



## Informationen zur Umwelt und für Naturreisende auf Kreta:

Πληροφορίες στο περιβάλλον και για τους ταξιδιώτες για την Κρήτη:



## Erdbeben auf Kreta

### GEO-Information V: Mineralien: Gips / Meersalz --- (überarbeitete Auflage)

Die Insel Kreta liegt in einer der seismisch aktivsten Zonen des gesamten Mittelmeerraumes, nämlich genau dort, wo sich die jährlich einige Zentimeter nordwärts driftende Afrikanische Platte unter die am Südrand der Eurasischen Platte ausgebildete Ägäische Platte schiebt. Dieser Vorgang verläuft diskontinuierlich und nicht ohne Spannungen. Die Gesteinskörper sind nur bis zu einem gewissen Grad elastisch. Auch verhaken sich mehr oder weniger mächtige Schollen ineinander. Im Bereich der Gleitflächen bauen sich Spannungen auf, die sich nach Erreichen eines bestimmten Grenzwertes ruckartig entladen. Die Athener Erdbebenwarte verzeichnet monatlich bis zu 500 Erdstöße unterschiedlicher Stärke im Ägäischen Meer. Die Erdkruste ist in mehrere unterschiedlich große Kontinentalplatten gegliedert, die auf dem zähflüssigen Magma des Erdmantels schwimmen, gegeneinander driften oder aneinander entlangschrammen. Wenn das Gestein den Spannungen nicht mehr standhält, brechen Spalten auf. Die Energie entlädt sich und lässt die Erdoberfläche von einem Epizentrum aus erbeben.

In den letzten sechs Jahrtausenden ist die Insel Kreta mehrfach von schlimmen Beben erschüttert worden. Man nimmt an, dass die minoische Hochkultur nicht zuletzt auf Grund von derartigen Katastrophen untergegangen ist. Im 3. Jahrhundert v. Chr. hat sich ein gewaltiges Beben ereignet, bei dem der Westteil der Insel angehoben wurde. Seit dem 13. Jahrhundert ist Kreta von mindestens sechs schweren Beben heimgesucht worden, denen ein Großteil der einstmals prachtvollen Bauten der byzantinischen und venezianischen Periode zum Opfer gefallen sind. Beträchtlichen Sachschaden richtete ein Beben im Juni 1926 an. Zum letzten spektakulären Ereignis dieser Art kam es 24. Mai 1994, als ein Beben der Stärke 6,1 auf der nach oben offenen Richterskala die Insel am Südrand Europas aufs heftigste erschütterte. An diesem Montagvormittag um Zehn vor Zehn wurde die Inselbevölkerung von Panik erfasst. Vielerorts brachen die Stromversorgung und die Fernsprechverbindungen zusammen. Zahlreiche Häuser wurden zum Teil stark beschädigt (s. Abb.). Zum Glück waren keine Menschenleben zu beklagen. Das letzte nennenswerte Beben fand am 4. November 2004 statt, mit einer Stärke von 5,3 auf der Richterskala. Das Epizentrum lag in der Meerenge zwischen Kreta und dem Peloponnes in 73 km Tiefe. Auch wenn das Beben selbst im über 200 km entfernten Athen noch zu spüren war, kam es auf Kreta nur zu geringen Sachschäden.



Die Fotos zeigen Ansichten eines durch das Erdbeben von 1994 beschädigtem Haus am Westrand der Omalos-Hochebene.

## GEO-Information V: Mineralien: **Gips<sup>1)</sup>** (Anhydrit) / **Meersalz**

<sup>1)</sup> Korrektur bzw. Überarbeitung der GEO-Information (Seite 2) aus 2005

**Gips**, auch als Gipsspat bekannt, ist ein sehr häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der „Sulfate (und Verwandte)“. Im Allgemeinen ist Gips farblos oder weiß. Er kann aber durch Aufnahme von Fremdionen oder Beimengungen unterschiedlicher Art (Sand, Bitumen) eine gelbliche, rötliche, graue oder braune Farbe annehmen. Seine Strichfarbe ist jedoch weiß. Die Bezeichnung Gips wird synonym auch für das monomineralische Gestein gebraucht. Gips hat die sehr geringe Mohshärte von 2 und ist neben Halit ein Standardmineral auf der Härteskala nach Friedrich Mohs. Seine Dichte beträgt zwischen 2,2 und 2,4 g/cm<sup>3</sup> und er ist im Gegensatz zum häufig vergesellschafteten Mineral Halit nur schwer in Wasser löslich. Die Löslichkeit in Wasser beträgt je nach Calciumsulfat-Modifikation 2,7 bis 8,8 g/l, die von Halit dagegen 359 g/l. Aus reiner wässriger Lösung kristallisiert Calciumsulfat unterhalb von 66 °C stets als Gips, oberhalb von 66 °C als **Anhydrit**. Bei Gegenwart anderer Ionen, zum Beispiel Natrium, verschieben sich die Löslichkeitsgleichgewichte.

Gips kann unter besonderen natürlichen Umständen einem gesteinsbildenden Prozess unterliegen. Durch Verdunstung von calciumsulfathaltigem Meerwasser fallen Gips und Anhydrit in früher Phase der Carbonatabscheidung aus. Primär sedimentiert dabei Gips. Das in größeren Schichten beziehungsweise Aggregaten entstehende Gestein wird in der Petrographie zur Gruppe der Evaporite gezählt und ist auch unter dem Kulturbegriff Alabaster bekannt. Der Name Gips ist aus dem griechischen Nomen *γύψος* („*gypsos*“, Gips, Kreide), abgeleitet das seinerseits aus dem semitischen Sprachbereich übernommen wurde.

Schon in der Jungsteinzeit wurde Gips als Baumaterial verwendet. Die minoische Kultur verwendete Gipsmörtel und Alabaster anstatt von Marmor als Fußboden oder Wandbelag und als Baustein (Palast von Knossos, 2100–1800 v. Chr. und Palast von Phaistos) und der griechische Naturforscher Theophrastos von Eresos beschrieb in einer Abhandlung die Herstellung von Gips. In Griechenland wurde Gips wegen seiner leichten Bearbeitbarkeit auch für Bauornamente an den Häusern genutzt.



Die Fotos wurden im Koprokefala-Gebirge zwischen den Orten Dafni und Hrisopigi, an einer Nebenstraße der Strecke Sitia – Ierapetra aufgenommen. Sie zeigen (li.) einen Berghang "aus Gips", der selbst im Hochsommer (von weitem) "schneebedeckt" wirkt. Das Bild re. zeigt durch Verwitterung gezeichnete „Gipsfelsen“ am Straßenrand der zuvor genannten Strecke. Die Erosion "formt" hier eine beeindruckende, weiße Felslandschaft.

Nach einer Mitteilung von Dipl.-Geol. *Firouz Vladi* (Osterode) haben sich in diesem Gebiet auch Bachschwinden (Schlucklöcher) als Erosionsform des Gipsausstriches entwickelt.



**Meersalz-"Augen"** (s. Abb.) entstehen vorwiegend in Brandungshöhlen durch eingetragenes Meerwasser, welches in kleinen Mulden (Bodenvertiefungen) stehen bleibt. Während das Wasser durch Sonne und Wind verdunstet, setzt sich das Meersalz am Grunde der Mulden ab – und "wächst" periodisch weiter, bis die Salzablagerung die Mulde (eben mit der Bodenfläche) ausfüllt.

Das abgebildete "Salzauge" stammt aus der "Bärenhöhle" (Souda-Halbinsel/Nordwestkreta); siehe dazu auch das Info-Merkblatt Nr. **38•04** der [KRETAumweltinfo](#).

**Fotos:** (5438, 5440, 5349, 5350, 5540/28.-30.07.2005) *H. Eikamp*

[ impr. *eik.amp* 2012]