



TAE

Technische  
Akademie  
Esslingen  
**Ihr Partner für  
Weiterbildung**

# ZERTIFIKATSLEHRGANG

## Praktische Tribologie und Schmierungstechnik

Grundlagen – Schmierstoffe – Tribometrie

Veranstaltung Nr. 60081.00.002

3 Module

**11. Oktober bis 17. November 2017**

### LEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Paul Feinle,  
Prof. Dr.-Ing. Christian Busch,  
Dr. Markus Grebe, M.Eng.



Ein Großteil unserer Seminare wird unterstützt durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds. Profitieren Sie von der ESF-Fachkursförderung und sichern Sie sich bis zu 50 % Zuschuss auf Ihre Teilnahmegebühr. Alle Infos zur Förderfähigkeit unter [www.tae.de/foerdermoeglichkeiten](http://www.tae.de/foerdermoeglichkeiten)

# Praktische Tribologie und Schmierungstechnik

Nach dem Hochschulabschluss sind tribologische Fragestellungen für viele Ingenieure in der Praxis die tägliche Haupt- oder Nebenbeschäftigung. Als Querschnittsthema wird praktische Tribologie selten in den herkömmlichen Studiengängen ausführlich behandelt. Für Ingenieure in der Praxis wird das tribologische Wissen de facto vorausgesetzt. Eine fachliche Weiterbildung gleicht diesen Bedarf entsprechend aus.

## ZIEL DES SEMINARS

Der Zertifikatslehrgang vermittelt tribologische Fachkenntnisse und Zusammenhänge. In drei Modulen bereitet er Sie auf die optimale Lösung komplexer Herausforderungen vor.

## TEILNEHMERKREIS

- > Fach- und Führungskräfte aller Industriezweige, in denen bewegte Systeme optimal und sicher funktionieren müssen
- > Ingenieure/Wissenschaftler, die als Konstrukteure, Entwickler und Instandhalter arbeiten oder in den Bereichen Produktion, Fertigung, Qualitätssicherung, Produktionsplanung und -steuerung tätig sind
- > Mitarbeiter im Ein- und Verkauf

## REFERENTEN

**Prof. Dr.-Ing. Christian Busch**

Westfälische Hochschule Gelsenkirchen

**Prof. Dr.-Ing. Paul Feinle**

Kompetenzzentrum Tribologie, Hochschule Mannheim

**Dr. Markus Grebe, M.Eng.**

Kompetenzzentrum Tribologie, Hochschule Mannheim

**Dr. Martin Jech**

AC<sup>2</sup>T research GmbH, Wiener Neustadt (Österreich)

**Dipl.-Ing. Rüdiger Krethe**

OilDoc GmbH, Brannenburg

**Dr. Dipl.-Phys. Tarek Lutz**

NMI Naturwissenschaftliches und Medizinisches Institut an der Universität Tübingen, Reutlingen

**Dipl.-Ing. (FH) Wilhelm Rehbein**

LANXESS Deutschland GmbH, Mannheim

**Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Rigo, M.Eng.**

Steinbeis Transferzentrum an der Hochschule Mannheim

**Dr. Christian Seyfert**

Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH, Mannheim

**Dr.-Ing. Karl Sommer**

ehem. Materialprüfungsanstalt (MPA), Universität Stuttgart

**Dipl.-Ing. Mario Witt**

KS Gleitlager GmbH, St. Leon-Rot

## Modul 1: Grundlagen der Tribologie

**Systemanalyse – Reibung – Verschleiß –**

**Schmierung – Materialauswahl – Schadenskunde**

Mittwoch, 11. bis Freitag, 13. Oktober 2017

1. Tag: 9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr

2. Tag: 8.30 bis 11.45 und 13.15 bis 17.00 Uhr

3. Tag: 8.30 bis 11.45 und 13.15 bis 16.30 Uhr

VA Nr. 34916.00.002

**Leitung: Prof. Dr.-Ing. Paul Feinle**

Das Modul gibt einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Tribologie. Die Teilnehmer erkennen, dass tribologische Eigenschaften keine Werkstoffeigenschaften sind, sondern Eigenschaften eines Gesamtsystems, das sich örtlich und zeitlich ständig ändern kann.



Es werden grundsätzliche Ansätze zur mechanismenorientierten Materialauswahl gegeben, die optimale, anwendungsbezogene Lösungen ergeben. Anhand von Schadensfällen aus der Praxis werden Maßnahmen abgeleitet, die zur Verringerung von Verschleiß und Reibung führen.

1. Einführung (P. Feinle)
2. Systemanalyse (P. Feinle)
- 3a. Tribologische Beanspruchung (P. Feinle)
- 3b. Oberflächenkennwerte, -messsysteme (N.N.)
4. Reibung (P. Feinle)
5. Verschleiß (P. Feinle)
6. Grundlagen der Schmierung (P. Feinle)
7. Berechnung hydrodynamischer Gleitlager (N.N.)
8. Elasto-hydrodynamische Gleitlagerberechnung (N.N.)
9. Grundlagen der Reibungs- und Verschleißprüftechnik (P. Feinle)
10. Tribotechnische Werkstoffe (P. Feinle)
11. Schadenskunde (K. Sommer)

### **Modul 2: Schmierstoffe in technischen Anwendungen Chemischer Aufbau, Eigenschaften, Anwendung, Analytik**

Montag, 16. bis Mittwoch, 18. Oktober 2017

1. Tag: 10.45 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr  
2. und 3. Tag: 9.00 bis 12.15 und 13.45 bis 17.00 Uhr  
VA Nr. 34917.00.002

**Leitung: Prof. Dr.-Ing. Christian Busch**

Das Modul gibt einen umfassenden Überblick über Schmierstoffsysteme und -varianten sowie Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten dieser Materialien. Die Teilnehmer können im Anschluss anwendungsbezogen eine optimale Auswahl für ihren Bedarf treffen.

1. Chemie der Schmierstoffe, Grundflüssigkeiten und Additive (C. Busch)
2. Fertigformulierungen und Anwendungen I – Flüssigkeiten (C. Busch)

3. Fertigformulierungen und Anwendungen II – Fette, Pasten, Gleitlacke (C. Busch)
4. Auswahl und Applikation (C. Busch)
5. Analytik (R. Krethe)

### **Modul 3: Tribometrie, effiziente Planung und Auswertung tribologischer Versuche**

Mittwoch, 15. bis Freitag, 17. November 2017

8.30 bis 12.30 und 14.00 bis 17.00 Uhr

VA Nr. 33998.00.008

**Leitung: Dr. Markus Grebe, M.Eng.**

Die Teilnehmer erhalten einen breiten Überblick über Messverfahren, Normprüfungen und Prüfgeräte in der Tribologie.

1. Grundlagen der Systemanalyse und tribologische Prüftechnik (M. Grebe)
2. Typische tribologische Prüfungen von Additiven und Schmierstoffen im Schmierstofflabor (W. Rehbein)
3. Angewandte Tribometrie auf Modellprüfständen (J. Rigo)
4. 2D- und 3D-Rauheitskennwerte und ihre Bedeutung für die Tribologie (M. Grebe)
5. Tribologische Prüfung von Kunststoffen (M. Grebe)
6. Nanoverschleißmesstechnik, Radionuklidmesstechnik (M. Jech)
7. Computergestützte Simulation (M. Jech)
8. Statistik/Messunsicherheit (M. Jech)
9. Design of Experiments in der Tribologie (M. Grebe)
10. Einsatz von Grenzflächen und mikrostrukturanalytische Methoden bei tribologischen Problemstellungen (T. Lutz)
11. Tribometrie am Antriebsstrang (C. Seyfert)
12. Erprobung von motorischen und nichtmotorischen Gleitlagerwerkstoffen (M. Witt)

## INFORMATIONEN

### IHR ANSPRECHPARTNER

Dr. Pascal Hofmann  
E-Mail [pascal.hofmann@tae.de](mailto:pascal.hofmann@tae.de)  
Telefon +49 711 340 08-44



### ANMELDUNG

Online [www.tae.de/60081](http://www.tae.de/60081)  
E-Mail [anmeldung@tae.de](mailto:anmeldung@tae.de)  
Telefon +49 711 340 08-23



### VERANSTALTUNGSORT

Technische Akademie Esslingen e.V.  
An der Akademie 5  
73760 Ostfildern

Gerne übernehmen wir auch die  
Buchung Ihres Hotelzimmers.



### WIR BERECHNEN

3.250,- EUR (mehrwertsteuerfrei)  
oder pro Modul 1.400,- EUR  
(mehrwertsteuerfrei)  
Darin enthalten sind Arbeitsunterlagen,  
Mittagessen und Pausenverpflegung.



### GUTE GRÜNDE FÜR DIETAE

- > Umfassendes Spektrum an Bildungsformaten
- > Erfahrung aus 1.000 Veranstaltungen jährlich
- > Individuelle Beratung durch TAE-Experten
- > Praxistransfer durch 4.000 Top-Referenten aus Industrie und Forschung
- > Zertifizierte und staatlich anerkannte Qualität nach DIN EN ISO 9001



## SO FINDEN SIE UNS

### PKW

Unmittelbar an der A8, Ausfahrt 54 Esslingen. Kostenlose TAE-eigene Parkplätze direkt am Akademiegebäude. Schranke öffnet bei Einfahrt automatisch.

### BAHN

Mit attraktiven Sonderkonditionen der Deutschen Bahn zur TAE. Infos unter [www.tae.de/service](http://www.tae.de/service)

Vom Hauptbahnhof Stuttgart mit der Stadtbahnlinie U7 in 25 Minuten zu erreichen. Haltestelle (Technische Akademie) direkt am Akademiegebäude.

### FLUG

Vom Flughafen Stuttgart über die Autobahn A8 in 15 Minuten zu erreichen.

### ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN

Es gelten die unter [www.tae.de](http://www.tae.de) einsehbaren Geschäftsbedingungen der Technischen Akademie Esslingen e.V.

FOLGEN SIE UNS AUF:



[www.tae.de/60081](http://www.tae.de/60081)

