

**ECTS: 9**  
**mit Labor**

## Ringvorlesung WS 11/12: Produktion von Verzahnungen

**ECTS: 6**  
**ohne Labor**

**Interdisziplinär. Praxisnah. Zukunftsorientiert.**

Das Zahnrad ist eines der wichtigsten und zugleich komplexesten Bauteile des Maschinenbaus. Bei hoher Beanspruchbarkeit des Werkstoffs müssen enge Fertigungstoleranzen eingehalten werden, um beispielsweise eine hohe Laufruhe zu gewährleisten und ein festgelegtes Tragbild unter Last einzuhalten.

**Ca. 1 Mrd. Zahnräder pro Jahr allein für die PKW weltweit**

**Über 4 Milliarden € Produktionswert für die Antriebstechnik in Deutschland**

**Zahlreiche etablierte Firmen mit attraktiven Stellenangeboten in Deutschland**

**Verzahnentechnik fängt dort an, wo die Fertigungstechnik an ihre Grenzen kommt!**

**Interesse? Informationsveranstaltung zur Vorlesung am 31.10.11 um 16:00 Uhr im BIMAG Linzerstr. 13, Raum 2070**

Zahnräder werden u. a. in Fahrzeuggetrieben, Industrierobotern und Windenergieanlagen eingesetzt. So unterschiedlich die Einsatzarten, so vielfältig sind auch die Anforderungen an Zahnräder. Dabei gibt es gravierende Unterschiede in der Beanspruchung, der Baugröße, der erwarteten Lebensdauer und den Kosten. Diese Anforderungen stellen hohe Ansprüche an das Engineering. Dabei stellen sich bei der Fertigung von Verzahnungen verschiedene Fragen wie:

Welcher Werkstoff und welche Wärmebehandlung führen zu den gewünschten Gebrauchseigenschaften? Welches Fertigungsverfahren ist das richtige und welche Ansprüche an die Maschine leiten sich daraus ab? Wie kann Verzug gemessen werden und welche Möglichkeiten der Kompensation gibt es? Und im Falle des Bauteilversagens: Auf welche Zusammenhänge ist ein Ermüdungsschaden oder Bruch zurückzuführen und wie kann man erneutes Versagen vermeiden?

Der Klärung von Fragen wie diesen widmet sich in dieser Vorlesung ein interdisziplinäres Team von Professoren mit eingehender Erfahrung aus Industrie und Forschung. Dabei wird die gesamte Prozesskette der Zahnradfertigung erläutert, von der Werkstoffwahl bis zur Qualitätssicherung des Endproduktes. Neben gängigen Verfahren aus der Praxis wird dabei auch auf Alternativen und Sonderlösungen eingegangen.

**Production Engineering, M.Sc., Vertiefungsrichtung Fertigungstechnik (FT)**

**Mo 16:00 – 18:00 Uhr, Mi 12:00 – 14:00 Uhr, BIMAG LINZ13 2070**



### **Vorlesungsinhalte:**

Geometrische Grundlagen von Evolventenverzahnungen  
Prozessketten zur Herstellung von Verzahnungen  
Werkstoffe für Verzahnungen  
Ur- und umformtechnische Verfahren zur Zahnräderherstellung  
Vorwärmebehandlung (beim Schmieden, Fließpressen des Rohlings)  
Weichbearbeitung von Verzahnungen (Wälzfräsen, Wälzstoßen, Hobeln, Schaben und Räumen)  
Wärmebehandlung (nach dem Wälzfräsen)  
Hartbearbeitung von Verzahnungen (Profilschleifen, Wälzschleifen, Honen)  
Werkzeuge der Verzahnungstechnik  
Werkzeugmaschinen der Verzahnungstechnik (Wälzfräs-, Wälzstoß-, Schleif-, Hon-, Schabe- und Entgratmaschinen)  
Verzahnungsmesstechnik (wälzende Messverfahren, Messung mit Koordinatenmessgeräten, Ein- und Zweiflanken-Wälzprüfung, Tragbildprüfung)  
Auswertung von Verzahnungsmessungen  
(Abweichungsparameter, Beurteilung von Prüfbildern, Messunsicherheit)  
Schadensarten (Graufleckigkeit, Pitting, Zahnbruch)

### **Dozenten:**

Prof. Dr.-Ing. habil. E. Brinksmeier (Fertigungsverfahren)  
Prof. Dr.-Ing. G. Goch (Messtechnik)  
Prof. Dr.-Ing. habil. F. Hoffmann (Werkstofftechnik)  
Prof. Dr.-Ing. B. Kuhfuß (Fertigungseinrichtungen)  
Prof. Dr.-Ing. H.-W. Zoch (Werkstofftechnik)  
Gastdozenten aus der Industrie

### **Hinweise:**

**Der Vorlesungsumfang beträgt 4 SWS (ECTS: 6), kann jedoch durch das Kombinieren mit dem Labor „Produktion von Verzahnungen“ auf 6 SWS (ECTS: 9) erweitert werden.**

**Aufgrund des hohen Interesses der Verzahnungsindustrie an fachkundigen Jungingenieuren, können ausgewählten Teilnehmern Praxissemester im englischsprachigen Ausland angeboten werden.**

**Weitere Informationen erhalten Sie bei den Dozenten.**

**Informationsveranstaltung zur Vorlesung am 31.10.11 um 16:00 Uhr  
im BIMAQ, Linzerstr. 13, Raum 2070**