

## Leistungsverzeichnis

### Keramische Roh- und Werkstoffe

#### Erkundung und Beurteilung von Rohstofflagerstätten

##### Rohstoffuntersuchungen

Chemische Analyse  
Mineralbestand  
Glühverlust  
Korngrößenverteilung (Siebanalyse, Sedigraph)  
Schädliche Grobbestandteile im Rohstoff (z.B. Kalk, Pyrit, etc.)  
Schwindungsverhalten  
Thermische Analyse (STA, DSC)  
Bestimmung des organischen Kohlenstoffs (TOC/TIC)

##### Formgebungsverhalten

Anmachwasserbedarf  
Fließeigenschaften  
Texturbildungsneigung  
Plastizitätsmessungen

##### Verbesserung von Rohstoffmischungen

Festigkeit  
Frostwiderstandsfähigkeit  
Wärmedämmeigenschaften  
Schalldämmeigenschaften  
Zuschlagstoffe

##### Brennwertbestimmungen gemäß DIN 51900 an

Rohstoffen  
Porosierungsmitteln  
Zuschlagstoffen

##### Trocknungsverhalten

Test auf Trockenrissempfindlichkeit  
Bigot-Kurve  
Trockenbiegezugfestigkeit  
Feuchtereadsorption

**Bestimmung von Kenndaten zur Trocknerauslegung**

Feuchteleitfähigkeit  
 Diffusionskoeffizient  
 Schwindung

**Brennverhalten**

Dilatometerkurve (- 20 bis 1450 °C)  
 Erhitzungsmikroskopie  
 Versuchsbrände in Kammeröfen elektrisch oder gasbeheizt  
 (s. Ofentechnik)

**Untersuchung der Scherben- und Produkteigenschaften**

Wasseraufnahme  
 Porosität  
 Porengrößenverteilung  
 Roh- und Reindichte  
 Frosteigenschaften  
 Biegezugfestigkeit  
 Zugfestigkeit  
 Druckfestigkeit  
 E-Modul  
 Wärmeausdehnungskoeffizient  
 Feuchtedehnung  
 Ausblühneigung  
 Brennfarbe  
 Chemikalienbeständigkeit  
 Oberflächenspannung

**Schwingungsmessung an Ziegelscherben**

Resonanzfrequenz, Materialdämpfung und E-Modul

**Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 12664 und DIN EN 12667 (als Ersatz für DIN 51612) - Plattengerät**

an Ziegelscherben, Einzelsteinen und Mauerwerksausschnitten

**Bestimmung der Scherbenwärmeleitfähigkeit nach DIN 51046 (Heißdraht-Verfahren)****Wärmeleitfähigkeit nach der Guarded Heat - Flow - Methode ASTM F 433****Analyse von Produktionsfehlern und Maßnahmen zur Behebung**

## Verfahrenstechnik

**Erstellung von Trockner- und Ofenbilanzen**

**Ermittlung optimaler Trockenkurven an Originalformaten bis 12 DF**

**Beratung zur Energieeinsparung und Qualitätsverbesserung bei Trocknungs- und Brennprozessen**

**Beratung zur Neuplanung und Auslegung sowie zur Umrüstung und Verbesserung von Trockner- und Ofenanlagen**

**Unterstützung bei Inbetriebnahmen**

**Bestimmung des setzortabhängigen Trockenverlaufes**

Regelgrößen: Temperatur, Feuchte, Luftstrom

Messgrößen: Schwindung, Masse

**Computersimulation von Trockenprozessen unter Berücksichtigung der Materialkenndaten**

**Erstellung von Gutachten**

**Messung von Besatztemperaturen (Brennkurven)**

**Verbesserung von Produktbrennkurven (Optimale Brennkurven)**

Aufheiz- und Kühlgeschwindigkeit

Garbrandtemperatur

Brennatmosphäre

**Analyse von betrieblichen Prozessen**

Aufbereitung, Formgebung, Trocknung und Brennen

**Herstellung von Kleinserien im Originalformat auf einer Pilotanlage**

Musterfertigung

Rohstoffeignungstests

Upscaling zum Nachweis von Laborergebnissen

**Optimierung von Ziegelquerschnitten hinsichtlich wärmeschutztechnisch relevanter Eigenschaften**

Scherbenrohddichte

Ausbildung des Lochbildes

Steganordnungen

**Computergestützte Auslegung der Beheizungseinrichtung von Tunnelöfen**

**Computergestützte Berechnung von Wärmeleitfähigkeit und Temperatur - und Wärmestromverteilung an Hochlochziegeln, Bauteilen oder Tunnelofenwagen**

## Umwelttechnik

**Interne Emissionsmessungen bei Ofenumbauten oder Optimierungen sowie vor offiziellen Messungen gemäß §§ 26, 28 BImSchG**

**Unterstützung bei Genehmigungsverfahren und genehmigungspflichtigen Änderungen nach BImSchG**

Erstellung von Antragsunterlagen  
Emissions- und Immissionsprognosen  
Emissionserklärungen

**Emissionsberichterstattung gem. 11. BImSchV**

**PRTR – Emissionsberichterstattung**

**Beratung im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Handels**

Überwachungspläne  
Emissionsberichterstattung (DEHSt)  
Mitteilung zum Betrieb (DEHSt)  
Bestimmung des organischen Kohlenstoffs (DIN ISO 10694)  
Bestimmung des Karbonatgehaltes (DIN ISO 10693)  
Glühverlust

**Schornsteinhöhenberechnung nach TA-Luft und VDI-Richtlinien**

**Beurteilung von Rauchgasreinigungsanlagen**

**Rohstoff- und Materialuntersuchungen zum Austreibungsverhalten von Schadstoffen**

Chlor, Fluor, Schwefel, Gesamtkohlenstoff, anorganischer (TIC) und organischer (TOC) Kohlenstoff

**Untersuchung des Elutionsverhaltens von Feststoffen**

- Schüttelverfahren (DIN 19529)
- Säulen-Perkolationsverfahren (DIN 19528)
- gemäß DIN 38414-4 (S4-Verfahren)
- Auslaugung gemäß DIN EN 12457-2 und DIN EN 12457-4

## Bauteilprüfungen

### Materialprüfungen nach Normen und Richtlinien

Mauerziegel nach DIN EN 771-1 und DIN 105-100

Dachziegel nach DIN EN 1304

Pflasterklinker nach DIN EN 1344

Kanalklinker nach DIN 4051

Betonprüfungen nach DIN 1048

### Qualitätskontrolle vorgefertigter Ziegelemente gemäß DIN 1053, Teil 4 sowie DIN 1045

Mauertafeln, Vergusstafeln, Stahlsteindecken, Balkendecken, etc.

### Messung der Wärmeleitfähigkeit an einer Wand nach DIN 52611

### Prüfung des Trag- und Verformungsverhaltens von zweischaligem Mauerwerk

### Sonderprüfung an größeren Wand- und Deckenelementen sowie Sonderkonstruktionen

### Untersuchungen zur Zug- und Druckfestigkeit unter Dauer- und Wechselbeanspruchung

### Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachdeckungen mit Dachziegeln (DIN 14437)

### Bauphysikalischer Dachprüfstand zur Simulation von Dauer- und Wechselbeanspruchungen (Regen, Sonne, Frost) auf einer original aufgebauten Dachfläche von ca. 4 m<sup>2</sup>

### Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit von

Vormauerziegeln und Klinkern nach DIN 52252-1 u. DIN V 52252-3

Dachziegeln nach DIN EN 539-2 Teil E

Fliesen und Platten nach DIN EN ISO 10545-12

### Untersuchungen zum Verbundverhalten

Haftscher- und Haftzugfestigkeiten

### Untersuchungen zum Verhalten von Baustoffen unter Feuchteeinwirkung

## Weiterbildungen

**Inhouse Schulungen/Weiterbildung von Meistern und Ingenieuren (Termin nach Absprache)**

**Durchführung des IZF - Seminars in Essen (jährlich im September)**

## Verfügbare Trocknertechnik

### Regelgrößen:

Temperatur, Luftgeschwindigkeit und -feuchte

### Messgrößen:

Gewicht, Schwindung, Stücktemperatur, Temperatur, Luftgeschwindigkeit und -feuchte

<b>Trocknertyp</b>	<b>T<sub>max</sub> in °C</b>	<b>Trocknerraum T/B/H in cm</b>
Trockner für Einzelsteine bis 12 DF	120	63/75/45
Kreislauf Trockner für Rundstäbe, kleine PK	120	16/16/25
Trockner für Besatzaufbau (Strömung horizontal oder vertikal reversierend)	120	75/180/64
Kammertrockner (reversierende horizontale Luftströmung, Deckenhöhe variabel regelbar)	120	500/400/120
<u>Mess- und Regelgrößen:</u> Feuchte, Temperatur		
Kammertrockner	120	80/63/100
	120	100/80/200
	300	40/50/50
	650	83/62/70

## Verfügbare Ofentechnik

<b>Ofentyp</b>	<b>T<sub>max</sub> in °C</b>	<b>Brennraum T/B/H in cm</b>
elektrisch beheizter Kammerofen	1100	78/58/67
	1200	60/37/55
	1250	30/21/14
gasbeheizter Kammerofen	1200	90/68/78
gasbeheizter Schnellbrandofen	1350	90/129/120
gasbeheizter Herdwagenofen	1200	400/270/105