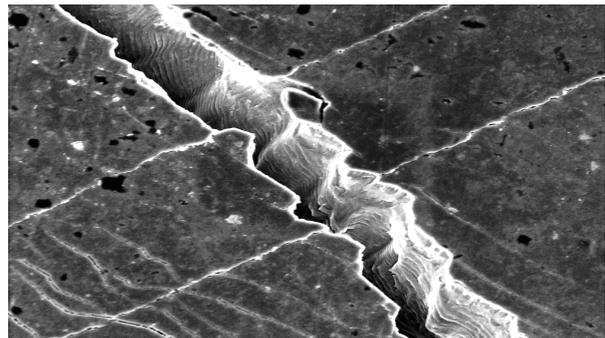
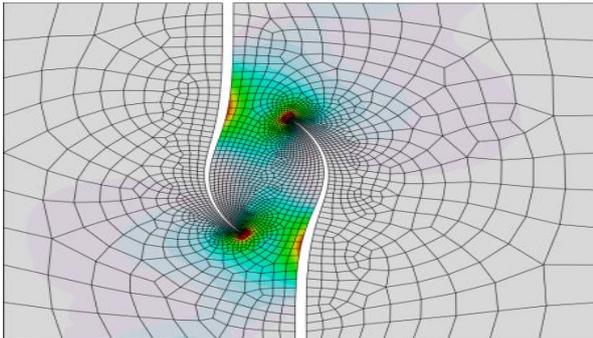


Beginn der Vorlesung am 21.04., falls keine weitere Verschiebung des Beginns der Vorlesungszeit und keine Verlängerung des Verbots von Präsenzlehrveranstaltungen. Interessenten melden sich bitte bei Prof. Ricoeur.

## Vorlesungsankündigung (SS 2020)

# Grundlagen und numerische Anwendungen der Bruchmechanik

(Prof. Dr.-Ing. habil. A. Ricoeur)



Klassische Festigkeitsberechnungen basieren beanspruchungsseitig auf der Annahme homogener Werkstoffe. Kennwertseitig wird der Einfluss struktureller Defekte lediglich statistisch bei der Auswertung der Werkstoffprüfversuche berücksichtigt. Dieses klassische Bewertungskonzept ist unzureichend, wenn bei einer Struktur einzelne makroskopische Fehler, beispielsweise Risse, versagensrelevant sind. Die Bruchmechanik befasst sich mit der Frage, ob und wie schnell Risse bei vorliegender Belastung wachsen, welchen Pfaden sie folgen, ob das Risswachstum irgendwann wieder stoppt oder ob und wenn ja dann wann es schließlich zum Versagen der Struktur kommt. Ziel der Vorlesung ist, neben der Vermittlung von Grundlagen, eine Einführung in die wichtigsten numerischen bruchmechanischen Berechnungsmethoden.

Die Anwendung bruchmechanischer Bewertungskonzepte ist immer dann unerlässlich und zumeist auch gesetzlich vorgeschrieben, wenn das Versagen einer Struktur katastrophale Folgen hat. Als Beispiele seien sicherheitsrelevante Komponenten der Energie- und Anlagentechnik, Luft- und Raumfahrtkonstruktionen oder hochbeanspruchte Bauteile im Schiffbau und bei Schienenfahrzeugen genannt. Da nach einer gewissen Betriebsdauer stets mit der Bildung von Anrissen gerechnet wird, müssen Sicherheit und Restlebensdauer auch unter Extremastbedingungen fortlaufend unter Anwendung bruchmechanischer Methoden bewertet werden. Die Luftfahrtindustrie arbeitet gemäß der Philosophie „Flugzeuge ohne Risse können nicht fliegen“ (Zitat DIE ZEIT 46/2008). Dahinter verbirgt sich ein allgemeingültiges Leichtbaukonzept, wonach Festigkeitsreserven einer Struktur nur bei massiver Tolerierung von Rissen („damage tolerance principle“) optimal genutzt werden können. Zur Optimierung im Leichtbau sind bruchmechanische Berechnungsmethoden daher unerlässlich.

(Kontakt: [ricoeur@uni-kassel.de](mailto:ricoeur@uni-kassel.de))