

Untersuchungsbericht

Auftraggeber:

J. Meyer GmbH Sandwerk und Tongrube
Görauer Weg 8

95466 Weidenberg/Untersteinach

Ausgeführt durch:

Ceramix AG
Institut für Baustoffprüfung
und Werkstofftechnik
Tullnaustrasse 26
90402 Nürnberg

Nürnberg, den 15.07.2008



Dipl.-Phys. Matthias Petermair

Inhaltsverzeichnis

1	Auftragsumfang.....	3
2	Vorbereitungen und Prüfungsdurchführung.....	4
	2.1 Herstellung von keramischen Platten aus den Tonrohstoffen.....	4
	2.2 Vorbereitung der hergestellten keramischen Platten für die Messungen.....	4
	2.3 Schneiden der Platten zu Prüfwürfeln für die Druckfestigkeitsmessung.....	4
3	Ergebnisse.....	5
	3.1 Wassergehalt und Glühverlust.....	5
	3.2 Trocken-, Brenn- und Gesamtschwindung.....	5
	3.3 Scherbenrohichte.....	5
	3.4 Wärmeleitfähigkeit.....	5
	3.5 Druckfestigkeit.....	5
4	Übersicht der Ergebnisse.....	6
5	Diskussion.....	7

1 Auftragsumfang

Bestimmung der keramischen Eigenschaften der für die Untersuchungen bereitgestellten Tonrohstoffe

- Tonprobe Schieferton Tongrube Meyer

Zu ermittelnde Eigenschaften:

- Wassergehalt [Gew.-%]
- Glühverlust [Gew.-%]
- Schwindung (Trocken-, Brenn- und Gesamtschwindung) Δl [%]
- Scherbenrohddichte $\rho_{sch.}$ [kg/dm³]
- Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10, tr}$ [W/mK]
- Druckfestigkeit β [N/mm²]

2 Vorbereitungen und Prüfungsdurchführung

2.1 Herstellung von keramischen Platten aus den Tonrohstoffen

Die zur Verfügung gestellten Tonrohstoffe wurden gewalzt, in der Strangpresse homogenisiert und durch Wasserzugabe auf einen Pfefferkornwert von 26 eingestellt. Aus dem so aufbereiteten Ton wurden vier keramische Platten mit einem Laborextruder gepresst. Diese wurden mit Schwindungsmarken versehen und gewogen.

Nach ausreichender Trocknung an Luft, bei 40°C und bei 105°C wurden Trockenschwindung und Gewicht ermittelt. Anschließend erfolgte der Brand bei 920°C und die Bestimmung von Brennschwindung und Glühverlust.

2.2 Vorbereitung der hergestellten keramischen Platten für die Messungen

Nach dem Brennen der aus den Tonrohstoffen angefertigten keramischen Platten wurden diese auf 100 mm x 100 mm zugeschnitten und planparallel geschliffen. Zusätzlich wurden über das Gewicht und die Abmaße die Scherbenrohdsichten ermittelt. Anschließend erfolgte die Bestimmung der Wärmeleitkoeffizienten $\lambda_{10,br}$ in einem Einplattenmessgerät.

2.3 Schneiden der Platten zu Prüfwürfeln für die Druckfestigkeitsmessung

Aus jeweils zwei der vier Platten wurden acht Prüfwürfel mit der Druckfläche 40 mm x 40 mm geschnitten und an einer Druckprüfpresse abgedrückt.

3 Ergebnisse

3.1 Wassergehalt und Glühverlust

Die Ergebnisse sind die Mittelwerte aus jeweils vier Messungen:

Wassergehalt [Gew.-%]	Glühverlust [Gew.-%]
23,2	9,7

3.2 Trocken-, Brenn- und Gesamtschwindung

Die Ergebnisse sind die Mittelwerte aus jeweils vier Messungen:

Trockenschwindung Δl [%]	Brennschwindung Δl [%]	Gesamtschwindung Δl [%]
7,9	4,1	11,1

3.3 Scherbenrohddichte

Die Ergebnisse sind die Mittelwerte aus jeweils vier Messungen:

Scherbenrohddichte ρ_{Sch} [kg/dm ³]
1,98

3.4 Wärmeleitfähigkeit

Die Ergebnisse sind die Mittelwerte aus jeweils vier Messungen:

Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{10,lr}$ [W/mK]
0,52

3.5 Druckfestigkeit

Die Ergebnisse sind die Mittelwerte aus jeweils acht Messungen:

Druckfestigkeit β [N/mm ²]
50,4

4 Übersicht der Ergebnisse

Wasser- gehalt [Gew.-%]	Glüh- verlust [Gew.-%]	Trocken- schwindung Δl [%]	Brenn- schwindung Δl [%]	Gesamt- schwindung Δl [%]	Scherben- rohichte ρ_{Sch} [kg/dm ³]	Wärme- leitfähigkeit $\lambda_{10,Tr}$ [W/mK]	Druck- festigkeit β [N/mm ²]
23,2	9,7	7,9	4,1	11,1	1,98	0,52	50,4

5 Diskussion

Der zur Untersuchung bereitgestellte Tonrohstoff zeichnet sich durch vergleichsweise hohe Werte für Scherbenrohdichte ($\rho_{\text{Sch}} = 1,98 \text{ kg/dm}^3$), Druckfestigkeit ($\beta = 50,4 \text{ N/mm}^2$) und Wärmeleitfähigkeit ($\lambda_{10,\text{tr}} = 0,52 \text{ W/mK}$) aus. Aufgrund seiner Eigenschaften eignet er sich damit als Zusatzton zur Erhöhung von Scherbenrohdichte und Druckfestigkeit.