

## ZERTIFIKATSLEHRGANG

### Tribologie Experte (TAE)

Grundlagen und Spezialisierung in Reibung, Verschleiß, Schmierung

Beginn:  
04.02.2026 - 09:00 Uhr



Flex: Ostfildern  
oder Online

Veranstaltungsnr.: 60212.00.001

Präsenz oder  
Online

Ende:  
26.11.2026 - 16:30 Uhr

Leitung

EUR  
5.480,00  
(MwSt.-frei)

Priv. Doz. Dr.-techn. Nicole Dörr

Dauer:  
10,0 Tage

Alle Referent:innen

## BESCHREIBUNG



Oft müssen in mittelständischen Unternehmen angestellte Ingenieure tribologische Herausforderungen bewältigen, ohne dafür speziell ausgebildet zu sein – denn: „In Deutschland gibt es keinen reinen Tribologie-Studiengang. Jeder maschinenbauorientierte Ingenieur erwirbt zwar im Laufe seines Studiums tribologische Kenntnisse, jedoch in stark differierender Ausprägung. Daher gibt es eine Lücke zwischen der Maschinenbauausbildung an Hochschulen und den Anforderungen, die heute an Tribologen in der Praxis gestellt werden“, Dr. Nicole Dörr. Diese Lücke schließt der TAE-Zertifikatslehrgang zum Tribologie Experten unter der fachlichen Leitung von Dr. Nicole Dörr, AC<sup>2</sup>T research GmbH, Wiener Neustadt und Prof. Dr.-Ing. Carsten Gachot, TU Wien.

### Ziel der Weiterbildung

Dieser Lehrgang umfasst den gesamten Themenkomplex der Tribologie: Zunächst die Grundlagen der Tribologie mit Fokus auf Werkstoffe und Oberflächen sowie tribologische Systeme, deren Auslegung und Optimierung. Anschließend in weiteren Spezialisierungen die Expertise zu nachhaltigen Schmierstoffen, Beschichtungen und tribologischer Analytik bis hin zur Schadenskunde. Dadurch vermittelt der Lehrgang alle wichtigen Themen, um die Aufgaben und Herausforderungen der Tribologie in Industrie und Forschung qualifiziert zu bewältigen. Der Zertifikatslehrgang besteht aus zehn eintägigen Seminarmodulen, die auch separat buchbar sind. Der Einstieg in einen bereits laufenden Lehrgang ist jederzeit möglich. Wir empfehlen den Besuch der Grundlagenmodule vor den Spezialisierungsmodulen.

## Zertifikat

Am Ende der Veranstaltung findet eine schriftliche Prüfung statt. Die Teilnahme ist freiwillig.

Mit bestandener schriftlicher Abschlussprüfung erhalten Sie Ihr persönliches Zertifikat „... (TAE)“ mit Angabe der Dauer und Inhalte des Lehrgangs. Teilnehmende, die nicht an der Prüfung teilnehmen oder die Prüfung nicht bestehen erhalten eine Teilnahmebestätigung mit Angabe der Dauer und Inhalte des Lehrgangs.

IMMER TOP!

## Unser Qualitätsversprechen



Seit über 65 Jahren gehört die Technische Akademie Esslingen (TAE) mit Sitz in Ostfildern – nahe der Landeshauptstadt Stuttgart – zu Deutschlands größten Weiterbildungs-Anbietern für berufliche und berufsvorbereitende Qualifizierung im technischen Umfeld. Unser Ziel ist Ihr Erfolg. Egal ob Seminar, Zertifikatslehrgang oder Fachtagung, unsere Veranstaltungen sind stets abgestimmt auf die Bedürfnisse von Ingenieuren sowie Fach- und Führungskräften aus technisch geprägten Unternehmen. Dabei können Sie sich stets zu 100 Prozent auf die Qualität unserer Angebote verlassen. Warum das so ist?

## PROGRAMM

Die Inhalte der Module sind im Folgenden kurz umschrieben. Detaillierte Angaben entnehmen Sie bitte den Beschreibungen der einzelnen Module.

### Grundlagen

Vier Grundlagenmodule zu Werkstoffen und Oberflächen vermitteln die grundlegenden Begriffe und Methoden der Tribologie sowie Merkmale geschmierter Systeme:

Modul 1 – [www.tae.de/35827](http://www.tae.de/35827)

Grundlagen der Tribologie (Teil 2) – Methodik und Anwendung  
Definition, Methodik, Auslegungskriterien und Optimierungen

**4. Februar 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr**

Ausgehend von grundlegenden Definitionen und Begriffen lernen Sie die Methode der tribologischen Systemanalyse kennen und entwickeln erste Auslegungskriterien und Optimierungsansätze für geschmierte und ungeschmierte Systeme. Es folgt eine Einführung in die spezielle Prüfmethodik (Tribometrie) und die Analyse von Oberflächen.

Modul 2 – [www.tae.de/35824](http://www.tae.de/35824)

Grundlagen der Tribologie (Teil 1) – Metalle und Kunststoffe

Aufbau, Mechanik und Verarbeitung in tribologischen Anwendungen

**5. Februar 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr**

Im ersten Modul werden die werkstofftechnischen Grundlagen zu Metallen behandelt und ein Überblick zu deren Auswahl, Wärmebehandlungsverfahren und Methoden zur Randschichtcharakterisierung vermittelt. Weiterhin geht es um den Aufbau, die Verarbeitung und die Eigenschaften von Kunststoffen und Verbundwerkstoffen.

Modul 3 – [www.tae.de/35825](http://www.tae.de/35825)

Grundlagen der Oberflächentopographie

Rauheit und Rauheitsmessung – erkennen, messen und verstehen

**11. März 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr**

Das Basisseminar gibt einen Überblick über die grundlegenden Themen zur funktionsgerechten Charakterisierung und Messung von Oberflächen. Die wichtigsten Kennwerte und Kennkurven zur Charakterisierung von Oberflächen werden Ihnen vorgestellt. Dabei sind ISO-konforme Messbedingungen eine wichtige Voraussetzung, um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen. Zur eindeutigen Prüfung von Oberflächen gehören die Wahl des richtigen Filters, der Grenzwellenlänge und der Messstrecke sowie die Angabe der Messstrategie. Im Seminar lernen Sie auch, wie man diese Angaben eindeutig mittels Symbolen für die Oberflächenbeschaffenheit in Technischen Zeichnungen angibt.

Modul 4 – [www.tae.de/36168](http://www.tae.de/36168)

Schmierstoffe und Schmierung

**5. Mai 2026, 09.00 bis 16.30 Uhr**

Sie lernen, aus welchen Komponenten moderne Schmieröle und -fette hergestellt werden, damit diese die Aufgaben in den vielfältigen Anwendungen erfüllen können. Sie lernen den Schmierstoff als Maschinenelement kennen, das auf die Schmierzustände in der Anwendung optimiert wird, am Beispiel der im Schmierpalt erforderlichen Viskosität. Sie werden mit der Schädigung von Schmierstoffen – der Alterung – im Zuge der Anwendung und deren Effekte auf die Schmierung vertraut gemacht. Abschließend werden Methoden der Zustandsanalytik (Condition Monitoring) und Instandhaltung von Schmierstoffen erörtert.

Modul 5 – [www.tae.de/35828](http://www.tae.de/35828)

Geschmierte Reibung an Gleitlagern, Wälzlagern und Zahnrädern

Grundlagen und Anwendung der Schmierung in Maschinenelementen

**6. Mai 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr**

Im Rahmen dieses Seminars wird der Fokus auf die hydrodynamische bzw. elastohydrodynamische Schmierung gelegt und gezeigt wie diese Schmierzustände erreicht und beschrieben werden können. Diese Schmierzustände werden anhand klassischer Anwendungen wie in Gleitlagern, Wälzlagern sowie Zahnrädern erörtert.

Sie lernen, wie Sie ausgehend von den Fließeigenschaften von Schmierstoffen die Hydrodynamik mit Hilfe der Reynoldsgleichung beschreiben können. Außerdem werden anhand einfacher Kontaktgeometrien und -bedingungen aufgezeigt, wie sich die rheologischen Eigenschaften sowie der Druckverlauf und die Tragfähigkeit

berechnen lassen. Die Grenzen der hydrodynamischen und elastohydrodynamischen Schmierung werden im Hinblick auf typische Ausfallursachen und Schädigungen anhand der Anwendungen Gleitlager, Wälzlager und Zahnräder aufgezeigt.

Modul 6 - [www.tae.de/36167](http://www.tae.de/36167)

Data Science in der Tribologie

Erzielen Sie Durchbrüche in der Tribologie und Instandhaltung, durch gezielte Datenanalyse

**7. Mai 2026, 09.00 bis 16.30 Uhr**

In diesem Seminar konzentrieren wir uns auf die Analyse und Visualisierung von tribologischen Messdaten, etwa Zeitreihen von Sensoren, mittels Data Science Methoden. Wir zeigen, wie man aus diesen Datenmengen Mehrwert schafft und diskutieren Grenzen sowie Anwendungsmöglichkeiten von KI-Methoden in diesem Bereich, unterstützt durch Beispiele aus der tribologischen Forschung.

Sie lernen, wie Sie Messdaten aus dem Umfeld tribologischer Systeme, z.B. Zeitreihen von Kraft- oder Vibrationssensoren, mit Hilfe moderner Data Science Werkzeuge analysieren und visualisieren können. Sie erhalten einen Überblick über gängige Softwaresysteme, die in der Data Science Community eingesetzt werden und lernen, wie Sie mit Hilfe der Softwareumgebung „Python“ Datenanalyseaufgaben durchführen können. Außerdem erhalten Sie einen Erfahrungsbericht über Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der künstlichen Intelligenz aus dem Blickwinkel der tribologischen Forschung.

Modul 7 - [www.tae.de/36016](http://www.tae.de/36016)

Tribometrie, effiziente Planung und Auswertung tribologischer Versuche  
Bedeutung der anwendungsbezogenen tribologischen Prüftechnik für eine erfolgreiche Produktentwicklung

**10. Juni 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr**

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

Ausgehend von den Grundlagen der Systemanalyse und der tribologischen Prüftechnik, lernen Sie typische tribologische Prüfungen von Additiven und Schmierstoffen kennen. Sie beschäftigen sich mit angewandter und anwendungsnaher Tribometrie auf Modellprüfständen und erfahren, wie man tribologische Versuche plant und auswertet und Grenzflächen und mikrostrukturanalytische Methoden einsetzt.

Modul 8 - [www.tae.de/35830](http://www.tae.de/35830)

Tribologische Analytik und Schadenskunde

Untersuchungsmethoden, Analyse und Interpretation von Schadensfällen

**15. Oktober 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr**

Das Seminar gibt einen Überblick über die gängigen Analysemethoden in der Tribologie, mit der die Eigenschaften von Oberflächen, Beschichtungen und Materialien untersucht werden. Es werden typische Schäden von metallischen Bauteilen behandelt und anhand von Praxisbeispielen anschaulich erläutert.

Modul 9- [www.tae.de/35902](http://www.tae.de/35902)

Tribologie der Kunststoffe

Werkstoffe, Mechanismen und Messverfahren

## 25. November 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr

Kunststoffe in tribologischen Systemen sowohl geschmiert als auch "trocken", sind in modernen Maschinen und Anlagen nicht mehr wegzudenken. Aufgrund der Struktur polymerer Werkstoffe sind die Verschleißmechanismen unmittelbar von der Kunststoffart sowie von Füllstoffen abhängig.

Ein Schwerpunkt des Seminars sind die speziellen Verschleißerscheinungsformen unterschiedlich gefüllter Kunststoffe, oftmals einhergehend mit der Entstehung von Transferfilmen. Vervollständigt wird das Seminar durch die Methodik der tribologischen Messtechnik mit dem Fokus auf Kunststoffanwendungen.

Modul 10 – [www.tae.de/35845](http://www.tae.de/35845)

Dichtungen und Dichtungssysteme

Arten und Mechanismen, Werkstoffe, Mechanik und Simulation zur Auslegungsunterstützung

## 26. November 2026, 9.00 bis 16.30 Uhr

Ausgehend vom Tribosystem werden die Funktion und Grundlagen der Dichtungstechnik mit den relevanten Einflussgrößen beschrieben und vorgestellt. Die Anwendungsfelder und die jeweiligen verwendeten Dichtungen und deren Auswahl werden auch mit realen Bauteilen zum Anfassen vorgestellt. Der Praxisbezug steht dabei stets im Vordergrund. An vielfältigen Beispielen werden Auslegung und Konstruktion besprochen. Anschließend werden die Prüfung und Analyse zur Funktion und im Schadensfall behandelt.

### TEILNEHMER:INNENKREIS

Dieser Zertifikatslehrgang richtet sich an alle Personen, die sich mit tribologischen Aufgabenstellungen beschäftigen und sich ein umfassendes Wissen zum Thema Reibung, Verschleiß und Schmierung aneignen wollen.

### REFERENT:INNEN



**Prof. Dr.-Ing. Frank Bauer**

Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Dichtungen und Dichtungssysteme](#)



**Dr. Frank Bongardt**

Rhein Chemie Rheinau GmbH, Mannheim

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)



**Priv. Doz. Dr.-techn. Nicole Dörr**



**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Carsten Gachot**

TU Wien



**Weitere Veranstaltungen**

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Grundlagen der Tribologie - Methodik und Anwendung](#)

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

[Grundlagen der Tribologie – Metalle und Kunststoffe](#)

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

Dr. Grebe ist nun seit mehr als 27 Jahren in der Tribologie tätig. Am Kompetenzzentrum Tribologie an der Hochschule Mannheim ist er als Laborleiter, wissenschaftlicher Leiter und Vorsitzender des Steuerungskreises für ein Team von z. Zt. 19 technisch und wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen sowie mehr als 50 Spezialprüfstände verantwortlich. Schwerpunkt seines wissenschaftlichen Wirkens sind die Themengebiete False-Brinelling und Stillstandsmarkierungen, Tribometrie, Schmierfette und seit kurzem Maschinelle Lernen in der Tribologie. Dr. Grebe ist in zahlreichen DIN-Gremien und Fachverbänden aktiv. Neben seiner hauptamtlichen Tätigkeit ist er als Berater für zahlreiche Industrieunternehmen tätig und ist Geschäftsführer der hochschuleigenen Technologietransfergesellschaft. Sein fundiertes Fachwissen auf dem Gebiet der Tribologie und insbesondere der tribologischen Prüftechnik gibt er in zahlreichen Lehrgängen weiter.

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Tribometrie, effiziente Planung und Auswertung tribologischer Versuche](#)

[Tribometrie – Vertiefung](#)

[Tribologie der Kunststoffe](#)

**Dipl.-Ing. Lothar Hörl**

Institut für Maschinenelemente (IMA), Universität Stuttgart



**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Dichtungen und Dichtungssysteme](#)

**Dr. Martin Jech**

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



**Weitere Veranstaltungen**

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

[Vertiefung zur Oberflächentopographie](#)

**Dr. Thomas Klein**

Lanxess Deutschland GmbH, Mannheim

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

**Dipl.-Ing. Herbert Käzmann**

Ing.-Büro H. Käzmann, Iggingen

**Weitere Veranstaltungen**

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Beschichtungstechnologien](#)

[Oberflächen für tribologische Anwendungen](#)

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

**Dr. Andreas Merstallinger**

Aerospace and Advanced Composites GmbH (AAC), Wiener Neustadt (Österreich)

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Grundlagen der Tribologie – Metalle und Kunststoffe](#)

**Dr. Thomas Rühle**

Technical Service Manager Lubricant Components, BASF SE, Ludwigshafen

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

**Dr. Sabrina Stark**

BASF SE, Ludwigshafen

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)



**Dr. mont. Markus Varga**

AC2T research GmbH, Wiener Neustadt (Österreich)

**Weitere Veranstaltungen**

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Tribologische Analytik und Schadenskunde](#)

[Oberflächen Spezialist \(TAE\)](#)



**Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Vorlauffer**

AC2T research GmbH, Wiener Neustadt (Österreich)

**Weitere Veranstaltungen**

[Tribologie Experte \(TAE\)](#)

[Geschmierte Reibung an Gleitlagern, Wälzlagern und Zahnrädern](#)

[Data Science in der Tribologie](#)

## VERANSTALTUNGSORT

### Technische Akademie Esslingen

An der Akademie 5

73760 Ostfildern

Die TAE befindet sich im Südwesten Deutschlands im Bundesland Baden-Württemberg – in unmittelbarer Nähe zur Landeshauptstadt Stuttgart. Unser Schulungszentrum verfügt über eine hervorragende Anbindung und ist mit allen Verkehrsmitteln gut und schnell zu erreichen.



## GEBÜHREN UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Teilnahme beinhaltet [Verpflegung](#) (vor Ort) sowie ausführliche Unterlagen.

### Preis:

Die Teilnahmegebühr beträgt:

5.480,00 € (MwSt.-frei) vor Ort

5.480,00 € (MwSt.-frei) pro Teilnehmer live online

### Fördermöglichkeiten:

Bei einem Großteil unserer Veranstaltungen profitieren Sie von bis zu 70 % Zuschuss aus der [ESF-Fachkursförderung](#).

Bisher sind diese Mittel für den vorliegenden Kurs nicht bewilligt. Dies kann verschiedene Gründe haben. Wir empfehlen Ihnen daher, Kontakt mit unserer [Anmeldung](#) aufzunehmen. Diese gibt Ihnen gerne Auskunft über die Förderfähigkeit der Veranstaltung.

Weitere Bundesland-spezifische Fördermöglichkeiten finden Sie [hier](#).



**Inhouse Durchführung:**

Sie möchten diese Veranstaltung firmenintern bei Ihnen vor Ort durchführen? Dann fragen Sie jetzt ein individuelles [Inhouse-Training](#) an.