

# Misch- und Rührtechnik in Theorie und Praxis



## Termin

Do. 20.11.2025, 09:00 Uhr –  
Fr. 21.11.2025, 17:00 Uhr

## Teilnahmegebühren

**Präsenz-Teilnahme**

Für HDT-Mitglieder 1.390,00 €\*

1.490,00 €\*  
\*

## Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.  
Hollestr. 1  
45127 Essen



Weitere Informationen und die  
Möglichkeit zur Online-Buchung  
**Ihrer Teilnahme finden Sie auf der**  
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 27.03.2025, 11:55 Uhr

# Misch- und Rührtechnik in Theorie und Praxis

## Zum Thema

Die Herstellung zahlreicher Produkte ist ohne Misch- und Rührprozesse undenkbar. Durch Rühren lassen sich mischbare Flüssigkeiten homogenisieren, nicht mischbare dispergieren, Feststoffteilchen in Flüssigkeiten aufwirbeln und der Wärmeübergang intensivieren. Mischvorgänge sind daher bedeutende verfahrenstechnische Operationen, die in unterschiedlichen Industriezweigen, wie der chemischen, pharmazeutischen, biotechnologischen und der Nahrungsmittelindustrie, vielfältig angewendet werden. Je nach Art der zu rührenden Stoffe werden höchst unterschiedliche Anforderungen an die Rührer und Mischer gestellt. Die Apparatedimensionierung stellt eine ingenieurtechnische Herausforderung dar, deren Bewältigung vielfach nur mittels spezieller Experimente unter Nutzung geeigneter Scale-up Regeln möglich ist.

Dieses Seminar behandelt neben den Bauelementen rührtechnischer Apparate und Behälter die zum Verständnis notwendigen theoretischen Grundlagen sowie moderne Messverfahren für Mischprozesse.

## Zielsetzung

Ziel des Seminars ist die Vermittlung der für das Verständnis und die Lösung misch- und rührtechnischer Aufgaben notwendigen Kenntnisse sowie deren technische Umsetzung anhand von Praxisbeispielen. Der Teilnehmerkreis soll die Kompetenz erwerben, laufende Rühr- und Mischprozesse bewerten sowie Neuplanungen kompetent begleiten zu können.

## Programm

20.11.2025

---

09:00–09:30 Begrüßung, Vorstellung

---

16:00–16:15 Kaffeepause

---

15:15–16:00 Homogenisieren  
Makro- und Mikromischung  
Messmethoden  
Mischzeiten und Homogenisiercharakteristiken  
Homogenisieren durch Begasen oder Umpumpen  
Maßstabsübertragung

---

15:00–15:15 Kaffeepause

---

14:15–15:00 Rührerleistung  
Messmethoden  
Rührerleistung in homogenen Newtonschen und nicht-Newtonschen Flüssigkeiten  
Rührerleistung in begasten Flüssigkeiten

---

13:15–14:15 Mittagspause

---

12:30–13:15 Rheologie und Modellübertragung bei veränderlichen Stoffgrößen

Newtonsche und nicht-Newtonsche Flüssigkeiten Stofffunktionen bei veränderlichen  
Stoffgrößen Modellübertragung

---

12:15–12:30 Kaffeepause

---

11:30–12:15 Dimensionsanalyse und Modellübertragung  
Dimensionslose Kennzahlen Ähnlichkeitstheorie und Scale-up Modellversuche

---

11:15–11:30 Kaffeepause

---

10:30–11:15 Strömung und Turbulenz  
Strömungsformen und Geschwindigkeitsfelder Thrombenbildung Flüssigkeitsförderung Turbulenz

---

10:15–10:30 Kaffeepause

---

09:30–10:15 Einführung, Rührerüstungen  
Klassifizierung der Rühraufgaben Rührertypen Bewehrung und Wärmeübertragungsflächen

---

16:15–17:00 Wärmeübergang  
Möglichkeiten der Wärmeübertragung Messmethoden Berechnung des  
Wärmeübergangs Maßstabsübertragung

---

21.11.2025

---

09:00–09:45 Suspendieren von Feststoffen  
Suspendierzustände, Feststoffverteilung Suspendierdrehzahlen,  
Leistungsbedarf Stofftransport Homogenisieren Maßstabsübertragung

---

14:45–15:00 Kaffeepause

---

13:45–14:45 Rührprobleme in der Biotechnologie  
Gegenstand, Rühraufgaben und Grundlagen von Fermentationsprozessen Stoffeigenschaften von  
Fermentationslösungen Bioreaktoren Auslegungsunterlagen Beispiele für Problemlösungen

---

12:45–13:45 Mittagspause

---

12:00–12:45 Dispergieren von Gasen  
Begasungsmethoden Flutpunkt Gasgehalt Stoffübergang Maßstabsübertragung

---

11:45–12:00 Kaffeepause

---

11:00–11:45 Dispergieren nicht mischbarer Flüssigkeiten

Sauterdurchmesser und Tropfengrößenverteilungen  
Einfluss des Leistungseintrags  
Mindestdispersion  
drehzahlen  
Stofftransport  
Maßstabsübertragung

---

10:45–11:00 Kaffeepause

---

10:00–10:45 Partikelbeanspruchung  
Mechanismen der Partikelbeanspruchung  
Messmethoden  
Beanspruchung durch Rühren, Begasen, in Viskosimetern  
Maßstabsübertragung

---

09:45–10:00 Kaffeepause

---

15:00–16:00 Kontinuierliches Mischen  
Statische und dynamische Mischer  
Auslegungsunterlagen  
Mischervergleich

---

## Zertifizierungen

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten den kompletten Foliensatz aller Vorträge sowie das Lehrbuch „Mischen und Rühren – Grundlagen und moderne Verfahren“ herausgegeben von M. Kraume als eBook.