

Ausgabe 2020/2

Neubewertung und Erweiterung des Kerbfallkatalogs nach Eurocode 3 für eine zukunftsfähige Auslegung hochbeanspruchter Stahlkonstruktionen AiF Nr.: 19178N

Zusammenfassung zum Forschungsvorhaben AiF Nr.: 19178N

In vielen Bereichen unserer Infrastruktur, wie z. B. im Brückenbau, im Kran- bzw. Kranbahn- bau und auch im Hochbau oder Schornstein- und Mastbau unterliegen Stahlkonstruktionen zyklischen Beanspruchungen, die den Nachweis gegen Ermüdung erfordern. Eine große Bedeutung kommt bei der Auslegung solcher hochbeanspruchter Konstruktionen im Bauwesen dem Kerbfallkatalog in DIN EN 1993-1-9 [1] zu, der die Ermüdungsfestigkeit spezifischer Konstruktionsdetails regelt. Eigentlich sollen Normen zu sicheren Nachweisen führen, dabei jedoch nicht überkonservativ sein, um im Sinne der Ressourcenschonung auch eine wirtschaftliche Dimensionierung zu ermöglichen. Tatsächlich kann man zeigen, dass im Vergleich zu früheren deutschen Normen oder Regelwerken anderer Bereiche der Kerbfallkatalog nach DIN EN 1993-1-9 [1] in vielen Fällen zu konservativeren d.h. wirtschaftlich schlechteren Ergebnissen führt. Die Basis des Kerbfallkatalogs stammt aus 1989 und älter und neuere Erkenntnisse sind bisher nicht eingegangen. Die Versuchsdaten wurden seinerzeit nach Verfahren zusammengestellt und ausgewertet, die nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entsprechen, oder mit deutlichen Sicherheitszuschlägen versehen wurden.

Außerdem hat die Bearbeitung des Projekts gezeigt, dass doch verhältnismäßig viele und wichtige Details nur wenig mit Versuchsdaten belegt sind, sondern aus ingenieurmäßigen Überlegungen, orientiert an anderen Details oder auch an numerischen Untersuchungen, gewählt wurde. Diese können aber nicht immer bestätigt werden.

Aus diesem Grund zielte das hier präsentierte Forschungsvorhaben auf die Erarbeitung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Kerbfallkataloges in DIN EN 1993-1-9 [1] bezogen auf Konstruktionsdetails des Stahl- und Verbundbrückenbaus, Kran- und Kranbahnbaus sowie des Mast- und Schornsteinbaus ab. Dabei wurde die Versuchsgrundlage des vorhandenen Kerbfallkatalogs nach DIN EN 1993-1-9 [1, 4] in für die Praxis wesentlichen Bereichen kritisch hinterfragt und mit modernen statistischen Verfahren Neubewertet, sowie um aktuelle Forschungsergebnisse und -versuche erweitert.

Hierzu wurden statistische Auswertemethoden evaluiert sowie eine moderne Datenbankstruktur entwickelt. Ferner wurde der Kerbfallkatalog um fehlende bzw. nicht hinreichend klassifizierte Details ergänzt: Dies betrifft neue Details des Gurtlamellenendes und des Stirnplattenstoßes mit vorgespannten Schrauben. Als wichtigstes Ergebnis des Projektes wurden verbesserte Kerbfalltabellen für eine wirtschaftlichere, differenzierte und sicherere Ermüdungsbemessung vorgeschlagen.



Industrielle
Gemeinschaftsforschung



Forschungsnetzwerk
Mittelstand

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages