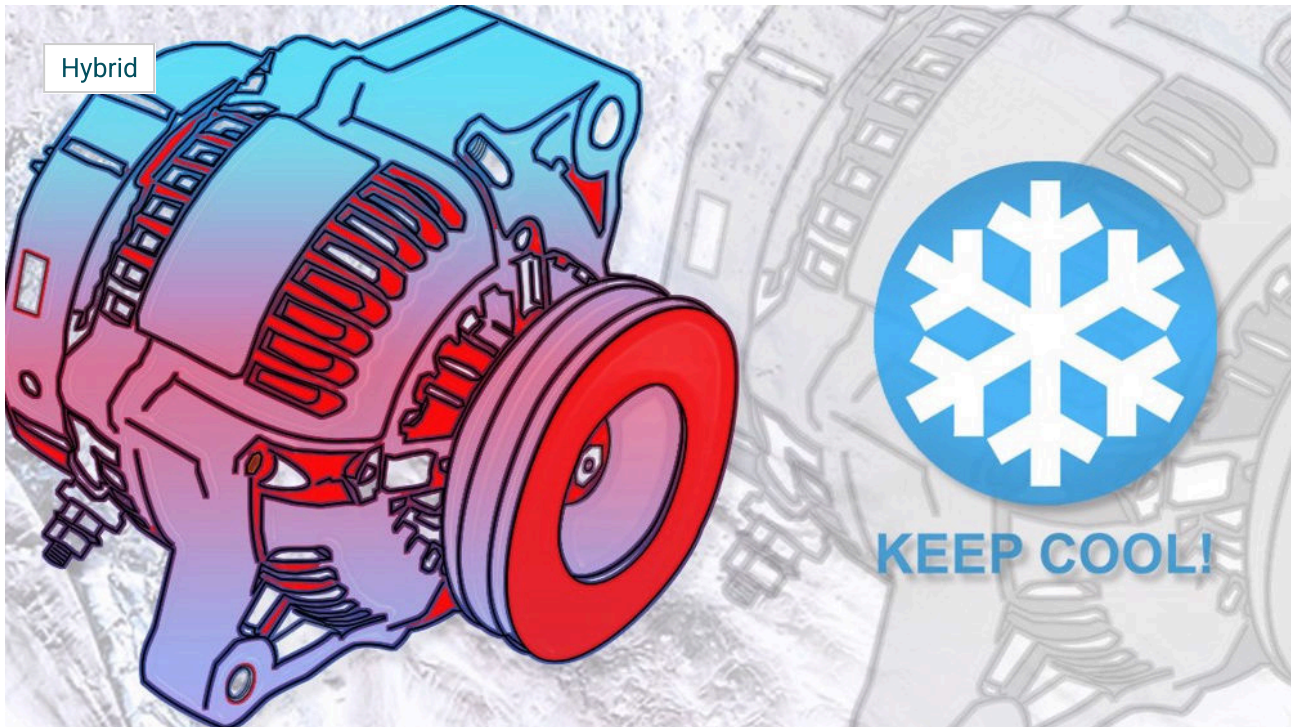


# Kühlung und Wärmemanagement von Elektromotoren

Grundlagen zur Auswahl, Dimensionierung und konstruktiven Gestaltung



## Termin

Di. 07.10.2025, 10:00 Uhr –  
Mi. 08.10.2025, 15:00 Uhr

## Veranstaltungsort

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

## Teilnahmegebühren

<b>Präsenz-Teilnahme</b>	1.585,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.465,00 €* <b>Online-Teilnahme</b>	1.585,00 €* Für HDT-Mitglieder 1.465,00 €*
--------------------------	--	---



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

Stand: 25.03.2025, 19:05 Uhr

# Kühlung und Wärmemanagement von Elektromotoren

Die maximale Leistung, die Lebensdauer und der Wirkungsgrad von elektrischen Maschinen beziehungsweise Geräten werden maßgeblich durch das gewählte Kühlkonzept bestimmt. Der Trend zu immer höheren Leistungen bei gleichem Bauraum sowie die zunehmende Integrationsdichte erfordern zwangsläufig Verbesserungen hinsichtlich der Kühlung und bei dem Wärmemanagement. Im Rahmen der Veranstaltung werden die physikalischen Grundlagen für die Auswahl und Dimensionierung von Kühlkonzepten behandelt. Anhand von Praxisbeispielen werden Überschlagsrechnungen und detailliertere Berechnungsmethoden für luft- und flüssigkeitsgekühlte Elektromotoren vorgestellt. Diese Methoden sind aber auch auf andere technische Anlagen mit ähnlichen Temperaturbereich übertragbar.

## Zum Thema

Für die Auslegung von neuen elektrischen Maschinen sowie zur Integration von fremden Elektromotoren in die eigenen Systeme sind Vorgaben oder Annahmen hinsichtlich der zu erwartenden Verluste und der möglichen Wärmeabfuhr notwendig. Um praxistaugliche Werte für das Wärmemanagement festzulegen und das passende Kühlkonzept auszuwählen, werden die Grundlagen des Wärmetransports, aber auch Wissen über die verwendeten Werkstoffe sowie die technologischen Randbedingungen vermittelt. Auf dieser Basis aufbauend, kann eine detailliertere thermische Berechnung und Optimierung der Temperaturverteilung im Antrieb erfolgen. Je nach Anwendungsfall und Aufgabenstellung können einfache Überschlagsrechnungen, Simulationen mit thermischen Ersatznetzwerken oder aufwendigeren FEM Modellen sinnvoll sein. Die Vor- und Nachteile dieser Methoden werden dazu erörtert.

## Zielsetzung

Das Seminar bietet einen Überblick der wichtigsten Kühlkonzepte bei elektrischen Maschinen. Die vermittelten Kenntnisse und Methoden erlauben eine Bewertung der thermischen Verhältnisse im Motor sowie die überschlägige Dimensionierung der Kühlung ohne kommerzielle Berechnungssoftware. Kritische Aspekte in Bezug auf das Wärmemanagement können damit bereits in frühen Entwicklungsphasen identifiziert werden.

## Programm

08.10.2025

---

14:00–14:15      Kaffeepause

---

14:15–14:45      Neue Kühlkonzepte und Forschungstrends  
Konstruktive Ansätze  
Verbesserte Werkstoffe  
Optimierungsverfahren

---

14:45–15:00      Offene Fragen und Diskussion

---

09:00–10:30      Thermische Netzwerkmodelle  
Modellerstellung  
Bestimmung der konzentrierten Ersatzelemente  
Beispielrechnungen

---

10:30–10:45	Kaffeepause
10:45–12:00	Modellierung konvektiver Wärmeübergänge Ähnlichkeitsgesetze Experimentelle Herangehensweise
12:00–13:00	Gemeinsames Mittagessen
13:00–14:00	Gestaltung von Wärmeübergängen und Kühlsystemen Kontaktflächen und Kühlkörper Lüfter und Flüssigkeitskreisläufe

## 07.10.2025

15:15–16:45	Überschlagsrechnungen Abschätzung für stationäre Fälle Transiente Vorgänge Fallbeispiele
16:45–17:00	Offene Fragen und Diskussion
10:15–11:15	Thermische Aspekte bei elektrischen Maschinen Verlustleistungen und Wärmequellen Betriebsarten Thermische Grenzen von Werkstoffen und Bauteilen
11:15–11:30	Kaffeepause
11:30–12:30	Grundlagen des Wärmemanagements Wärmetransportmechanismen Wärmekapazitäten Einflussgrößen auf die Kühlung
12:30–13:30	Gemeinsames Mittagessen
13:30–15:00	Ausgeführte Kühlkonzepte Luftgekühlte Motoren Flüssigkeitsgekühlte Antriebe Weitere Verfahren
15:00–15:15	Kaffeepause
10:00–10:15	Begrüßung