

Qualitätssicherung: Statistik der Zuverlässigkeit und Materialermüdung / Statistics of Reliability and Material Fatigue

Christine Müller (cmueller@statistik.tu-dortmund.de)

4 V + 2 Ü

Module: BS XIII, BS 15, MD IX, X, MS VI, VII, MS 6, MD 6, 7, 8, 9
(auch als Qualitätssicherung im Modul Quantitative Methoden
und für den Schwerpunkt Technometrie anrechenbar)

Zeit (Time): Di 14:00 bis 16:00, Do. 12:00 bis 14:00

Raum (Room): ME27

Sprache (Language): Deutsch (English), Script in English

Qualitätssicherung: Statistik der Zuverlässigkeit und Materialermüdung / Statistics of reliability and material fatigue

Zuverlässigkeit von technischen Systemen hängt oft von der Materialermüdung ab.

(The reliability of technical systems depends often on material fatigue.)

Ziel: Abschätzung der Zuverlässigkeit von technischen Produkten und des Materials und insbesondere Vorhersage, wann kritische Zustände auftreten.

(**Aim:** Estimation of the reliability of technical products and the material, in particular prediction of critical states.)

Eisenbahnräder - z.B. Unglück von Eschede 1998) (Wheels of trains - e.g. accident of Eschede 1998)



<https://www.google.de/search?q=Bild+Eisenbahnrad&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=NnVxVfGkN4aYsAGR0oGYDA&ved=0CCEQsAQ&biw=1680&bih=900>

Brückeneinsturz in Genua 2018 (Bridge collapse in Genoa 2018)



<https://www.nzz.ch/panorama/bildstrecke/autobahnbruecke-in-genua-eingestuerzt-ld>

Autobahnbrücken aus Spannbeton (Highway bridges of prestressed concrete)



<https://www.google.de/search?q=Bild+Autobahnbr%C3%BCcke&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=m3NxVfzwOcfCywPk14C4BA&ved=0CC8Q7Ak&biw=1680&bih=900>

Autobahnbrücken aus Spannbeton wurden oft in den sechziger Jahren gebaut, was ein Problem unter heutigen Belastungen ist. (Highway bridges of prestressed concrete were often built in the sixties which is a problem of nowadays load.)



http://www.fotosearch.de/bilder-fotos/stau_2.html

Knochenersatz, Zahnersatz (bone and dental prostheses)

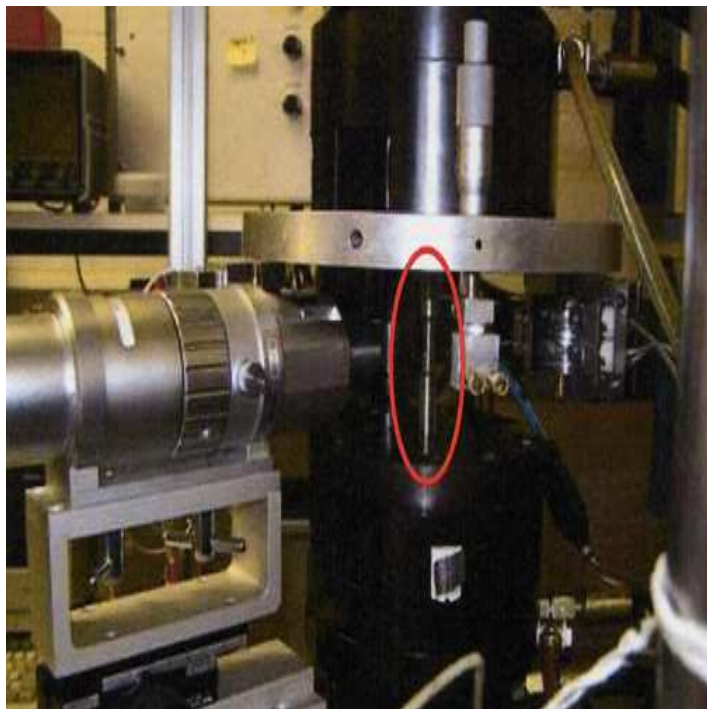


https://www.google.de/search?q=künstliche+hüfte+bild&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=C892VcCzJIOesgHr_qL4BA&ved=0CCEQsAQ&biw=1680&bih=900

<https://www.google.de/search?q=Zahnersatz+bild&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=1sx2Ve2ZCsHasgGuy4Eg&ved=0CCEQsAQ&biw=1680&bih=900>

Besseres Verständnis der Ermüdung durch Ermüdungsexperimente an Proben (Improved understanding of fatigue with lab experiments)

Stahlprobe
Steel specimen



Betonträger
Concrete beam



- Beobachtung bis zum Versagen (observations until failure)
- Beobachtung von Rissentstehung und Risswachstum
(Observation of crack initiation and crack growth)

Vorlesungsgliederung (Schedule of the lecture):

- Parallele Lebenszeitexperimente (Parallel lifetime experiments)
- Step-Stress-Experimente und Beschleunigte Experimente (Step-stress experiments and accelerated experiments)
- Rissentstehung (Crack initiation)
- Risswachstum (Crack growth)
- Zuverlässigkeit von Systemen (Reliability of systems)
- Lastumverteilungssysteme (Load sharing systems)

Es wird ein Skript geben. (A script will be given.)

Übungsaufgaben oft mit R. (Exercises often in R.)

Voraussetzung: Statistik I, II, III, Lineare Modelle
(Requirements: basics of probability theory, statistical inference,
linear models)

Scheinkriterium: Lösen von Übungsaufgaben
(Modul examination: Successfully solving of the exercises)

Mehr Informationen auf (more information on):

<https://www.statistik.tu-dortmund.de/2215.html>