



Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie mit angeschlossener Technischer Versuchs- und Forschungsanstalt (TVFA) für Festigkeits- und Materialprüfung

Das Institut für Materialprüfung und Baustofftechnologie beschäftigt sich in Lehre und Forschung mit den Bereichen Materialprüfung (Baustoff- bzw. Werkstoff- und Bauprodukteprüfung), Baustofftechnologie, Qualitätssicherung und Bauchemie.

Traditionelle oder in den letzten Jahren neuentstandene Forschungsschwerpunkte sind:

- Versuchsmethoden in der Baustoff- und Bauteilprüfung (z.B. in situ Prüfverfahren, Bruchmechanik Beton)
- Neuentwicklungen in der Betontechnologie (zuletzt: selbstverdichtende und polymervergütete Betone)
- Bewehrungskorrosion im Stahlbeton und Einfluss von Chloriden
- Zementforschung: Schadstoffbindung, Porenwasseranalytik, Transportmechanismen im Zementstein
- Brücken- und Bauwerksabdichtungen: Verhalten, Anforderungen und Prüfmethoden
- Qualitätsmanagement im Straßenbau sowie in bautechnischen Prüf- und Überwachungsstellen
- Bauwerksdiagnostik und Ursachen von materialbedingten Bauschäden (z.B. Alkali-Zuschlagsreaktion u.a. chemische Schadensmechanismen)
- Instandsetzung von Beton und Stahlbeton (Rissinjektion, polymervergütete Fließmörtel, Chloridextraktion)

Die angeschlossene TVFA ist als bautechnische Prüf- und Überwachungsstelle in folgenden Bereichen staatlich und landesrechtlich akkreditiert:

- Naturstein und Körnungen für Mörtel, Beton, Wasser- und Straßenbau
- Bindemittel, Zusätze und Hilfsstoffe für Mörtel und Beton
- Fertigmörtel und -putze, Estriche
- Beton, Betonwaren
- Keramische Baustoffe
- Bauwerks- und Bauteilprüfung, in situ Messungen
- Bituminöse Baustoffe, Abdichtungen, Dämmstoffe
- Bau- und Bewehrungsstähle, Spannstähle
- Bauchemie

Zur Durchführung der Arbeiten ist das Institut und die mit ihm in weitgehender Personal- Raum- und Geräteunion operierende TVFA dzt. in nachstehende 4 Fachgruppen gegliedert, denen 4 zentrale Einrichtungen (EDV u. Messtechnik, Werkstätte, Verwaltung u. Buchhaltung, Sicherheit u. Umweltschutz) sowie die Qualitätssicherung zur Seite stehen:

- AG Organische Baustoffe und Mineralstoffe
- AG Beton und nichtmetallische anorganische Baustoffe sowie Bauwerks- und Bauteilprüfung
- AG Bauchemie
- AG Metallische Baustoffe

Neben der sehr umfangreichen Standardausstattung für die oben beschriebenen Arbeitsgebiete verfügen Institut und TVFA über folgende Sondereinrichtungen:

- 10 MN Prüfpresse mit 8m Bauhöhe, 8 konventionelle oder servo-gesteuerte Prüfpressen und Universalprüfmaschinen bis 3MN, 3 Prüfrahmen (bis 5,4m Länge) und diverse. Einzelprüfzylinder (bis 500kN)
- Nieder-, mittel- und hochfrequente Dauerschwingprüfeinrichtungen für Materialproben und Bauteile
- Einrichtungen für Warmkriechversuche, Schub- und Torsionsbeanspruchungen

- Einrichtung zur Prüfung der Rissüberbrückungsfähigkeit und Undurchlässigkeit von Abdichtungssystemen unter zyklischen Belastungen bei Temperaturen zwischen -20 und $+50^{\circ}\text{C}$
- Vollautomatische und beliebig programmierbare Frost- und Frost-Tausalzprüfeinrichtung
- EDV gestütztes Video-Mikroskop mit motorbetriebenem Verschiebetisch für Poren- u. Gefügemessungen
- Rotations-Rheometer für Bindemittel- und Mörteluntersuchungen bei steuerbaren, bis auf 0 absenkbaren Schergeschwindigkeiten im Temperaturbereich -25 bis 200°C
- Ultraschallgeräte, Eisensuch- und Überdeckungsmessgeräte mit Bildschirmanzeige, Endoskop und diverse zerstörungsarme Prüfgeräte für Beton
- Messeinrichtungen für Resonanz- und Dämpfungsmessungen sowie für Wärmeleitfähigkeitmessungen
- Analoge und digitale Vielkanal-Messdatenerfassungs- und Registriersysteme; Labor- und Messbus
- Einrichtungen zum Herauspressen von Porenwasser aus Zementstein und Beton
- Analysenautomaten zur quantitativen Bestimmung anorganischer Substanzen, Geräte zur Messung innerer Oberfläche poröser Materialien
- Gut ausgestattete Werkstätte

Zusammenfassung:

Das Institut und die ihm angeschlossene, als bautechnische Prüf- und Überwachungsstelle akkreditierte TVFA befassen sich mit Forschungsprojekten, Entwicklungs- und Untersuchungsaufgaben sowie Prüf- und Überwachungstätigkeiten in den Bereichen zement- und bitumengebundener Baustoffe, ungebundener Mineralstoffe, Bindemittel und Zusätze, sowie in den Bereichen Spann- und Bewehrungsstähle, Abdichtungen, Prüfmethoden, Qualitätssicherung von Bauprodukten und Prüfstellen,



Prüfung der Rissüberbrückungsfähigkeit von Brückenabdichtungen bei Temperaturen zwischen -20 und $+50^{\circ}\text{C}$

Schadensmechanismen und Bauchemie. Die beiden in weitgehender Raum-, Geräte und Personalunion geführten Einrichtungen nutzen den Synergieeffekt einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit praxisrelevanten Fragen und einer eng mit der Praxis verbundenen Prüfungs-, Überwachungs- und Beratungstätigkeit.

The Institute for Material-Testing and Construction Materials Technology is responsible for teaching and research in the fields of testing, technology, quality management and chemistry of construction materials and construction products. The attached Testing and Research facility for Strength- and Material- Testing is an accredited testing and inspection institution for construction materials and -products. The two units work closely together, sharing personnel, laboratories and equipment.

Traditional or recently started research areas are:

- *Test methods for construction materials and products (e.g.: non-destructive or in-situ tests, fracture mechanic tests for concrete)*
- *New developments in concrete technology (lately: self compacting and/or polymer modified concrete)*
- *Steel corrosion in reinforced concrete and influence of chlorides*

- *Cement research: binding of hazardous substances, pore-water analysis, mechanisms of transport*
- *Waterproofings for bridges and other structures: performance, requirement and testing*
- *Quality management in road construction and in testing and inspection bodies*
- *Evaluation of structures and mechanisms of deterioration (e.g.: alkali-silicate and other damage reactions)*
- *Repair of concrete structures (crack injection, polymermodified mortars, extraction of chlorides)*

The work is carried out by the 4 operative working groups listed below, which are assisted by 4 central service groups and the quality management:

- *WG Organic Building Materials and Mineral Components*
- *WG Concrete and Nonmetallic Inorganic Building Materials, Construction Products and Structures*
- *WG Chemistry of Building Materials*
- *WG Metallic Construction Materials*

In addition to the extensive standard testing equipment required for these widespread activities, the institute disposes over a number of special and unique facilities, such as

- *10 MN Compression test machine, height 8 m*
- *Test facility for waterproofings to evaluate the ability to permanently bridge cracks and remain impervious in spite of cyclic crack-opening and closing at temperatures between -20° and +50°C*
- *Equipment for high temperature creep tests on concrete, as well as for shear and torsion tests*
- *Rotational-rheometer with widely variable shear rates (down to 0) and temperatures -25 to +200°C) for rheological investigations on cements and mortars*
- *Equipment to squeeze porewater out of mortar and concrete under very high pressure.*