



CAMILLO SITTE VERSUCHSANSTALT FÜR BAUTECHNIK

Fachbereich für Baustoffe und Bauphysik / Fachbereich für Grundbau und Bodenmechanik

Höhere Technische Bundes- Lehr- und Versuchsanstalt Wien III

1030 Wien, Hofmannsthalgasse 7 / Leberstraße 4c – Tel. 799 26 31/603 – Fax 799 26 31/620

e-mail: office@csva.at – <http://www.csva.at>

BERICHT

VANR.: 17 030a

Wien, am 19.3.2018

betreffend der
Prüfung des POROment Feuchtmauerputzes

Antragsteller
Bautenschutz BUSCHEK GmbH
St. Margarethner Strasse 69, 7011 Siegendorf

Anzahl der Seiten
Bericht: 5 / Anhang: 8

1 Probenmaterial

Vom Antragsteller wurde am 31.7.2017 ein Sack Feuchtmauerputz der Fa. Buschek mit der Bezeichnung „POROment“ in die Versuchsanstalt angeliefert.

2 Einleitung

Als Grundlage wird die ÖNORM B 3345 „Sanierputzsysteme für feuchtes und salzbelastetes Mauerwerk“ herangezogen. Für die Darstellung der Eigenschaften wurden folgenden Untersuchungen durchgeführt und ausgewertet:

a) Prüfungen am Frischbeton

- Ausbreitmaß
- Frischmörtel- Rohdichte
- Frischmörtel- Luftgehalt

b) Prüfungen am Festbeton

- Festmörtel- Rohdichte
- Biegezugfestigkeit
- Druckfestigkeit
- Wasserdampfdiffusions- Widerstandszahl
- Kapillare Wasseraufnahme
- Wassereindringtiefe
- Porosität

3 Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Frischmörtelprüfung

Für die einzelnen Prüfungen wurden Putzmischungen mit Wasser hergestellt, dabei wurden die jeweiligen Mischangaben auf der Produktverpackung berücksichtigt. Zur Herstellung des Frischmörtels wurde ein Normmörtelmischer gemäß ÖNORM EN 196-1, eine kalibrierte Feinwaage und eine Stoppuhr verwendet.

Die Mörtelproben wurden wie folgt angemischt:

	POROment
Wasser:	180ml
Mörtel:	1500g
Rührdauer:	11min

Die Frischmörtelproben wurden hinsichtlich Rohdichte, Ausbreitmaß und Luftporenanteil untersucht.

3.1.1 Frischmörtelrohichte

Die Rohdichte wurde nach ÖNORM EN 1015-6 ermittelt.

Mithilfe eines Gefäßes mit einem Volumen von 1 dm³ und der Waage wird die Frischmörtelrohichte ermittelt. Der eingefüllte Frischmörtel wurde vor der Messung 10-mal schockverdichtet und anschließend wird überschüssiges Material durch Abziehen der Oberfläche entfernt. Die ermittelte Rohdichte ist in der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

3.1.2 Ausbreitmaß

Die Ermittlung des Ausbreitmaßes wurde nach ÖNORM EN 1015-3 durchgeführt. Für die Prüfung wurde ein Ausbreittisch, eine Kegelstumpfform, ein Stampfer und ein Messschieber verwendet. Das erzielte Ausbreitmaß der einzelnen Proben ist in der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

3.1.3 Luftporenanteil

Die Bestimmung des Luftporengehaltes von Frischmörtel wurde nach ÖNORM EN 1015-7 ermittelt. Ergebnisse sind in der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

3.1.4 Zusammenfassung der Ergebnisse Frischmörtelprüfungen

Die Ergebnisse der Frischmörtelprüfung stimmen mit den Angaben des Herstellers überein. Abbildung 1 – 3 im Anhang zeigt die Versuchsdurchführung und Ermittlung der ausgewerteten Ergebnisse.

3.2 Festmörtelprüfung

Die Durchführung der Prüfung erfolgte in Anlehnung an EN 1015-11 bzw. ÖNORM B 3345. Die Zusammensetzung des Mörtels für die Herstellung der Probekörper entsprach demselben Mischungsverhältnis wie gemäß unter 3.1 angegeben, es wurde jedoch die doppelte Menge Mörtel angemacht.

Hergestellt wurden:

- Sechs Prismenkörper 4cm x 4cm x 16cm für die Bestimmung der Rohdichte, Biegezug- und Druckfestigkeit, sowie kapillaren Wasseraufnahme und der Wassereindringtiefe.
- Drei scheibenförmige Probekörper mit einer Dicke von 4cm und 2cm mit einem Durchmesser von 10cm für die Prüfung der Porosität.
- Drei scheibenförmige Probekörper mit einer Dicke von 4cm und einem Durchmesser von 20cm für die Prüfung der kapillaren Wasseraufnahme und Wassereindringtiefe.
- Fünf scheibenartige Probekörper mit einer Dicke von 2cm und einem Durchmesser von 16cm für die Prüfung der Wasserdampfdurchlässigkeit.

Eine Darstellung der hergestellten Probekörper ist im Anhang, Abbildung 4 enthalten. Zur Nachbehandlung wurden die Proben für 2 Tage in der Form belassen und mit einer Plastikfolie dicht umschlossen. Für weitere 5 Tage wurden die bereits ausgeschalteten Probekörper im der Plastikfolie gelagert. Danach wurden die Probekörper bei Normalklima ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ und $65\% \pm 5\%$ r.L.) 12 Tage lang gelagert, wobei dreimal im Abstand von drei bis fünf Tagen eine Wasserlagerung von jeweils 3 Stunden durchzuführen war. Die Lagerung bis zum jeweiligen Prüftermin erfolgte mindestens acht Tage lang bei Normalklima.

3.2.1 Festmörtelrohddichte

Die Ermittlung der Festmörtelrohddichte wurde gemäß ÖNORM EN 1015-10 durchgeführt. Dazu wurden drei Prismenkörper abgemessen, um das Volumen zu bestimmen und danach mit einer Feinwaage gewogen. Die ermittelten Werte sind in der Zahlentafel 2 eingetragen.

3.2.2 Biegezugfestigkeit

Die Ermittlung der Biegezugfestigkeit wurde gemäß ÖNORM EN 1015-11 durchgeführt.

Vor Prüfungsbeginn wurden alle losen Bestandteile der Probekörper entfernt. Die Belastung wurde stoßfrei auf den Probekörper aufgebracht und stieg mit einer Belastungsgeschwindigkeit von 30N/s bis zum Erreichen der Höchstlast.

Die ermittelten Werte sind Mittelwerte aus drei Prüfungen und sind im Anhang Zahlentafel 2 zu entnehmen.

3.2.3 Druckfestigkeit

Die Ermittlung der Druckfestigkeit wurde gemäß ÖNORM EN 1015-11 durchgeführt.

Die Prismenabschnitte der Biegezugprüfung wurden vor dem Einbau von allen losen Bestandteilen an der Oberfläche befreit. Die Probestücke wurden zentrisch in die Prüfmaschine eingesetzt und durch gegenüberliegende Druckplatten (4cm x 4cm x 1cm) belastet. Die Belastung wurde stoßfrei aufgebracht und stetig mit einer Belastungsgeschwindigkeit von 50N/s bis zum Erreichen der Höchstlast gesteigert.

Die ermittelten Werte sind Mittelwerte aus 6 Prüfungen und sind im Anhang Zahlentafel 2 zu entnehmen.

3.2.4 Kapillare Wasseraufnahme und Saughöhe

Die kapillare Wasseraufnahme wurde zuerst gemäß ÖNORM B 3345 Pkt. 5.5.6 geprüft. Als Probekörper dienten Prismen und Scheiben mit einer Dicke von 4cm und einem Durchmesser von 20cm. Die Prüfung der kapillaren Wasseraufnahme wurde unter Atmosphärendruck durchgeführt. Dazu wurde der bis zur Massenkonstanz getrocknete Prüfkörper an den Seitenflächen mit Silikon abgedichtet, anschließend gewogen und über eine Zeitspanne von 24 Stunden in ein Wasserbad mit einem Wasserstand von 8mm getaucht. Dabei wurde darauf geachtet, den Wasserstand über die Versuchsdauer konstant zu halten. Die scheibenförmigen Prüfkörper wiesen allesamt durchgehende Durchnässungen auf und wurden daher von der Auswertung ausgeschlossen. Da die Versuche gemäß ÖNORM B 3345 mit den scheibenförmigen Proben ergebnislos blieben wurde die kapillare Saughöhe wie folgt bestimmt. Es wurden 3 Prismen mit den Abmessungen 4/4/16cm verwendet. Die Prismen wurden gemäß ÖNORM B 3345 Pkt. 5.5.6 vorbereitet und die vier Seitenflächen mit Silikon abgedichtet. Danach wurden die Probekörper stehend in ein 8mm hohes Wasserbad von ca. 20°C gestellt.

Nach 24^h wurden die Proben erneut gewogen und die kapillare Wasseraufnahme berechnet.

Eine Darstellung der Probekörper während des Versuches ist im Anhang, Abbildung 5 wiedergegeben.

3.2.5 Wassereindringtiefe

Die Wassereindringtiefe wurde nach Ende der Ermittlung der kapillaren Wasseraufnahme aus den prismenförmigen Proben bestimmt. Dazu wurden die Prismenkörper der Länge nach gespalten und die Wassersteighöhe auf Millimeter genau bestimmt.

Die ermittelten Werte sind Mittelwerte aus 3 Prüfkörpern und sind in der Zahlentafel 2 im Anhang zu entnehmen. Eine Abbildung eines gespaltenen Prüfkörpers erfolgte im Anhang, Abbildung 6.

3.2.6 Porosität

Die porosimetrische Untersuchung wurde mit einem PASCAL Quecksilber Porosimeter 140/440 durchgeführt.

Für die Porosimeteruntersuchungen wurden 3 scheibenförmige Probekörper Dicke 4cm herangezogen. Die Lagerung der Proben vor der Analyse erfolgte bei Raumtemperatur und Umgebungsraumfeuchtigkeit.

Diese Proben wurden in ein Glasdilatometer gegeben und mit metallischem Quecksilber unter Druck von 400 kPa im Pascal 140 befüllt. Anschließen wurde im Pascal 440 das

Quecksilber mit ansteigendem Druck bis max. 200 MPa in die Probe intrudiert und die Porosität nach der Washburn-Gleichung bestimmt. Die Technik beruht darauf, dass sich Quecksilber gegenüber den meisten Feststoffen wie eine nicht benetzende Flüssigkeit verhält, daher dringt das Quecksilber erst unter Einfluss des steigenden Drucks in die offenen Poren des zu untersuchenden Feststoffes ein. Das Niederdruck-Porosimeter Pascal 140 erfasst die Porenweite der Makroporen, die Mesoporen der Proben werden im Hochdruck- Porosimeter Pascal 440 erfasst.

Die Ergebnisse sind in der Zahlentafel 2 im Anhang eingetragen.

Die Prüfungen wurden in Zusammenarbeit mit der TU Wien, Institut für Hochbau und Technologie durchgeführt.

3.2.7 Wasserdampfdiffusionswiderstand

Die Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit wurde gemäß ÖNORM EN 1015-19 Pkt. 7 durchgeführt. Als Probekörper wurden 5 scheibenförmige Probekörper mit einer Dicke von 2cm und 16cm Durchmesser verwendet.

Die Ergebnisse der Prüfungen sind als Mittelwert der fünf Einzelprüfungen in Zahlentafel 2 dargestellt.

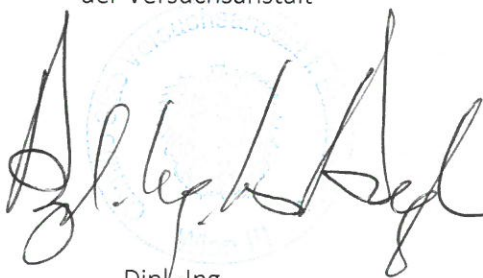
3.2.8 Zusammenfassung der Ergebnisse Festmörtelprüfungen

Die Herstellerangaben bezüglich des Produktes POROment wurde bei allen Kriterien erfüllt.

Der Leiter
der Versuchsanstalt

Der Bearbeiter

Der Fachbereichsleiter
als Zeichnungsberechtigter



Dipl.-Ing.
Hans Baumgartner



Franz Tanzberger



Dipl.-Ing.
Hans Baumgartner



CAMILLO SITTE VERSUCHSANSTALT FÜR BAUTECHNIK

Fachbereich für Baustoffe und Bauphysik / Fachbereich für Grundbau und Bodenmechanik

Höhere Technische Bundes- Lehr- und Versuchsanstalt Wien III

1030 Wien, Hofmannsthalgasse 7 / Leberstraße 4c – Tel. 799 26 31/603 – Fax 799 26 31/620

e-mail: office@csva.at – <http://www.csva.at>

ANHANG ZUM BERICHT

VANR.: 17 030a

Wien, am **19.3.2018**

betreffend der
Prüfung des PORoment Feuchtmauerputzes

Antragsteller

Bautenschutz BUSCHEK GmbH

St. Margarethner Strasse 69, 7011 Siegendorf



ZAHLENTAFEL 1

Ergebnisse und Gegenüberstellung Frischmörtelprüfung

	Einheit	POROment	
		Prüfwert	Herstellerangabe
Rohdichte:	g/dm ³	1364	-
Ausbreitmaß:	mm	160,5	160 - 170
Luftporenanteil:	%	35	30 - 35

ZAHLENTAFEL 2

Ergebnisse und Gegenüberstellung Festmörtelprüfung

	Einheit	POROment	
		Prüfwert	Herstellerangabe
Rohdichte:	g/dm ³	1247	< 1400
Biegezugfestigkeit:	N/mm ²	1,0	-
Druckfestigkeit:	N/mm ²	1,4	1,3 - 3
Kapillare Wasseraufnahme:	kg/m ²	4,375	> 0,5
Wassereindringtiefe:	mm	50	> 5
Porosität:	%	44,8	> 40
Wasserdampfdiffusionswiderstandsfaktor μ	-	5,7	< 7,5



ABBILDUNG 1

Prüfung Rohdichte Frischmörtel

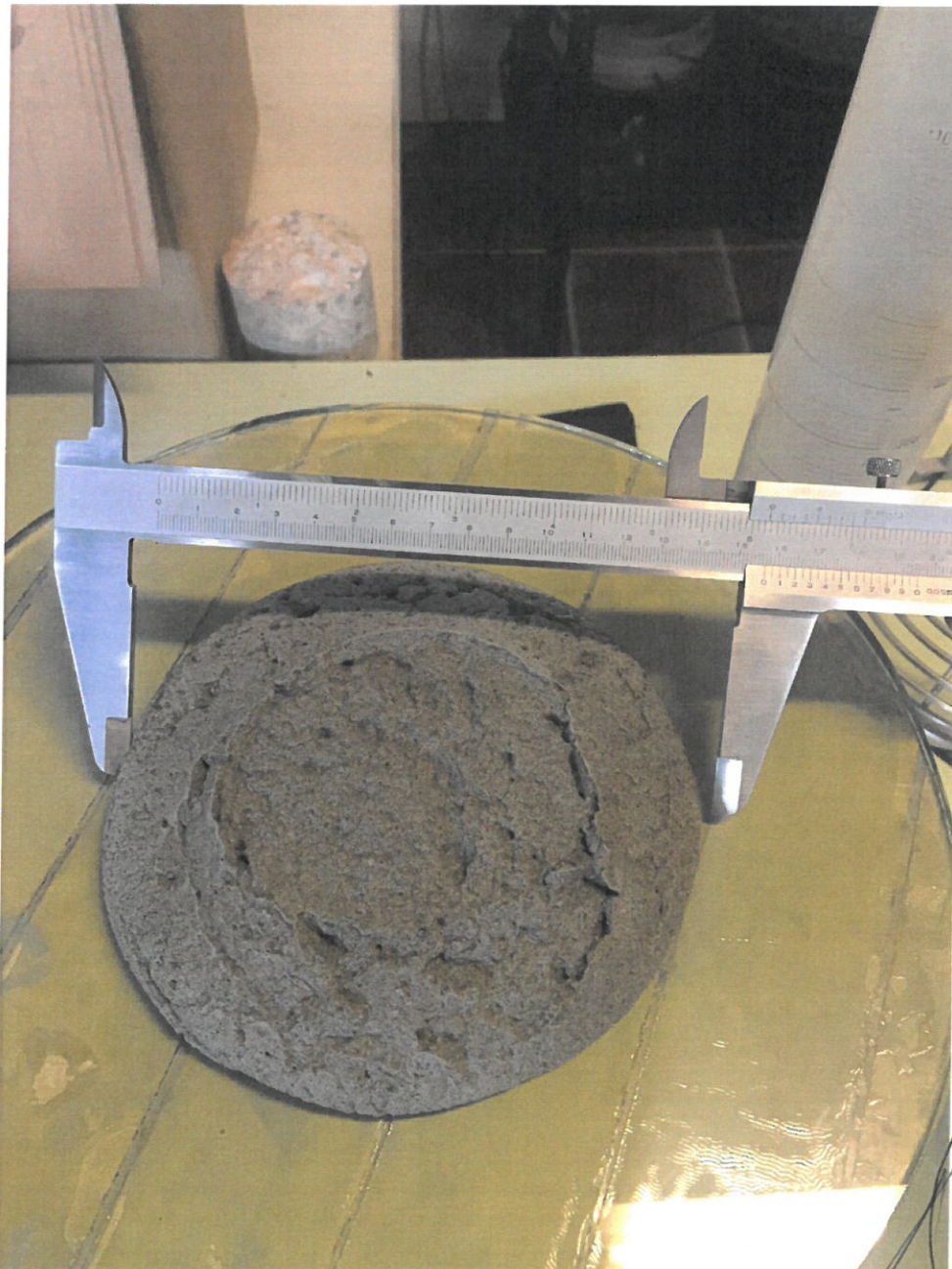


Handwritten signature



ABBILDUNG 2

Prüfung Ausbreitmaß

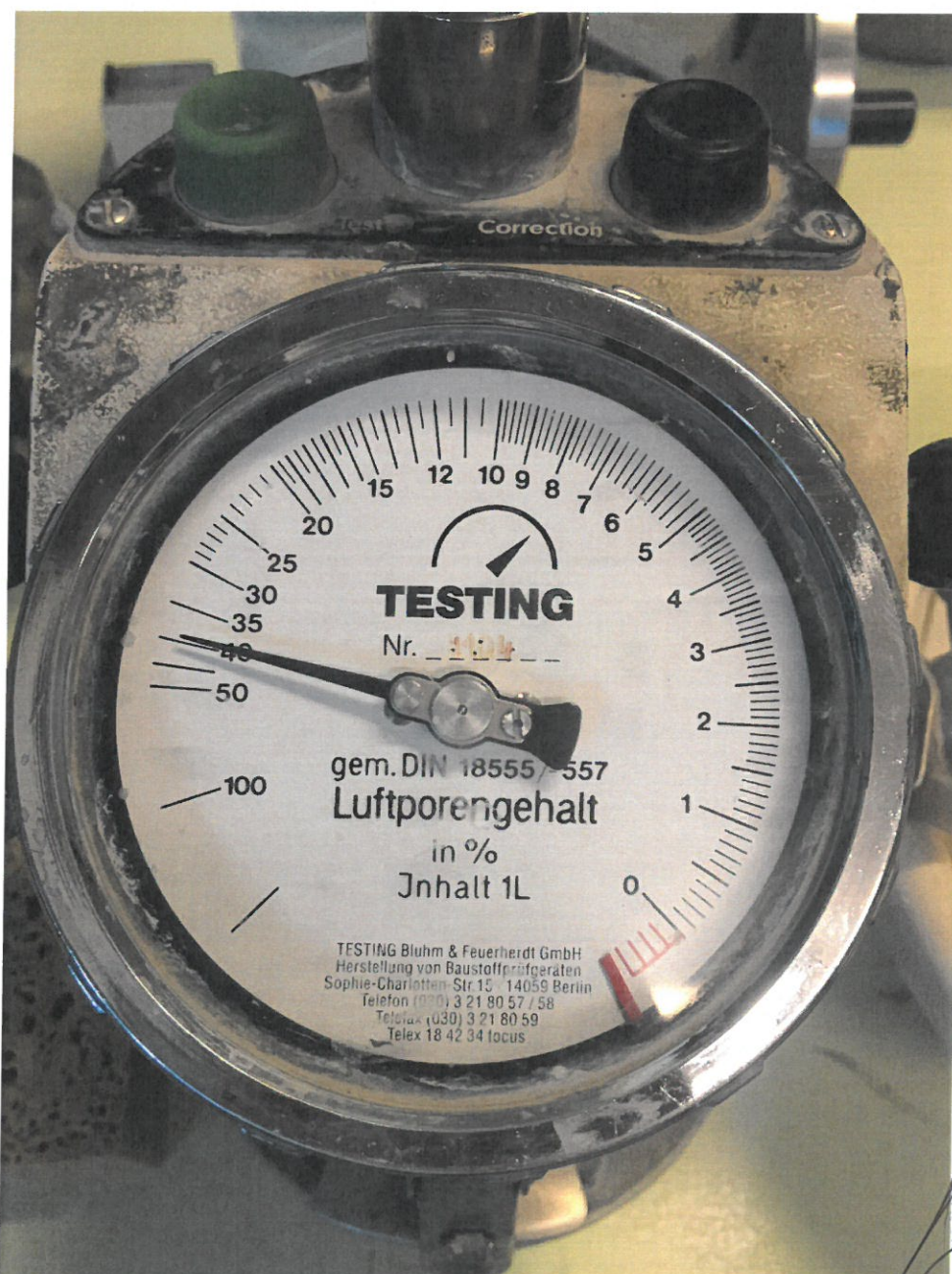


Beif



ABBILDUNG 3

Prüfung Luftgehalt



Handwritten signature



ABBILDUNG 4

Probekörperherstellung





ABBILDUNG 5

Prüfung Kapillare Wasseraufnahme und Saughöhe

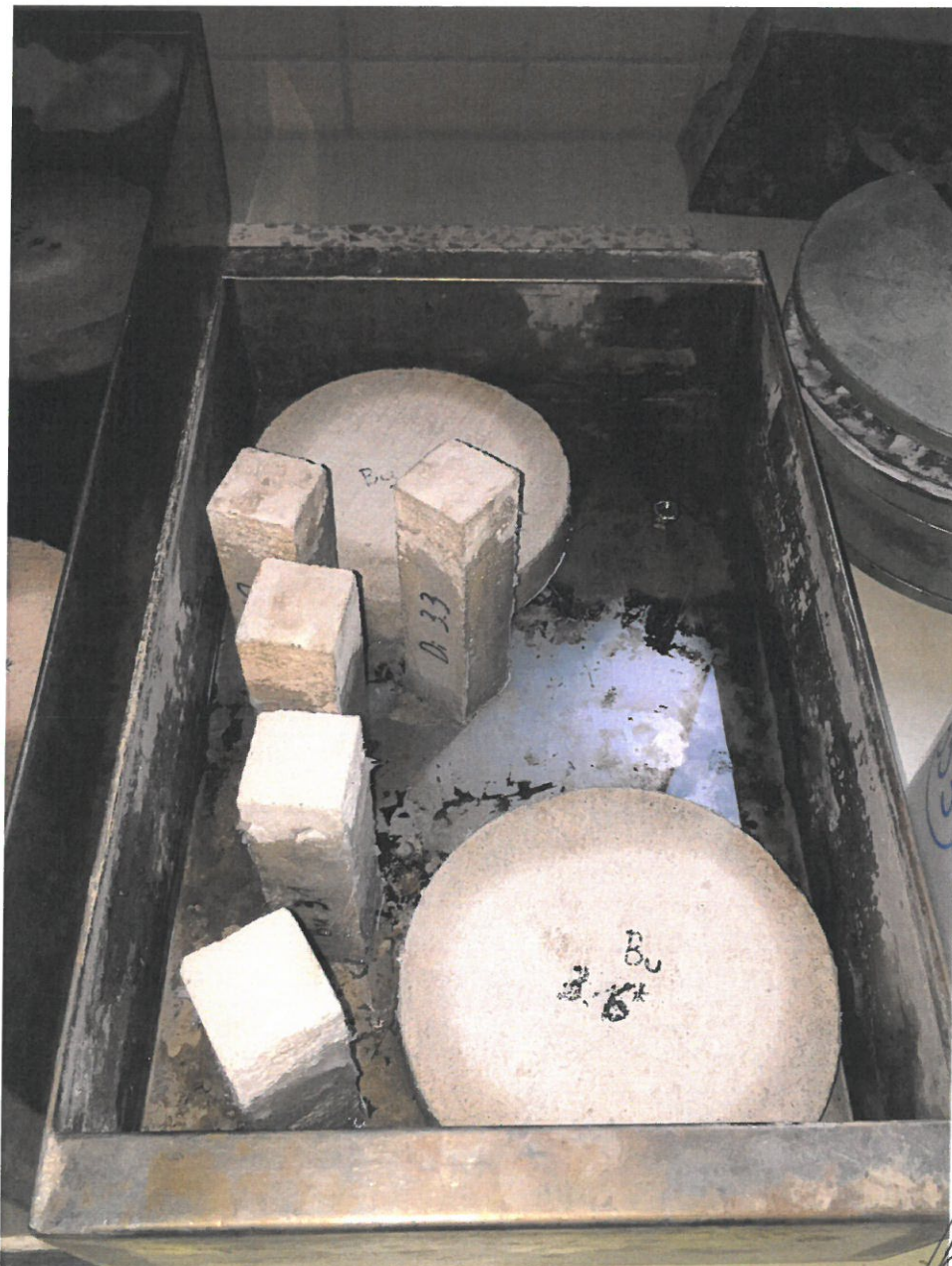




ABBILDUNG 6

Prüfung Wassereindringtiefe

