-Mail: foerthner.sebastian@knauf.de	Unsere Schlaue-Fuchs-Frage zu diesem Beitrag lautete: Wann erlebten Stuckarbeiten ihre Blütezeit?
	http://www.knauf.de/	

Literatur:

[1] Foerst, W., Ullmanns Encyklopädie der technischen Chemie, Band 8, Urban & Schwarzenberg, München, 1957, S. 97-132.

[2] Diehl, C., Die Grabkapelle des Landgrafen Philipp II. von Hessen-Rheinfels und seiner Ehefrau Anna-Elisabeth in der evangelischen Stiftskirche von St. Goar, Diplomarbeit, FH Köln, 2002.

[3] GB Handbuch Gipsputze, Bundesverband der Gipsindustrie e.V., http://www.gips.de/frames/sets/igb_set.htm, abgerufen: 01.07.2011

[4] Kothe, H.-U., Erfahrungen beim Einsatz industriell nachgestellter Gipsmörtel zur Sanierung historischer Bauwerke, in: Tagungsbericht Weimarer Gipstagung, 2011, S. 177-183.

[5] Srocke, G., Die Traditionelle Hochbrandgipstechnologie in der Wiederbelebung und Anwendung, in: Tagungsbericht Weimarer Gipstagung, 2011, S. 185-204.

[6] Kamilov, Sh., Tulaganow, A., Kamilov, A., Laue, S., Fischer, H.-B., Gipshaltige Baumörtel der historischen Denkmäler Zentralasiens, in Tagungsbericht Weimarer Gipstagung, 2011, S. 331-342.

[7] Dickson, T. The Future of Gypsum - Market Forecasts to 2014. Pira International Ltd, 2009.

[8] GIPS-Datenbuch. Bundesverband der Gipsindustrie e.V., 2006.