

**Ausgabe 2022/1**

**Praxisgerechte Gestaltung von Diagonalrohr-Anschlüssen im  
Stahl- und Verbundbrückenbau  
AiF Nr.: 20452 N**

**Zusammenfassung zum Forschungsvorhaben AiF Nr.: 20452 N**

Im Fokus des Vorhabens stand die Entwicklung von praxisfreundlichen und ermüdungsgerechten Ausführungsvarianten von Diagonalrohr-Anschlüssen mittels eingestecktem Knotenblech, wie sie üblicherweise bei außen- wie innenliegenden Diagonalen von Brückenquersystemen eingesetzt werden. So kommen im deutschen Brückenbau unterschiedliche Ausführungsvarianten zum Einsatz, die grundlegend verschiedene Kerben aufweisen und nicht durch die Normen DIN EN 1993-2 bzw. DIN EN 1993-1-9 geregelt sind. Die Relevanz und Notwendigkeit für die Untersuchungen zeigten kürzlich umgesetzte oder auch in Planung befindliche Brückenbauwerke, wie die Rheinbrücke Schierstein, die Hochmoselbrücke sowie die Talbrücke Rinsdorf, bei denen das Konstruktionsdetail in unterschiedlicher Ausführung zur Anwendung kam. Projektspezifische Untersuchungen sind teuer und nicht ohne weiteres auf andere Brückenprojekte übertragbar, auch zeigte sich Optimierungsbedarf für die Fertigung.

Basierend auf den experimentellen Untersuchungen konnten drei unterschiedliche Ausführungsvarianten in Kerbfallkategorien eingeordnet werden, so dass die Nachweisführung für den Ermüdungsnachweis mittels Nennspannungskonzept nach DIN EN 1993-1-9 ermöglicht wird. Ein entsprechender Vorschlag wurde für die neue Generation des Eurocodes prEN 1993-1-9 erstellt, siehe Bild 1, und ist bereits in das Final Document implementiert. Dieser Vorschlag wurde auch parallel in die BEM-ING Teil 1-3 EC 3 „Stahlbrücken“ eingebunden, die bereits vor den zukünftigen Eurocode Normen veröffentlicht werden. Anhand der numerischen Untersuchungen des Forschungsvorhabens wurden weitere geometrische Parameter herausgearbeitet, durch die Kerbfaktoren abgeleitet wurden, um die Geometrie für Ausführungs- und Bemessungsempfehlungen wie die Planungshilfen für Stahl- und Verbundbrücken, die Teil der RE-ING sind, zu optimieren. Aus diesen Untersuchungen wurde ein Vorschlag zur Überarbeitung der aktuell gültigen Planungshilfen zu Diagonalrohr-Anschlüssen erstellt.

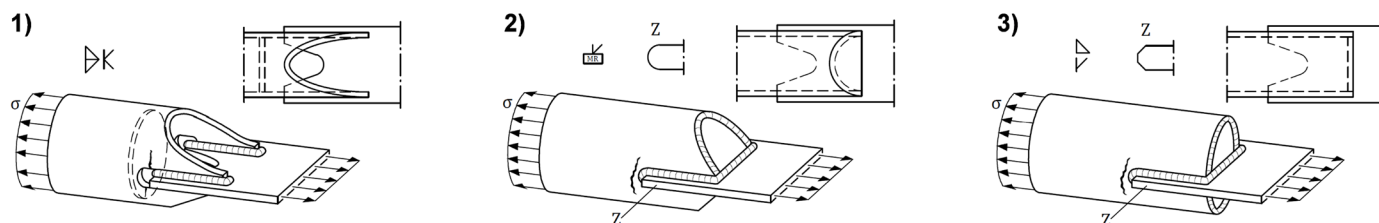


Bild 1: Vorschlag für Kerbfalldetails für prEN 1993-1-9

Durch Eingang der Ergebnisse in den zukünftigen Eurocode und die deutsche BEM-ING sowie in die Planungshilfen der RE-ING, wurde ein wirtschaftlicher und abgesicherter Ansatz für die Bemessung und Ausführung von Stahl- und Verbundbrücken zu einer allgemein gültigen Regelung entwickelt. Dadurch entstehen für die bemessenden Ingenieurbüros als auch für die ausführenden Stahl- und Verbundbrückenhersteller klare Konstruktionsregeln, die zu verbesserten Konstruktionen hinsichtlich Ermüdungssicherheit und somit dauerhaften Brückenkonstruktionen führen.

Ein besonderer Dank gilt der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e. V. (AiF) und dem Deutschen Ausschuss für Stahlbau (DAST) für die finanzielle Unterstützung des Vorhabens 20452 und den Industriepartnern AG der Dillinger Hüttenwerke und Vallourec Deutschland GmbH für die Materialbereitstellung sowie Plauen Stahl Technologie GmbH, Max Bögl Bauservice GmbH & Co. KG und MCE GmbH für die kostenfreie Fertigung der Versuchskörper. Des Weiteren bedanken sich die Autoren bei der Materialprüfanstalt der Universität Stuttgart (MPA) für die Durchführung der Versuche.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages