

## Gründe für schlechtes Sägeverhalten von Gipsen

P 37

G Haker<sup>1</sup>, U. Hiegemann<sup>2</sup>, H. Jepsen<sup>3</sup>, S. Reichwagen<sup>4</sup> und U. Sondermann<sup>5</sup>

<sup>1</sup>model-tray GmbH, Hamburg, <sup>2</sup>Dentona GmbH, Wipperfürth, <sup>3</sup>Institut für Mineralogie, <sup>4</sup>FB Chemie, <sup>5</sup>Institut für Mineralogie und Wissenschaftliches Zentrum für Materialwissenschaften der Philipps-Universität-Marburg

*Notizen*

Seit etwa fünf Jahren treten bei der notwendigen Bearbeitung von Gipsmodellen häufig Schwierigkeiten auf, die zu Fehlern und Ungenauigkeiten einer präzisen Abbildung der Situation im Mund führen. Diese Auffälligkeiten waren früher weitgehend unbekannt. Im besonderen sind zu nennen:

- Das Ausbrechen von Kanten
- Das Verlaufen von Schnitten
- Erhöhte Abnutzung der Werkzeuge

Charakteristische Erscheinungsformen der Schadensfälle sind durch umfangreiche Sägeversuche nachgewiesen worden [1], [2].

In einer interdisziplinären Untersuchung sollen die Gründe für das schadenbringende Verhalten näher beleuchtet werden. Dazu werden Ergebnisse von gebrochenen und gesägten Flächen verschiedener Modelle vorgestellt. Diese Experimente werden ergänzt durch die Charakterisierung der wasserunlöslichen Bestandteile im Bassanit der jeweiligen Ausgangssubstanz.

Es kann der Nachweis erbracht werden, daß die Schadensfälle auf Beimischungen zum Bassanit zurückzuführen sind. Durch die Wässerungsversuche der gesägten Oberflächen kann ein unterschiedlicher Einbau der Fremdstoffe in die Gipsmatrix nachgewiesen werden.

Die Untersuchung der wasserunlöslichen Bestandteile in der Ausgangssubstanz läßt die Aussage zu, daß fast alle auffälligen Hartgipse Bestandteile enthalten, die als Fremdstoffe der Gipse anzusehen sind. Flugaschen, Karbonate und Quarz liefern deutliche Hinweise auf die spezielle Herkunft des Grundstoffes für das Subhydrat, während Korund und andere Hartstoffe eindeutig als fremder, beigemischter Zuschlagstoff angesehen werden muß.

Die Autoren danken der Arbeitsgruppe um Herrn Dr. A. Schaper, Institut für Geologie und wissenschaftliches Zentrum für Materialwissenschaften, und Herrn A. Weisbrod, Institut für Geologie der Philipps-Universität Marburg, für die Unterstützung bei den REM-Untersuchungen und den Fotoarbeiten.

[1] Allmann, R., Förster, H.-J., Haker, G., Höft, H., Sondermann, U., und Wöstmann, B.: Diskussionsbemerkungen über den Dentalgips und sein Sägeverhalten. Teil 1: Die Unruhe verschwindet, wenn man um die Fakten Bescheid weiß! Dentallabor 46, 2 (1998): 211-221.

[2] Allmann, R., Förster, H.-J., Haker, G., Höft, H., Sondermann, U., und Wöstmann, B.: Diskussionsbemerkungen über den Dentalgips und sein Sägeverhalten. Teil 2: Die Unruhe verschwindet, wenn man um die Fakten Bescheid weiß! Dentallabor 46, 3 (1998): 383-391.

*Marburger Gipstagung 1999*

# Gründe für schlechtes Sägeverhalten von Gipsen

G. Haker<sup>1</sup>, U. Hiegemann<sup>2</sup>, H. Jepsen<sup>3</sup>, S. Reichwagen<sup>4</sup> u. U. Sondermann<sup>5</sup>

<sup>1</sup>model-tray GmbH, Hamburg, <sup>2</sup>Dentona GmbH, Wipperfürth; <sup>3</sup>Institut für Mineralogie, <sup>4</sup>FB Chemie, <sup>5</sup>Institut für Mineralogie und Wissenschaftliches Zentrum für Materialwissenschaften - Philipps-Universität Marburg



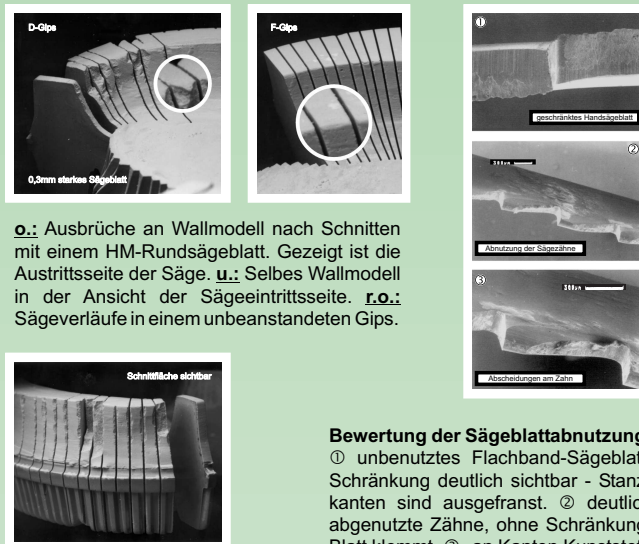
## Einleitung

In der Arbeit des Zahntechnikers muß das Sägen mit hoher Präzision erfolgen. Beobachtungen der letzten Zeit zeigen jedoch Ausfälle bei gewohnter Handhabung. Deutliche Befunde werden registriert:

- Das Ausbrechen von Kanten
- Das Verlaufen von Schnitten
- Erhöhte Abnutzung der Werkzeuge

Die Untersuchungen haben zum Ziel, Gründe für dieses Verhalten aufzuspüren. Die Befunde werden auf drei experimentellen Wegen erhoben.

In die hier vorgestellte Diskussion fließen die Ergebnisse zweier Poster der Firma model-tray ein.



## Resultate

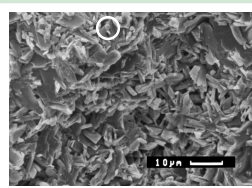
Wasserunlösliche Fremdstoffe im Bassanit erzeugen Schadensfälle:

- Eingebraachte Bestandteile der Ausgangsgipse
- Fracht in den benötigten Karbonaten und Grundstoffen
- Absichtsvoll eingebrachte Hartstoffe

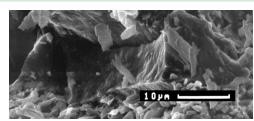
Die experimentellen Untersuchungen haben sicher nachgewiesen, daß Gipsen, denen diese Zusatzstoffe fehlten, das über lange Jahre allen bekannte Verhalten zeigten.

## Gebrochene Gipse

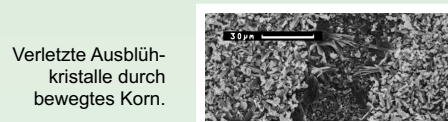
In den meisten Bruchflächen lassen sich Fremdstoffkörner nur zufällig finden, auf gesägten Flächen werden aber häufig Spuren großer bewegter Körner beobachtet.



Kreis markiert ein zufällig beobachtetes Fremdkorn.



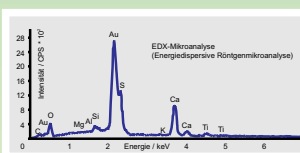
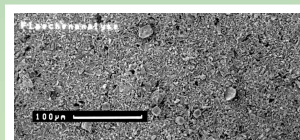
Ein großes eingebettetes Quarzkorn.



Verletzte Ausblühkristalle durch bewegtes Korn.

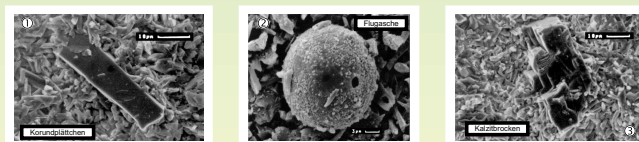
Langsamer Abtrag der Gipssubstanz in Wasser - bringt das Erfolg?

## Gewässerte Gipse



Eine gesägte Scheibe aus einem Wallmodell wird speziell gewässert: Man dringt Schritt für Schritt für Schritt ein. Fremdstoffe werden sichtbar. Eine Röntgenmikroanalyse zeigt eine Vielzahl von Elementen.

Die Einzelanalyse der Körner läßt nur in wenigen Fällen die kristallinen Fremdphasen bestimmen.

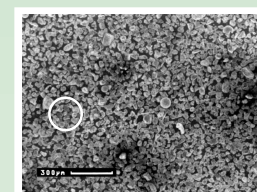


Für unterschiedliche Körner wird der verschiedene Einbau in das Kristallgefüge gut sichtbar.

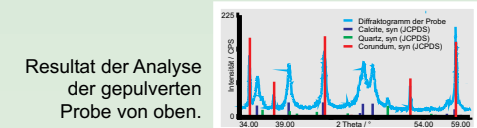
## Gewässerter Bassanit

Die röntgenographische Phasenanalyse ermöglicht die genaue Bestimmung der enthaltenen Phasen!

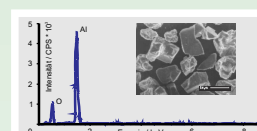
Fremdbestandteile im Bassanit



REM-Foto macht die Vielzahl sichtbar.



Resultat der Analyse der gepulverten Probe von oben.



Anhäufung von zugemischten Körnern einer Art.

Die Analysenergebnisse weisen sicher die Fremdphase Korund nach.

Experimentelle Befunde

Experimentelle Befunde