

9. Feuchtetag 1997 in Weimar

Vergleich verschiedener Meßverfahren bei Wassergehalts- Messungen an Zement- u. Anhydrit-gebundenen Estrich- Prüfkörpern unter Verwendung von direkten und indirekten Meßverfahren

K. Heim, T. Ritzer und K. Moser

Kurzfassung

An verschiedenen Estrich - Probekörpern wurden das Calcium-Carbid -, das Widerstands -, das Dielektrische - und das Neutronenrückstreuverfahren untersucht. Diese Untersuchungen zeigen, daß man mit der Anwendung der Troxler Neutronen- sonde für die Baupraxis die aussagekräftigsten Meßresultate über die Feuch- teverteilung, den Trocknungsprozess und den Wassergehalt erhält. Je nach Auf- gabenstellung kann mittels Nullmessungen und in Kombination mit dem Trocken- schrankverfahren und somit der Probenentnahme am richtigen Ort, die Feuchte- situation des Bauteils exakt erfaßt werden. Die Meßwerte können nachvollzogen werden und sind reproduzierbar, somit sind Zufälligkeiten und damit verbundene Fehlinterpretationen praktisch ausgeschlossen.

- DNS-Denzel
Methode

Abstract

In experiments the CM - Instrument, the resistance measuring method, the dielectric method and the Troxler neutron detector were examined at various ce- ment and anhydrit - bound cement specimens.

The research shows that by applying the Troxler neutron detector the most con- vincing results were obtained for building practice about moisture distribution, the drying process and the water content.

Depending on the problem, by using the probe at the correct place, the degree of moisture in parts of the building can be exactly measured by using zero - measu- rements, the drying cupboard method or a combination of both.

The results can be explained and also be reproduced, thus practically avoiding „randomness“ and missinterpretations.

Einleitung

Die Materialfeuchtemessung ist für die Qualitätssicherung im Bauwesen von zentraler Bedeutung. Das Erfassen der Baustofffeuchte spielt sowohl bei der Er- stellung von Bauwerken und Gebäude, als auch bei der Bauzustandsanalyse eine

Basis

Als zweites spielt der absolute Wassergehalt für die Genauigkeit der Neutronen- sonde eine wichtige Rolle.

Gemäß Herstellerangaben liegt die Auflösung bei 200 kg/m³ Wasser bei einer Meßzeit von 15 sek bei 8,4 kg/m³. Bei einer Meßzeit von 60 sek bei 4,6 kg/m³. Die Meßzeit betrug bei den Versuchen 15 Sekunden.

Zusammenfassend kann man jedoch sagen, daß die Neutronen- sonde gute Werte an den Zementmörtelproben mit und ohne Polypropylenfasern ergab. Die Neutro- nensonde zeigt mit einem Variationskoeffizienten von deutlich unter fünf Prozent die geringste Meßwertstreuung der hier untersuchten Meßverfahren.

Da das Meßsignal letztlich nur auf den vorhandenen Wassergehalt reagiert und dadurch daß die Streuung der Meßwerte gering ist, können unterschiedliche Feuchteniveaus mit großer Meßsicherheit erkannt werden. Da für die Neutronen- sonde keine Kalibriertabellen vorliegen, wird der Feuchtegehalt eines Baustoffes immer relativ zu einem trockenen Baustoff bestimmt. Durch das große Meßvolu- men der Neutronen- sonde, ist der ermittelte relative Feuchtegehalt ein Maß für den integralen Feuchtegehalt eines Werkstoffes, ohne Einfluß etwaiger Oberflächen- feuchten oder sonstiger Einflußgrößen.

Für die Baupraxis bedeutet das, daß mit Hilfe des großen Meßvolumens auch verdeckt gelegene feuchte Baustoffe zerstörungsfrei erkannt werden, wie etwa unter dem Estrich liegende Wärme- und Trittschalldämmungen.

Dennoch bedarf die Messung mit der Neutronen- sonde einer geschulten Handha- bung. In der Baupraxis ist es möglich, unter Einbeziehung gewonnener Erfah- rungswerte den Feuchtezustand eines Bauteiles sicher abzuschätzen.

Bei korrekter Handhabung liegt praktisch keine Strahlenbelastung vor.

Zusammenfassung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die CM-Methode und das Wi- derstandsverfahren weder an den untersuchten Zementmörtelproben brauchbare Ergebnisse lieferten, noch für die Baupraxis eingesetzt werden sollten.

Das dielektrische Verfahren zeigte bei den Untersuchungen gute Ergebnisse. Für Laborversuche ist dieses Verfahren bei Kenntnis aller möglichen Einflußfaktoren einsetzbar. Die Neutronen- sonde zeigt in den Versuchen gute Ergebnisse. In der Praxis hat sich die Neutronen- sonde vor allem wegen der Meßsicherheit und des großen Meßvolumens bestens bewährt. Natürlich ist der Aufwand, infolge der Auflagen des Strahlenschutzes für Personen, die nur selten Feuchtemessungen durchführen müssen hoch, jedoch für Gutachter und Sachverständige, die sehr häufig mit Feuchtemessungen konfrontiert werden ist dieser Aufwand vertretbar, vor allem angesichts der Tatsache, daß eine falsche oder unzureichende Feuchte- messung an Bauwerken und Gebäuden hohe Kosten aus Sanierung und Trocknung zur Folge haben kann. Da im Bauwesen in der Regel Meßverfahren

CM-Methode

- DNS-Denzel
Methode