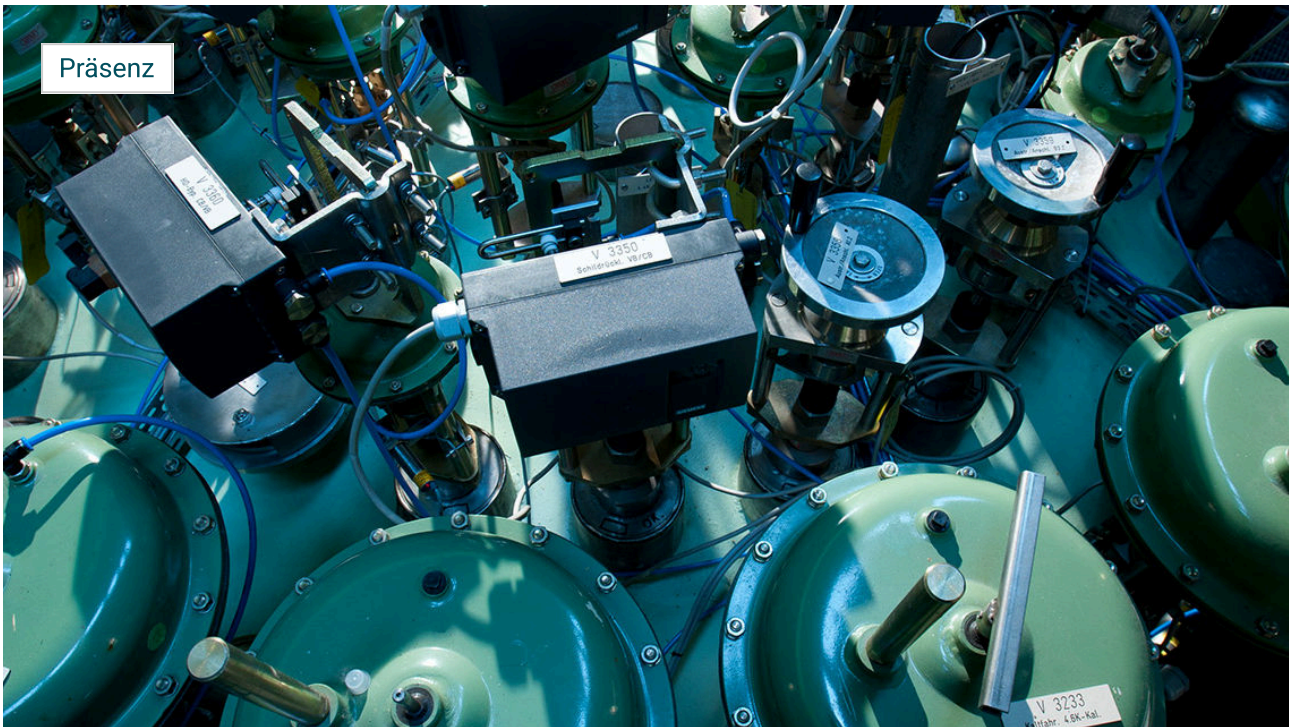


## Kryostatbau

Grundlagen und Arbeitstechniken, Materialien, Komponenten, Mess- und Regeltechnik, Konstruktionsbeispiele



### Termin

Di. 22.09.2026, 08:30 Uhr –  
Do. 24.09.2026, 16:30 Uhr

### Teilnahmegebühren

**Präsenz-Teilnahme** 1.390,00 €\*  
[Für HDT-Mitglieder](#) 1.290,00 €\*

### Veranstaltungsort

Leonardo Hotel Karlsruhe Sunflower Management  
GmbH & Co. KG ·  
Ettlinger Str. 23  
76137 Karlsruhe  
DE



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

Stand: 03.06.2026, 13:14 Uhr

## Kryostatbau

Die Kryotechnik beschäftigt sich mit Temperaturen unterhalb von 120 K (-153°C). Ein aktueller Anwendungsbereich betrifft Wasserstoff (Siedetemperatur bei 1 bar: 21,15 K (-252°C)). Wasserstoff gilt als unverzichtbarer, umweltfreundlicher Energieträger in unserer zunehmend elektrifizierten Welt. Die Energiedichte von flüssigem Wasserstoff ist weit höher als von Hochdruckwasserstoff, so dass es für den Transport verflüssigt wird, bzw. in flüssiger Form bei großen mobilen Anwendungen (Flugzeuge, Schiffe, Züge, Schwerlastverkehr) eingesetzt werden soll.

Die Kryotechnik ist ein sehr seltenes Angebot in den Lehrplänen der Universitäten und Fachhochschulen, so dass sich der Ingenieur, Techniker oder Konstrukteur meist selbständig in dieses Fachgebiet einarbeiten muss. Hierbei ergeben sich aufgrund der relativ geringen Verbreitung kryotechnischen Fachwissens zahlreiche Probleme, wie die Beschaffung geeigneter Literatur, Stoffdaten für Fluide und Materialien sowie des Bezuges geeigneter Standardkomponenten. Darüber hinaus fehlt meist grundlegendes Wissen über wesentliche Punkte, die im Kryostatbau berücksichtigt werden sollten.

Das Seminar befasst sich daher zunächst mit der Vermittlung grundlegenden Wissens und geht dann konkret auf Komponenten des Kryostatbaues ein, welches auch die Mess-, Regelungs- und Steuerungstechnik umfasst. Zu berücksichtigende Normen gehören ebenfalls zu den behandelten Themen wie auch konkrete Konstruktionsbeispiele und Auslegungsrechnungen.

### Zum Thema

Die Kryotechnik bzw. Tieftemperaturtechnik beschäftigt sich mit Anwendungen unterhalb von 120 K (ca. -153°C). Fluide bzw. Kryogene, die unterhalb dieser Temperatur verflüssigt also kondensiert werden sind Krypton, Methan, Sauerstoff, Argon, Stickstoff, Neon, Wasserstoff und Helium. Anwendungsgebiete sind z.B. die Gase-Technik, bei der diese Gase für Speicherung und Transport verflüssigt werden. Flüssiges Erdgas (LNG) bildet hier das größte Anwendungsgebiet der Kryotechnik, aber auch die Wasserstoffverflüssigung (CO<sub>2</sub>-freier Energieträger) wird zunehmend eine wichtige Rolle spielen. Die Luftzerlegung, also die Trennung einzelner Gasanteile aufgrund unterschiedlicher Kondensationstemperaturen ist ein weiteres großtechnisches Anwendungsgebiet der Kryotechnik. Ein weiteres Anwendungsgebiet ist die Kühlung von Komponenten und hier seien vor allem Supraleiter (elektrische Leiter ohne ohmschen Widerstand unterhalb einer kritischen Temperatur) erwähnt. Magnetresonanztomographen (MRT) für die medizinische Diagnostik stellen hier eine serienmäßige Anwendung von supraleitenden Magneten dar. Supraleitende Magnete finden sich auch bei Beschleunigern, in der Fusion und anderen Anwendungen. Auch Detektoren, Lebensmittel (Kryokonservierung) bzw. Blutplasma, Samen, etc. werden häufig auf kryogene Temperaturen abgekühlt. In der Vakuumtechnik werden bei Kryovakuumpumpen Flächen gekühlt die Gase binden und damit den Vakuumdruck erreichen. Verflüssigter Wasserstoff spielt in der Raumfahrtindustrie als Treibstoff und zunehmend als Energieträger eine große Rolle. Extrem tiefe Temperaturen werden für Quantencomputer benötigt. Die Behälter, die für solche Temperaturen benötigt werden, werden als Kryostate bezeichnet. Als Kryostat (griech. kryos = kalt) wird also ein Gerät bzw. Behälter bezeichnet, in welchem sehr tiefe Temperaturen erreicht werden können.

Ein Kryostat ist meist in Schalen aufgebaut, wobei von außen nach innen und von oben nach unten die Temperatur abnimmt. Aufgrund der geringen Leistungsziffer bei der Erzeugung tiefer Temperaturen kommt dem thermischen Isolationsaufbau, den Schnittstellen (z.B. Ventile, Anschlüsse, etc.) bzw. den Verbindungen zwischen Umgebungs- und Tieftemperatur hinsichtlich Konstruktion und Materialauswahl eine besondere Bedeutung zu. Bei Temperaturen unterhalb der Kondensationstemperatur von Luft wird die Vakuumisolation zwingend notwendig. Ebenso müssen die Anwendungen den geltenden Sicherheitsvorschriften sowie die Mess- und Regeltechnik auf die Besonderheiten im Tieftemperaturbereich abgestimmt werden.

### Zielsetzung

Die Kryotechnik ist ein sehr seltenes Angebot in den Lehrplänen der Universitäten und Fachhochschulen, so dass sich der Ingenieur, Techniker oder Konstrukteur meist selbständig in dieses Fachgebiet einarbeiten muss. Hierbei ergeben sich aufgrund der relativ geringen Verbreitung kryotechnischen Fachwissens

zahlreiche Probleme, wie die Beschaffung geeigneter Literatur, Stoffdaten für Fluide und Materialien, sowie des Bezuges geeigneter Standardkomponenten. Darüber hinaus fehlt meist grundlegendes Wissen über wesentliche Punkte die im Kryostatbau berücksichtigt werden sollten.

Ziel des Seminars ist ein intensiver Erfahrungs- und Wissenstransfer, der durch grundlegende Vorträge Kenntnisse über die Besonderheiten im Kryostatbau vermitteln soll. Hierbei sollen vor allem die wesentlichen Prinzipien und deren Grundlagen behandelt werden. Darüber hinaus sollen zahlreiche Ausführungsbeispiele die Umsetzung erleichtern.

## Programm

23.09.2026

---

15:00–15:20      Kaffeepause

---

15:20–16:50      Konstruktionsbeispiele  
**Dr. Ralph Lietzow**  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

---

10:00–10:30      Kaffeepause

---

10:30–12:00      Mess- und Regeltechnik  
**Dr.-Ing. Holger Neumann**

---

08:00–10:00      Mess- und Regeltechnik  
**Dr.-Ing. Holger Neumann**

---

12:00–13:30      Mittagspause

---

13:30–15:00      Konstruktionsbeispiele  
**Dr. Ralph Lietzow**  
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

---

24.09.2026

---

10:00–10:30      Kaffeepause

---

10:30–12:00      Vakuum und Gefahren im Umgang mit Kryogenen  
**Dr.-Ing. Holger Neumann**

---

---

08:00–10:00	Vakuumtechnik und Gefahren im Umgang mit Kryogenen <b>Dr.-Ing. Holger Neumann</b>
<hr/>	
12:00–13:30	Mittagspause
<hr/>	
13:30–14:00	Transfer zum KIT Karlsruhe
<hr/>	
14:00–16:00	Besichtigung der kryotechnischen Einrichtungen des Instituts für Technische Physik auf dem Gelände des KIT (Campus Nord) Karlsruhe
<hr/>	
16:00–16:30	Bustransfer zum Bahnhof und zum Hotel / Ende der Veranstaltung

---

22.09.2026

---

10:50–12:20      Thermodynamische Grundlagen  
**Dr.-Ing. Holger Neumann**

---

15:00–15:30      Kaffeepause

---

15:30–17:00      Werkstoffe in der Kryotechnik  
**Dr. Klaus-Peter Weiss**

---

08:50–10:20      Thermodynamische Grundlagen  
**Dr.-Ing. Holger Neumann**

---

12:20–13:30      Mittagspause

---

13:30–15:00      Werkstoffe in der Kryotechnik  
**Dr. Klaus-Peter Weiss**

---

08:30–08:50      Begrüßung und Einführung  
**Dr.-Ing. Holger Neumann**

---

## Referenten



**Dr. Ralph Lietzow**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

KIT (Karlsruher Institut für Technologie), Karlsruhe

DN

**Dr.-Ing. Holger Neumann**

KIT (Karlsruher Institut für Technologie), Karlsruhe

DW

**Dr. Klaus-Peter Weiss**

KIT (Karlsruher Institut für Technologie), Karlsruhe