

Dachtragwerk Kirche St. Elisabeth Kassel

Erste Analyse zu den Ursachen des Tragwerksversagens

Forschende Stellen:

Universität Kassel
Fachgebiet Bauwerkserhaltung und Holzbau
Herr Prof. Dr.-Ing. Seim
Kurt-Wolters-Straße 3
34125 Kassel

Stand: 19.06.2026

Lfd. Nr.: 13.196

Am 6. November 2023 stürzte das Dach der Elisabethkirche in Kassel ohne Vorankündigung vollständig ein. Das Tragwerk des Dachs bestand aus satteldachförmigen Wolff-Stegträgern, bei denen Harnstoffharz-Klebstoff sowohl für die flächige Verklebung der Stege und der Gurte als auch für die Verklebung der Keilzinkenstöße der Stege verwendet worden war. Bei allen Trägern war das Versagen im Bereich dieser Keilzinkenstöße eingetreten.

Temperatur- und Feuchtemessungen aus dem Bereich der Orgel über die vergangenen vier Jahre zeigten keine Überschreitungen der bekannten Grenzwerte für die Umgebungsbedingungen. Ebenso lagen keine Hinweise auf längerfristige Undichtigkeiten oder ungewöhnlich hohe Luftfeuchtigkeit vor. An 252 Prüfkörpern, welche aus den Stegen im Bereich intakter Keilzinkenstöße entnommen worden waren, wurde die Zugfestigkeit ermittelt. Zusätzlich wurde für fünf Trägerabschnitte die Tragfähigkeit in 3- bzw. 4-Punkt-Biegeversuchen bestimmt.

Die experimentellen Ergebnisse belegen, dass handwerklich ausgeführte Keilzinkenstöße im Bestand eine unzureichende Tragfähigkeit aufweisen können, ohne dass an der Oberfläche der Träger Auffälligkeiten zu sehen sind. In diesem Zusammenhang wurde auch festgestellt, dass bereits die visuelle Bewertung der Keilzinkungen deutliche Unregelmäßigkeiten bei den Klebefugen erkennen lässt. Das betrifft sowohl die Dicke als auch die Füllung der Fuge mit Klebstoff. Diese Unregelmäßigkeiten treten bei allen Keilzinkungen auf, auch in geraden Abschnitten des Trägers, wo das Aufbringen des erforderlichen Anpressdrucks keine außergewöhnliche Herausforderung darstellt.

Unter Berücksichtigung dieser Befunde kann eine mangelnde Ausführungsqualität bei der Herstellung der Keilzinkenstöße als maßgeblich für die unzureichende Festigkeit der Träger benannt werden. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse wird empfohlen, in den entsprechenden bauaufsichtlichen Hinweisen einen Punkt aufzunehmen, der dieses besondere Risiko bei Keilzinkenvollstößen benennt. Bei Stegträgern sollte auch die flächige Verklebung der Gurte und der Stege überprüft werden.

Den zum Kurzbericht dazugehörigen vollständigen Forschungsbericht finden Sie auf unserer Website:
<https://www.dibt.de/de/service/listen-und-verzeichnisse/bauforschungsberichte>

Das Forschungsvorhaben wurde von den Ländern finanziell gefördert und gemäß Abkommen vom DIBt betreut.