

Eigenschaftsentwicklung epoxidharzmodifizierter Mörtel auf Zementbasis bei unterschiedlichen klimatischen Bedingungen

F. Kleiner¹, T. Wiegand¹, A. Osburg¹

¹Bauhaus-Universität Weimar - F.A. Finger Institut für Baustoffkunde - Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe

Zur Erstellung von dekorativen, filigranen Plastiken wurden Mörtel entwickelt, die eine hohe Biegezugfestigkeit und eine geringe Schwindneigung aufweisen sollten. Weiterhin standen die mineralische Anmutung des erhärteten Materials sowie eine in weiten Bereichen einstellbare Konsistenz des Frischmörtels für verschiedene Herstellungsarten, wie Gießen, Spachteln oder Stampfen, im Vordergrund. Mit entsprechend angepassten Epoxidharz-modifizierten Mörteln (Epoxy-modified Cement Mortar, ECM) können diese Eigenschaften erreicht werden /1/.

Zusammensetzung des Epoxidharz-Zement-Mörtels und Methoden

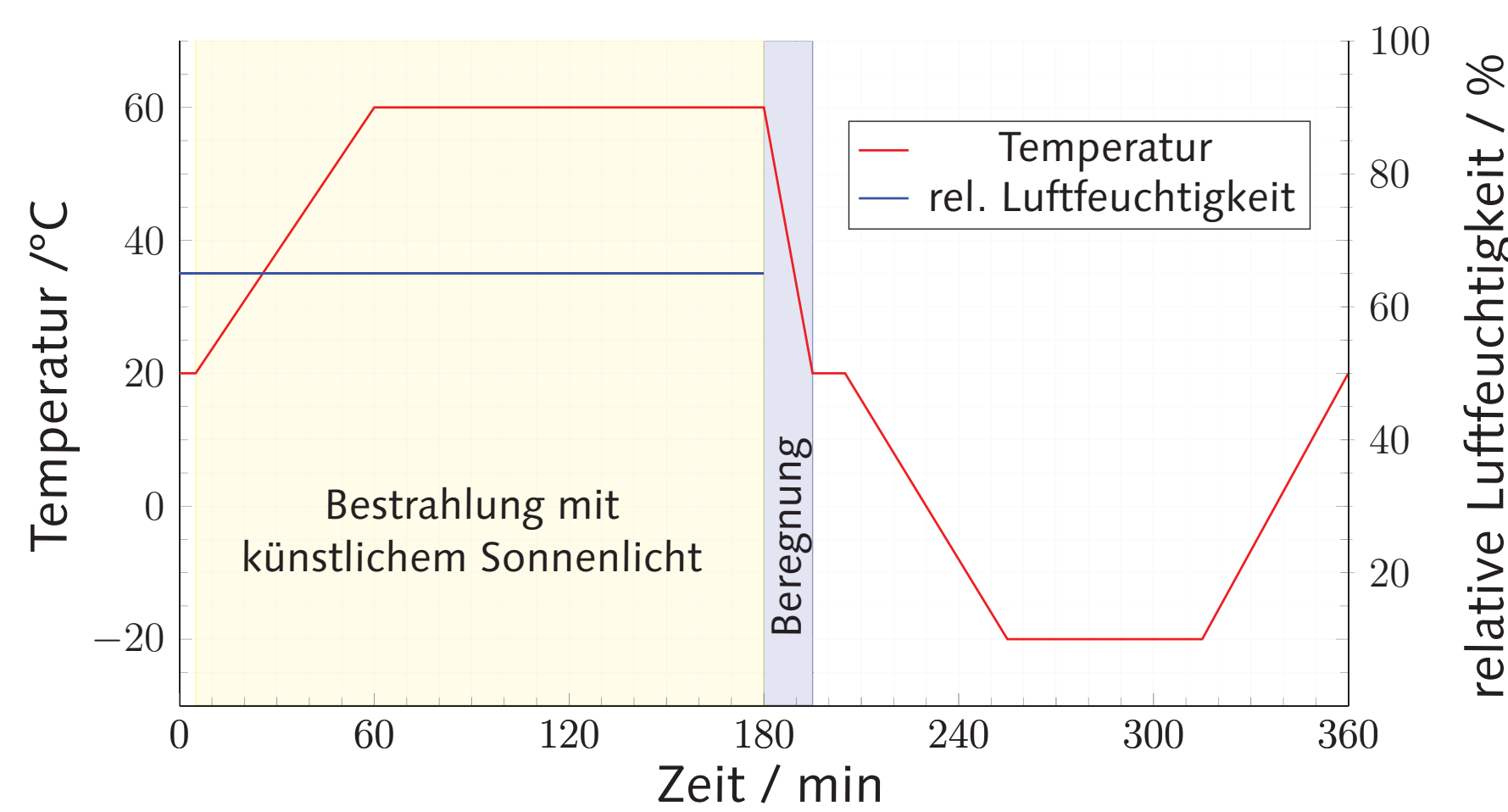


Abb. 1: Ein sechstündiger Zyklus der insgesamt dreiwöchigen Klimawechsellagerung

- wasseremulgierbares 2K-EP-System (Wasseranteil von 22 %)
- Größtkorn (GK): 0,3; 1,0; 4,0 mm
- CEM III 42,5 zum Binden des Wassers
- w/z-Wert: 0,3 bis 0,35
- p/z-Wert: 0,25 bis 1,16 (abhängig von gewünschter Konsistenz und vom GK)
- Fließmittelgehalt: 2 % PCE (bezogen auf den Zement)

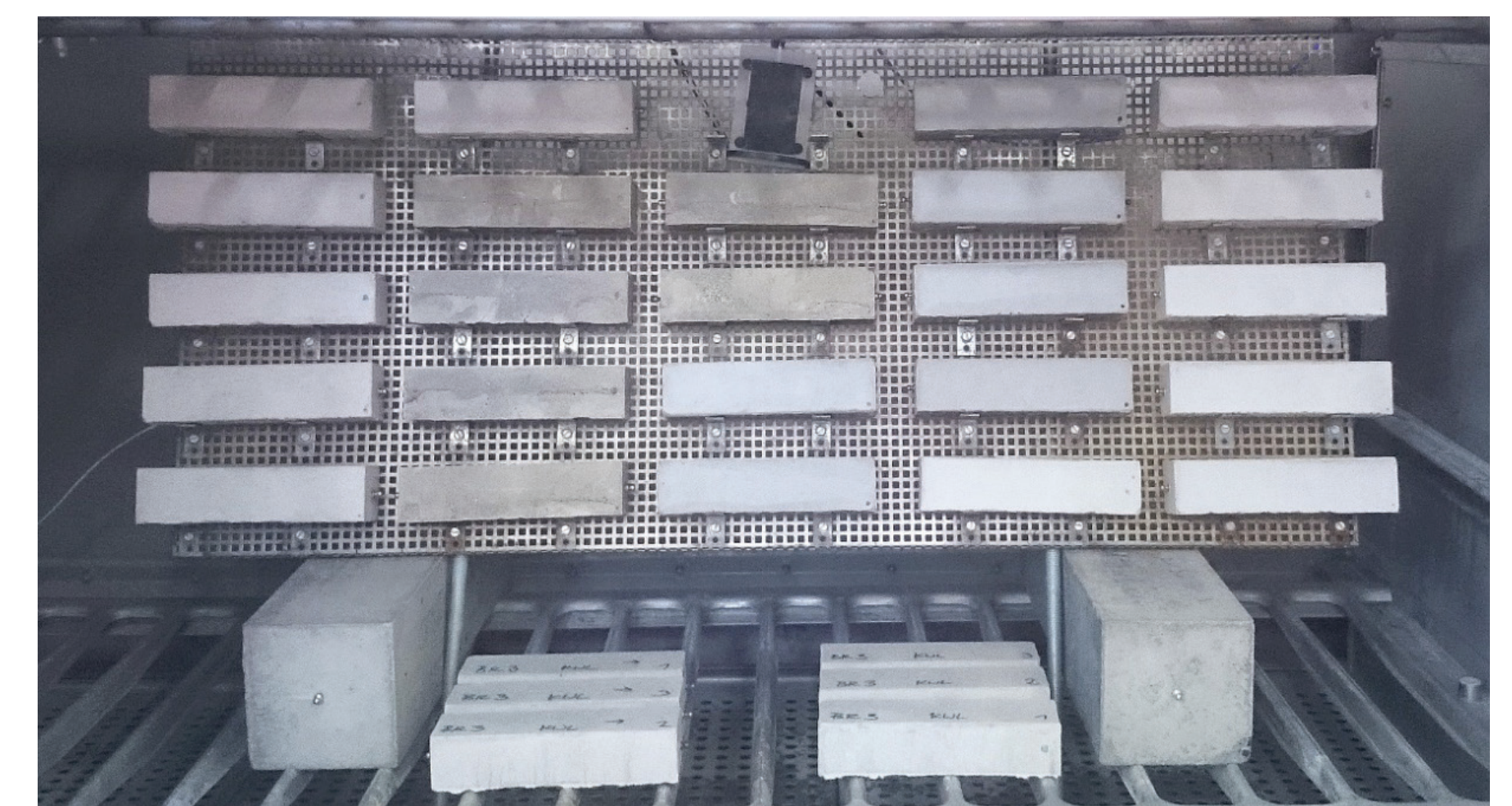


Abb. 2: Anordnung der Probekörper in der Klimakammer

Zur Ermittlung der Dauerhaftigkeit der Mörtel wurden diese 7 Tage nach der Herstellung einer dreiwöchigen Klimawechsellagerung (KWL) ausgesetzt. Das Regime und die Anordnung der Proben sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

Ergebnisse und Diskussion

- Längenänderung:
 - » Längenänderungen bei Laborklima (LK; 20 °C, 65 % r. F.) sind bei ECM relativ hoch
 - Reduktion durch Sieblinienoptimierung und geringeren Wassereinsatz mittels Fließmittels möglich
 - » Fließmitteleinsatz verlängert die Erhärtungszeit auf bis zu 1,5 Tage
 - » geringere Schwindmaße bei KWL (Abb. 3)
 - Feuchtigkeitseintrag reduziert das Trocknungsschwinden
- ECM-Festigkeiten im Vergleich zu Zementmörtel nach Laborlagerung (Abb. 4):
 - » geringere Druckfestigkeit
 - » erhöhte Biegezugfestigkeit
- ECM-Eigenschaften nach Klimawechsellagerung im Vergleich zu Laborlagerung:
 - » insgesamt leicht erhöhte Druckfestigkeit
 - » deutlich reduzierte Biegezugfestigkeit
 - » feine Risse an der Oberfläche der Probekörper (Abb. 5)

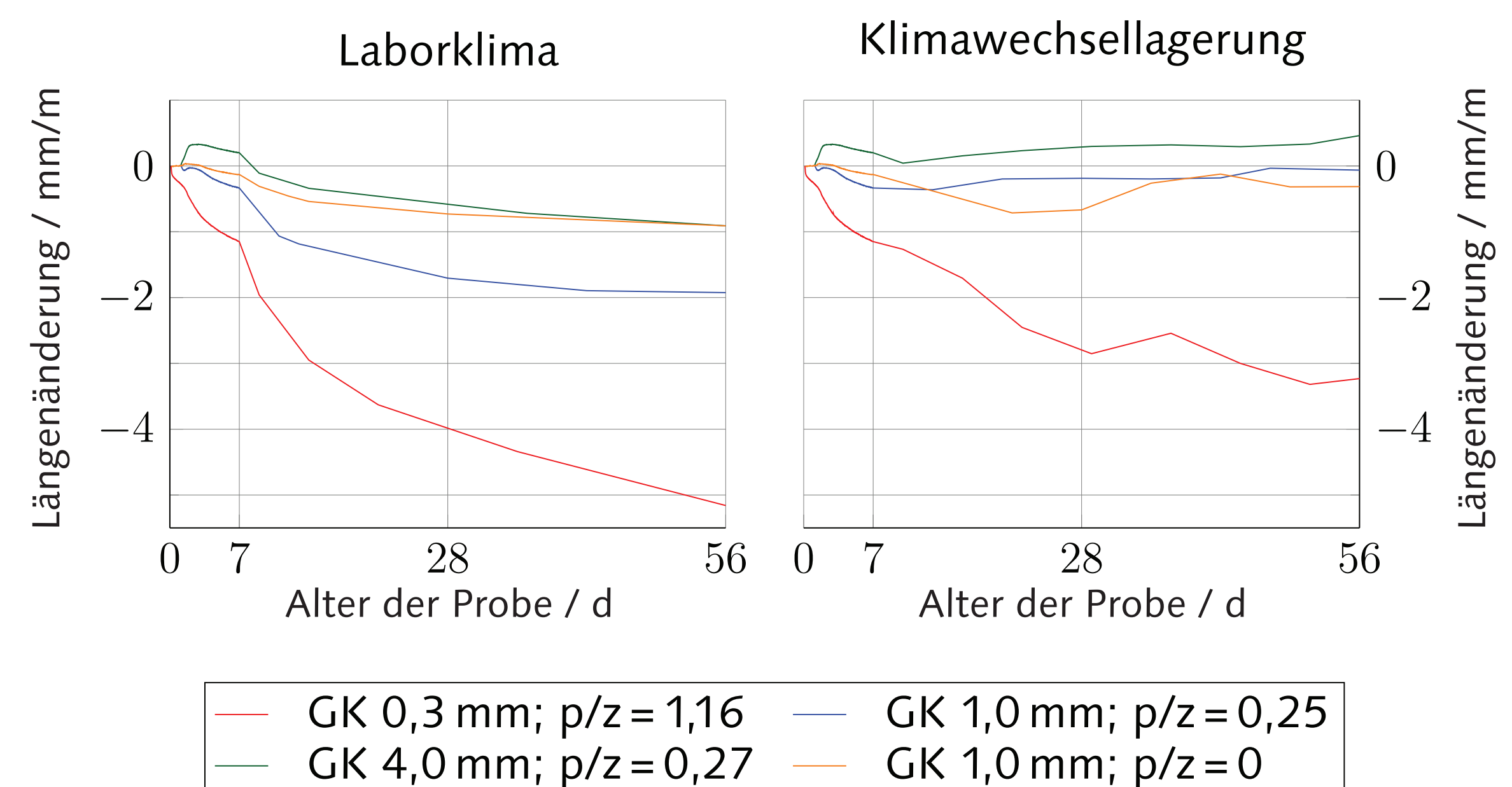


Abb. 3: Gesamtlängenänderung von ECM-Rezepturen mit variierendem Größtkorn im Vergleich zu einem Zementmörtel (orange) unter verschiedenen klimatischen Bedingungen

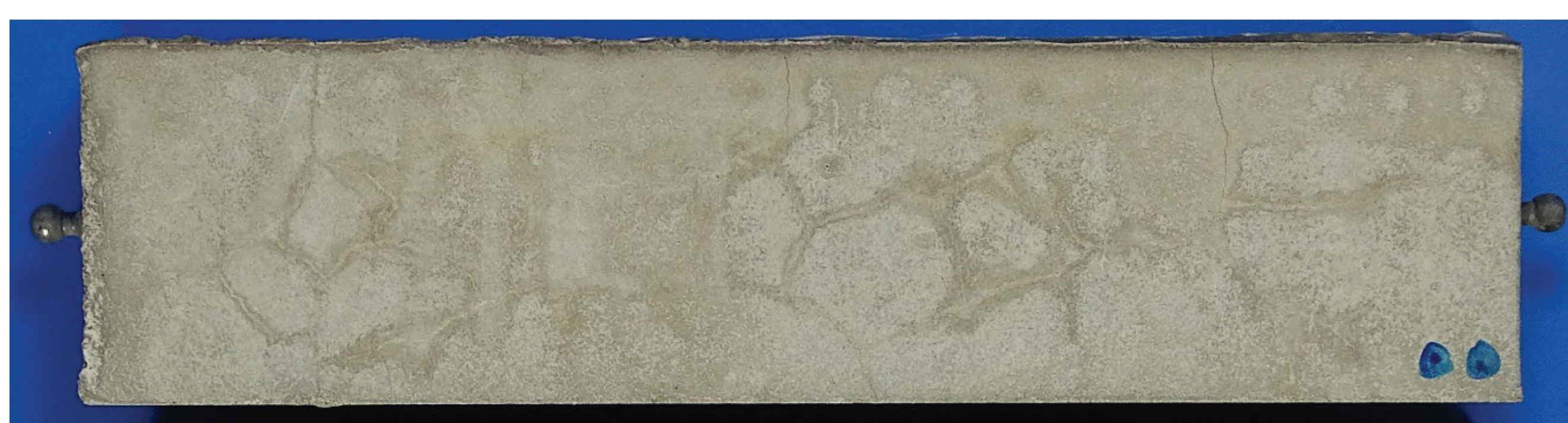


Abb. 5: Probekörper mit oberflächlichen Rissen nach Klimawechsellagerung

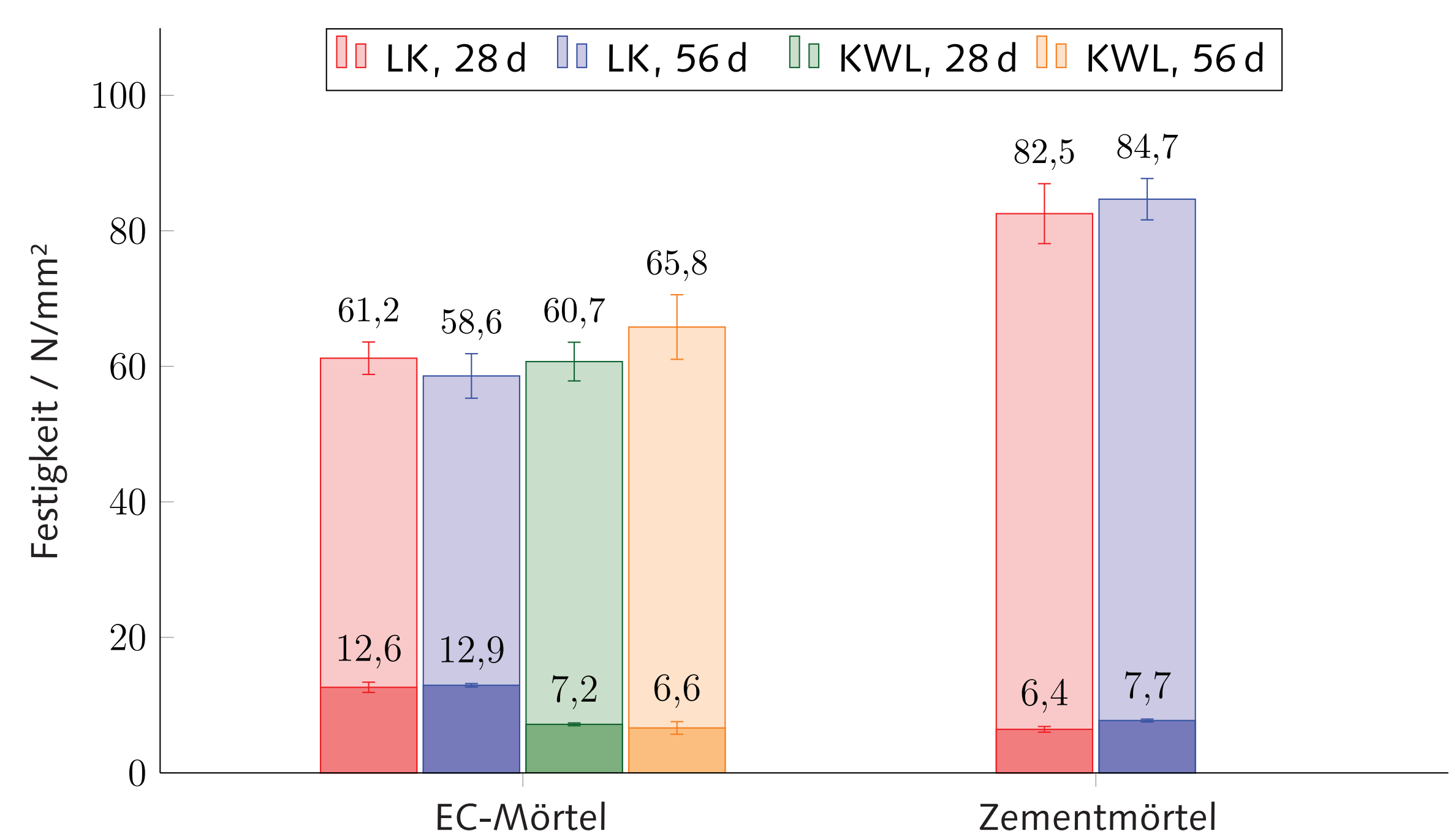


Abb. 4: Druck- (heller Hintergrund) und Biegezugfestigkeit (dunkler Hintergrund) eines EC-Mörtels und eines Zementmörtels nach 28 und 56 Tagen unter verschiedenen klimatischen Bedingungen

/1/ R. P. Gieler, A. Dimmig-Osburg: „Kunststoffe für den Bautenschutz und die Betoninstandsetzung: Der Baustoff als Werkstoff“, Birkhäuser Verlag (2006)

Kontakt

Bauhaus-Universität Weimar
F. A. Finger-Institut für Baustoffkunde
Professur Bauchemie und Polymere Werkstoffe
Univ.-Prof Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Andrea Osburg
Coudraystraße 11A | 99423 Weimar
Telefon: +49 (0) 3643 / 58 47 13
E-Mail: andrea.osburg@uni-weimar.de

www.uni-weimar.de/chempower

Kooperation

Markus Gläser

Diplombildhauer / Restaurator
Claudiusstr. 2 | 04157 Leipzig
Telefon: 0341 9114579
E-Mail: m@glaeser-bildhauer.de

www.glaeser-bildhauer.de

Förderung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

