

# Lastabtragende Klebverbindungen im konstruktiven Ingenieurbau

16530 N

Dieses Projekt ist die Weiterführung eines Forschungsvorhabens auf dem Gebiet des Klebens von Konstruktionen aus Glas oder Glas und Metall, die Lasten tragen müssen. Dazu gehört auch die Optimierung von Klebfugen unter konstruktions- und prozesstechnischen Aspekten. Zunächst wurde deshalb ein Anforderungsprofil für die Klebstoffe erstellt, die später eingesetzt werden sollten. Anschließend wurden die Materialkennwerte der in Frage kommenden Klebstoffe ermittelt. Die ausgewählten Klebstoffe besitzen eine unterschiedliche chemische Basis und repräsentieren die am Markt verfügbaren Produkte. Für sie wurden sowohl Kurzzeitkennwerte wie Spannungs-Dehnungs-Verhalten, Elastizitätsmodul, Schubmodul und Bruchfestigkeiten als auch Langzeitkennwerte im Relaxations- und Kriechversuch und das temperaturabhängige Verhalten mittels dynamisch-mechanischer Thermoanalyse (DMTA) bestimmt.

Um das Werkstoffverhalten möglichst umfassend beschreiben zu können, wurden die Kurzzeitkennwerte sowohl an Substanzproben als auch an geklebten Blockscher-Prüfkörpern (Glas-Glas- und Stahl- Stahl-Verbindungen) untersucht. Die Untersuchung des Kriechverhaltens erfolgte an Zug-Scher-Prüfkörpern mit Stahl-Stahl-Substraten. Diese Arbeiten lieferten eine umfangreiche Datenbasis für die nachfolgenden Schritte. Da ohne eine entsprechende Oberflächenvorbehandlung zur Reinigung und Stabilisierung insbesondere der Glasoberflächen keine langzeitbeständigen strukturellen Glasklebung hergestellt werden können, wurde zusätzlich zur Kennwertermittlung die Vorbehandlung und klebtechnische Aktivierung der im Projekt eingesetzten Substratmaterialien untersucht und in Zusammenarbeit mit den Klebstoffherstellern ausgewählt und optimiert.

Außerdem wurde die Langzeitbeständigkeit der Klebverbindungen anhand von Blockscher-Prüfkörpern sowohl an Stahl-Stahl, als auch an Glas-Glas-Klebung mit Hilfe von unterschiedlichen Laboralterungsverfahren und unter Freibewitterung untersucht. Die ausgewählten Laboralterungsverfahren bilden dabei die in der Praxis auftretenden klimatischen Belastungen unter verschärften Bedingungen ab, während die Exposition unter Freibewitterung die Einordnung der Ergebnisse hinsichtlich des zeitlichen Faktors ermöglicht.

Auf Grundlage der so gewonnenen Ergebnisse konnten die numerischen Untersuchungen und Parameterstudien in enger Verzahnung mit den experimentellen Untersuchungen an Bauteilen erfolgen. Die Erkenntnisse daraus wurden bei Entwurf, Planung und Bemessung der Musterbauteile praxisnah eingesetzt. Es wurde ein voll-transparentes, geklebtes Bauwerk in Form eines Bushäuschens hergestellt. Unter Beteiligung aller Forschungsstellen wurde in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des AK Kleben vom Fachverband Konstruktiver Glasbau e.V. (FKG) ein Entwurf eines Leitfadens erstellt, der für kommende klebtechnische Anwendungen im Bauwesen eine fundierte und umfassende Grundlage darstellen soll.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema vom 11/10 bis 04/13 an der **Hochschule München, Fachbereich Bauingenieurwesen, Labor für Stahl- und Leichtmetallbau** (Lothstr. 34, 80335 München, Tel.: 089/1265-2611) unter der Leitung von Dipl.-Ing. M. Bues (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. M. Kortstock), der **RWTH Aachen, Lehrstuhl für Stahl- und Leichtmetallbau** (Mies-van-der-Rohe-Str. 1, 52074 Aachen, Tel.: 0241/8025825) unter der Leitung von Dipl.-Ing. B. Abeln (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. M. Feldmann) und der **Technischen Universität Kaiserslautern, Arbeitsgruppe Werkstoff- und Oberflächentechnik** (Erwin-Schröder-Straße, Geb. 58, 67663 Kaiserslautern, Tel.: 0631/2054117) unter der Leitung von Prof. Dr. P. L. Geiß (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. P. L. Geiß).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 16530 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.