

BESTIMMUNG DER ANFANGSRISSLÄNGE FÜR STABILE RISSFORTSCHRITTSBERECHNUNGEN

Inhalt

Seit etwa 1950 wurden Bahnbrücken aus Stahl zunehmend geschweißt ausgeführt. Diese Brücken erreichen in naher Zukunft ein Alter, welches eine Bewertung hinsichtlich der Weiternutzung erfordert. Hierzu kann eine Bewertung anhand bruchmechanischer Konzepte erfolgen, welche mithilfe von Rissfortschrittsberechnungen erfolgt.

Für diese Rissfortschrittsberechnungen ist eine Reihe von Eingangsparametern erforderlich. Dazu gehört auch die Annahme von Anfangsrissgrößen, auf Basis welcher der Rissfortschritt schrittweise anhand der Paris-Geraden (Abbildung 1) berechnet wird. Detektierte oder angenommene Risse werden hierzu idealisiert und in eine Geometrie überführt, für welche Bruchmechanik-Lösungen verfügbar sind. Die Ausgangsrissgröße ergibt sich bei einer schadenstoleranten Auslegung aus der Detektionsgrenze im Rahmen einer zerstörungsfreien Prüfung. Hierbei darf nicht der kleinste detektierbare Riss, sondern es muss die größte potenziell übersehene Anfangsrissgröße herangezogen werden. Dabei ist auch die Frage der maßgebenden Auftretensposition und der Risswachstumsrichtung, ebenso wie die Behandlung zunächst nicht sichtbarer Risse (z.B. Wurzelriss), zu klären. Alternativ können vorhandene gemessene Risslängen als Bewertungsbasis dienen, wobei auch hier die Messung mit Unsicherheiten behaftet ist, welche z.B. durch Verteilungsfunktionen beschrieben werden können. Im Zuge dieser Abschlussarbeit sollen sinnvolle Annahmen für Anfangsrissgrößen verschiedener konstruktiver Details erarbeitet und bewertet werden.

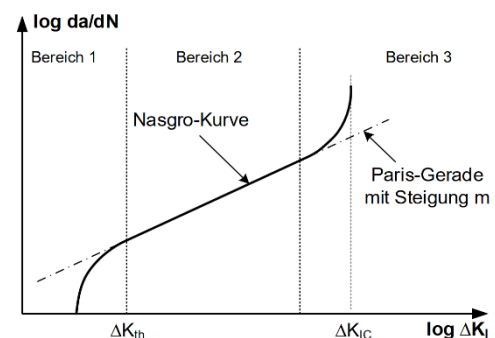


Abbildung 1: Stabiles Risswachstum beschrieben durch die Paris-Gerade

Arbeitsauftrag

- Umfangreiche Literaturrecherche zu Anfangsrissgrößen
- Annahme von Verteilungsfunktionen für die Anfangsrissgrößen
- Erstellen eines „Risskataloges“ mit maßgebender Auftretensposition und Risswachstumsrichtung
- Detaillierte Betrachtung eines Wurzelrisses: Rückrechnung der Ausgangsrissgröße ausgehend von einer sichtbaren Rissgröße an der Oberfläche
- Bewertung des Einflusses unterschiedlicher Anfangsrissgrößen auf den Rissfortschritt

Bearbeitungszeitraum

Flexibel, ab sofort

Voraussetzungen

Bruchmechanikkenntnisse, sowie Kenntnisse der Statistik von Vorteil

Ansprechpartner

Dorina Siebert, M.Sc.
Lehrstuhl für Metallbau
Theresienstr. 90

Mail: dorina.siebert@tum.de
Tel: 089/289-22527
Raum: 0101.Z1.0378