

## Messung der Abbindezeit bei Spezialgipsen mittels Ultraschall

P 07

D. Klein und B. Junge

BPB Formula c/o Börgardts GmbH Deutschland

*Notizen*

Bei der Herstellung von Spezialgipsen ist die Messung der Gießzeit bzw. der Abbindezeit eine von mehreren Qualitätsparametern, die exakt eingehalten werden müssen. Zu diesen Spezialgipsen zählen auch die Dentalgipse der Klasse Ibis V.

Bei unseren Dentalgipsen wird die Abbindezeit mit der Vicatnadel auf plus / minus eine Minute eingestellt und vor dem Versand durch unsere Qualitätskontrolle geprüft. Dieses garantiert die stets gleichbleibende Qualität unserer Produkte. Die Messung der Abbindezeit mit der Vicatnadel ist in der Dentalgips-Norm (ISO 6873) ausführlich beschrieben und wird international angewandt. Da die Methode sehr zeitintensiv ist, wurde nach anderen Möglichkeiten zur Bestimmung der Abbindezeit gesucht.

Eine mögliche Alternative zur Vicatnadel könnte die Messung mittels Ultraschallwellen sein. Diese Geräte, die den Erhärtungsprozeß bei Zementen und Gipsen mittels Ultraschallwellen messen, werden in der Bauindustrie seit längerem eingesetzt. Bei unseren Versuchen sollte die Frage geklärt werden, ob diese Methode auch bei Spezialgipsen angewendet werden kann.

Dazu wurden verschiedene Spezial- und Dentalgipse mit den entsprechenden Gips/Wasser - Verhältnissen angerührt und mit einem von BPB entwickeltem Gerät gemessen.

Dieses Gerät ist eine Weiterentwicklung der bereits auf dem Markt bestehenden Geräte und hat die Möglichkeit, mehrere Gipse zeitgleich zu messen. Gemessen wird die Zunahme der Schallgeschwindigkeit während der Hydratation. Je kürzer die Gieß- oder Abbindezeit des Gipses ist, desto steiler ist die Kurve. Umgekehrt zeigen länger eingestellte Gipse eine flachere Kurve.

Um die Kurven auswerten zu können, wurde der Wendepunkt der Kurve durch die erste Ableitung bestimmt. Nach Auswertung zahlreicher Versuche sind wir zu dem Schluß gekommen, daß die Methode zwar im Moment noch nicht unseren Anforderungen entspricht, aber noch weiter erprobt und verbessert werden sollte.

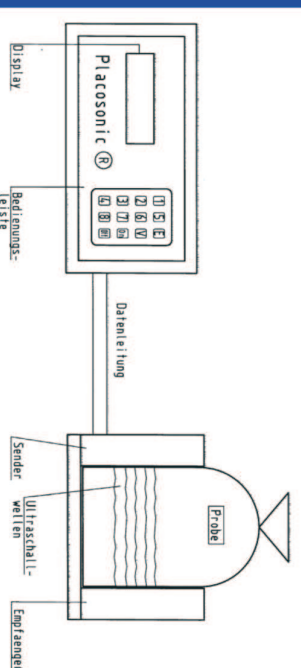
Im Moment wird nach wie vor die Messung der Abbindezeit mit der Vicatnadel vorgenommen.

*Marburger Gipstagung 1999*

## Ultraschallmeßgerät mit Proben



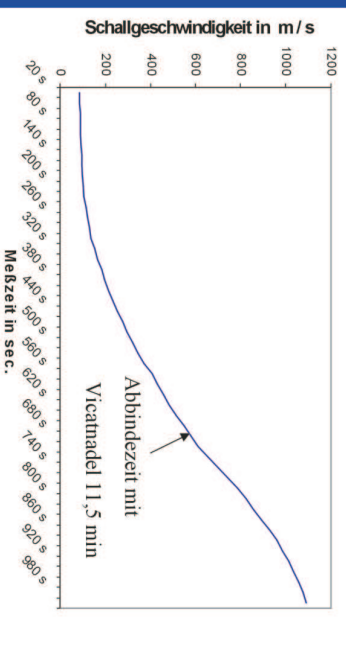
## Funktionsprinzip des Ultraschallgerätes



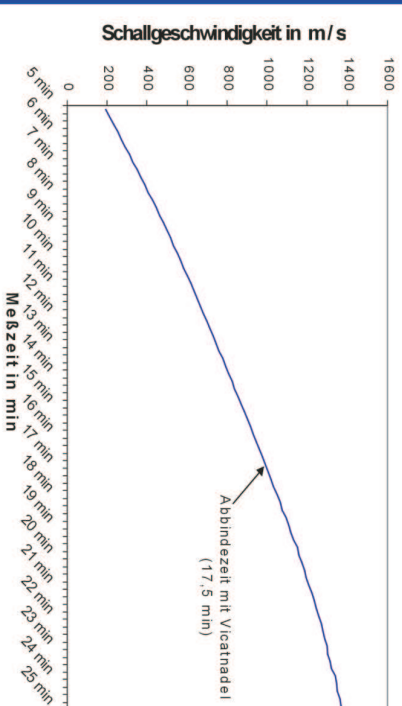
## Messung der Probe



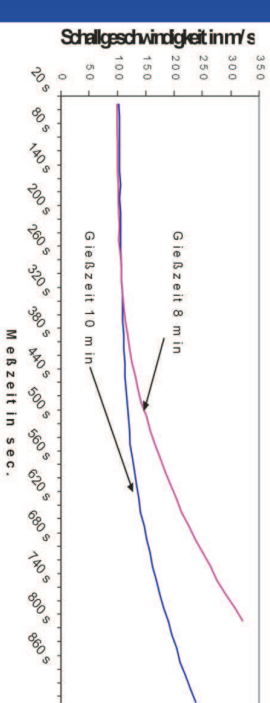
## Messung eines Klasse III Gipses



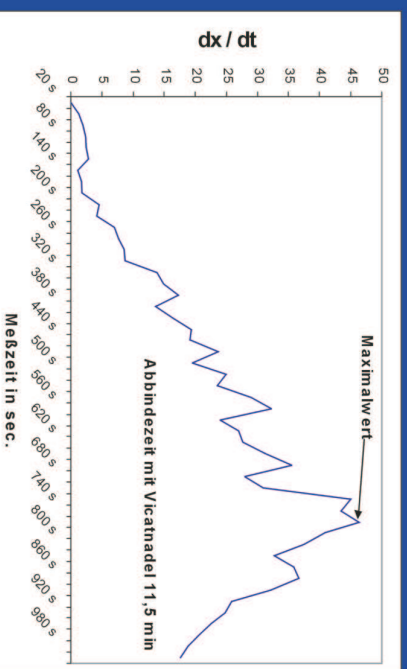
## Messung eines Klasse IV Gipses



## Messung eines keramischen Gipses mit unterschiedlichen Gießzeiten



## Auswertung der Messergebnisse



## Charakteristische Auswahl diverser Meßreihen

Benennung der Klasse	Abbindezeit mit Vicatnadel	Abbindezeit mittels Ultraschall	Abweichung von der Verahndemethode	Abweichung von der Verahndemethode
III	14,25 min	12 min	2,25 min	15,8%
III	10,5 min	8 min	2,5 min	23,8%
III	17,5 min	14,75 min	2,75 min	15,7%
III	15,5 min	14,25 min	1,25 min	8,1%
III	12,5 min	9,75 min	2,75 min	22%
III	15 min	14 min	1 min	6,7%
III	12,25 min	6,75 min	5,5 min	44,9%
III	11,5 min	8,75 min	2,75 min	23,9%
III	14,5 min	15,5 min	1 min	6,8%
III	12,75 min	10,25 min	2,5 min	19,6%
III	17 min	15 min	2 min	11,8%
III	12,75 min	10,5 min	2,25 min	17,6%
III	13,75 min	13 min	0,75 min	5,5%
III	10,75 min	10,5 min	0,25 min	2,3%
III	10,25 min	11,75 min	1,5 min	14,6%
III	15,75 min	20 min	3,25 min	19,4%

## Zusammenfassung der Ergebnisse

- Methode z.Z. noch zu ungenau für Dentalgipse
- Für keramische Gipse bedingt einsetzbar
- Anwendbar für Putze und Baugipse