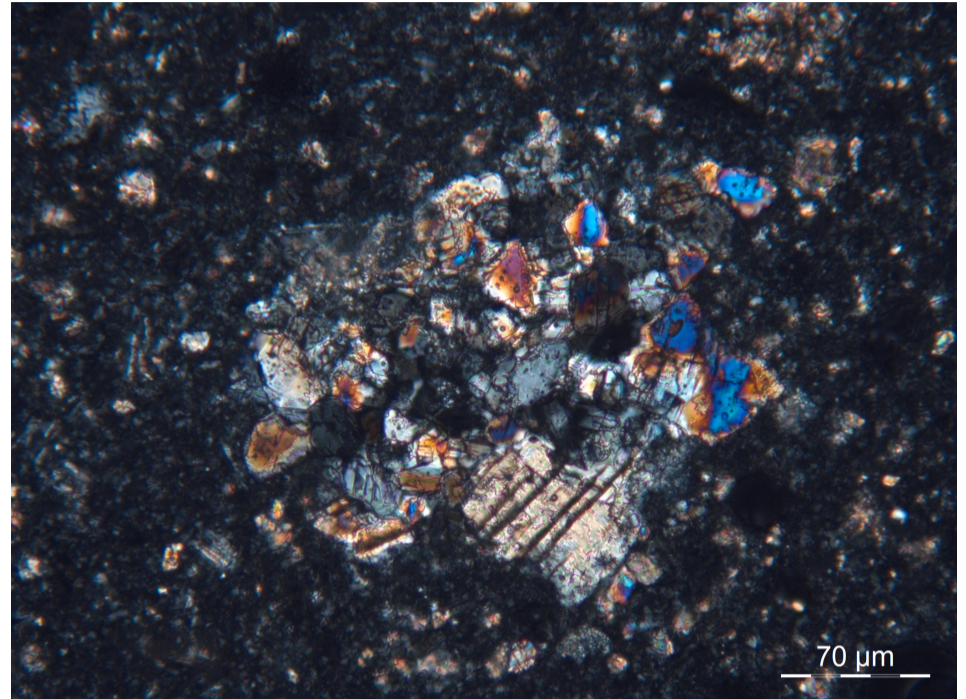


Brenngutkorn mit Lösungshohlformen in der Bindemittelmatrix des hochgebrannten Gipsmörtels (Dünnschliffpräparat bei gekreuzten Polarisatoren). (Bild: Petra Dariz)



Thermisch geschädigter Naturanhydrit aus dem Rohgips im mittelalterlichen Gipsmörtel (Dünnschliffpräparat bei gekreuzten Polarisatoren). (Bild: Petra Dariz)

Forschungsschwerpunkt Materialität in Kunst und Kultur

## Die Phasenzusammensetzung mittelalterlicher Hochbrandgipse

**Abstract:** Früh- bis spätmittelalterliche Stuckausstattungen bilden ein regionales, da an Gipsvorkommen korreliertes, kunsttechnologisches Spezifikum. Die aufgrund der damals technologischen Möglichkeiten hochgebrannten Mörtelbinder charakterisiert ein Phasengemisch aus diversen Anhydritstufen und Nebenbestandteilen der Gipslagerstätten. Ein neues Analyseverfahren eröffnet die Möglichkeit, die thermische Geschichte von Brenngutkörnern nachzuvollziehen. Es wird an Stuckarbeiten aus dem historischen Churrätien erprobt – unter Einbeziehung der Mineralogie des vermuteten Rohgipses und flankiert von kunsthistorischen Studien.

Stucco work in the Early and High Middle Ages was a specifically regional technology that depended on local gypsum deposits. The high-fired gypsum binder, made according to the calcination technology possible at the time, was characterised by an assemblage of calcium sulphate phases and minor constituents of the raw gypsum. The current research project aims to apply a new analytical method to provide access to the actual calcination temperatures of individual anhydrite grains preserved in the hydrated gypsum matrix in mortar samples originating from the mediaeval province of Raetia Curiensis. This will be carried out in combination with geological studies of the presumed raw gypsum, and complemented by art history studies.

**Einführung:** Bei mittelalterlichen Gipsmörteln handelt es sich fast durchwegs um hochgebrannte Bindemittel und somit um eine brand- als auch kunsttechnologische Besonderheit, die heute nur in Ansätzen nachvollziehbar und nachzustellen ist. Beispielsweise lassen sich die Temperaturen, denen das stückige Ofengut ausgesetzt war, oder die Branddauer bisher nur vermuten. Im Rahmen einer Vorstudie hat die Raman-spektroskopische Untersuchung von nicht hydratisierten Brenngutkörnern in der Gipsmatrix nun Hinweise auf die effektiven Brenntemperaturen erbracht. Deshalb soll dieses neue Analyseverfahren an früh- bis spätmittelalterlichen Stuckdekorationen sowie Vesperbildern aus dem historischen Einflussbereich des Bistums Chur in der Schweiz und in Südtirol angewandt und perfektioniert werden.

**Methoden:** Das Forschungsprojekt ist interdisziplinär angelegt, wenngleich die Themenfelder der anorganischen und analytischen Chemie im Vordergrund stehen, die mittels Polarisations-, Rasterelektronen- und Raman-Mikroskopie bearbeitet werden. So ist auch der Herkunft des genutzten Rohgipses nachzugehen, indem spezifische Begleitminerale in mittelalterlichen Gipsmörteln, die den Hochbrand meist ohne grosse thermische Beeinträchtigung überstanden haben, mit den entsprechenden petrografischen Charakteristiken von Gipsvorkommen im Alpenraum verglichen werden. Dies ermöglicht, importierte ausländische Arbeiten von lokalen Schöpfungen zu unterscheiden und damit kunsthistorische Fragestellungen zu beantworten.

**Ergebnisse:** Die Kenntnis der genauen Phasenzusammensetzung der mittelalterlichen Hochbrandgipse bildet die unverzichtbare Grundlage dafür, kompatible Restaurierungsmörtel zum Erhalt dieses besonderen Kulturgutes zu entwickeln. Die heute gängigen niedriggebrannten Stuckgipse unterscheiden sich in ihren mechanisch-physikalischen Eigenschaften stark vom mittelalterlichen hochgebrannten Pendant. Dadurch dass farbgebende lagerstättenspezifische Begleitminerale und eventuelle Zusatzstoffe in der Gipsmatrix identifiziert werden, lässt sich das moderne Bindemittel zudem bei gezielter Auswahl des Gipsgesteins auf das charakteristische Kolorit der mittelalterlichen Stuckmassen abstimmen.

**Publikationen:**  
Petra Dariz, Cordula Jakob, Dominique Ectors, Jürgen Neubauer, Thomas Schmid (2017): Measuring the burning temperatures of anhydrite micrograins in a high-fired medieval gypsum mortar. In: Chemistry Select 2, S. 9153-9156.

**Projektleitung:**  
Petra Dariz

**Partner:**  
BAM: Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, Berlin  
SALSA: School of Analytical Sciences Adlershof, Humboldt Universität zu Berlin

**Laufzeit:**  
01/2018-12/2018

**Finanzierung:**  
Stiftung zur Förderung der Denkmalpflege, Zürich

Ein Projekt des BFH-Zentrums Arts in Context.

**Kontakt:**  
Hochschule der Künste Bern  
Forschung  
FSP Materialität in Kunst und Kultur  
Fellerstrasse 11  
3027 Bern

[www.hkb.bfh.ch/materialitaet](http://www.hkb.bfh.ch/materialitaet)  
[petra.dariz@hkb.bfh.ch](mailto:petra.dariz@hkb.bfh.ch)