

Seminar

Grundlagenwissen Kältetechnik



Die Top-Themen:

- Technische Kältetechnik und Kälteerzeugung
- Verordnungen, gesetzliche Bestimmungen und Auswirkungen für den Betrieb
- Kältemittel und Kältemaschinenöle
- Kompression-Kältemaschinen – Funktionsweise und Komponenten
- Planung und Auslegung von Kälteanlagen
- Praxisbeispiele zur Energieeinsparung aus Industrie- und Gewerbekälte

Termine und Orte

- 19. und 20. Juli 2022
Düsseldorf
- 27. und 28. September 2022
Online
- 08. und 09. November 2022
Hamburg

Ihre Seminarleitung

Prof. Michael Kauffeld,
Professor für Kältetechnik,
Hochschule Karlsruhe Technik
und Wirtschaft, Karlsruhe

Allgemeine Informationen

Zielsetzung

Für die technische Kälteerzeugung werden weltweit ca. 17% der elektrischen Energie benötigt. In diesem Seminar erfahren Sie, wie Kälte technisch erzeugt wird und mit welchen Technologien sich der Energiebedarf reduzieren lässt.

Nach einem kurzen Blick in die Nutzung natürlicher Kälte werden verschiedene Möglichkeiten der technischen Kälteerzeugung mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen vorgestellt. Der Fokus des Seminars liegt auf dem deutlich überwiegend genutzten Kaldampfprozess – auch als Kaldampfkomppressionskälte bezeichnet.

Darüber hinaus lernen Sie die Funktionsweise dieser Kälteanlagen und der darin genutzten Hauptkomponenten mit ihren Regel- und Sicherheitsfunktionen kennen. Dem aktuell viel diskutierten Thema Kältemittel ist aufgrund seiner rechtlichen Einflüsse auch für den Anlagenbetreiber ein eigener Abschnitt gewidmet.

Abschließend werden praxisnahe Möglichkeiten der Energieeinsparung gezeigt, die häufig auch an Bestandsanlagen sinnvoll und betriebswirtschaftlich attraktiv umsetzbar sind.

Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an technische Fachkräfte sowie Quereinsteiger*innen aus:

- Planungsbüros der TGA und Verfahrenstechnik
- Anlagenbetreiber von industriellen und öffentliche Liegenschaften (TGA, Gebäudemanagement und Instandhaltung)
- Anlagen- und Gerätehersteller (Kälteanlagen)
- Anlagenerrichter
- Instandhaltungsdienstleister
- Energieplanungsbüros

Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de

Herr Heinz Küsters  
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



Seminarleitung

Prof. Michael Kauffeld, Professor für Kältetechnik, Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft, Karlsruhe



Michael Kauffeld ist seit 2002 Professor für Kältetechnik an der Fakultät für Maschinenbau und Mechatronik an der Hochschule Karlsruhe, wo er das Institut für Kälte-, Klima- und Umwelttechnik (IKKU) leitet. Er arbeitet seit 1986 an Forschungs- und Entwicklungsprojekten auf dem Gebiet der Kältetechnik. Stationen waren

NIST (USA), Universität Hannover, Hydro Aluminium und Dänisches Technologisches Institut, DTI. Forschungsschwerpunkte sind nachhaltige Kältetechnik, energieeffiziente Kälteanlagen, Kältespeicher und insbesondere natürliche Kältemittel. Seit 1997 ist er Mitglied des Refrigeration, Air-Conditioning and Heat Pumps Technical Options Committee der UNEP. Seit Januar 2018 ist er Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Kälte- und Klimatechnik ST2K mit Sitz an der Hochschule Karlsruhe.

Referent

Dipl.-Ing. Jörg Saar, Application Manager, Danfoss GmbH, Offenbach



Jörg Saar ist bei Danfoss als Global Applications Manager im Bereich Climate Solutions mit Schwerpunkt Kältetechnik tätig. Die Grundlagen wurden durch ein Maschinenbaustudium an der Hochschule Karlsruhe (damalige Fachhochschule Karlsruhe) mit Vertiefungsrichtung Kälte-, Klima-, Umweltverfahrenstechnik

gelegt. Auch an der Nottingham Trent University (damaliges Polytechnicum) hatte die Abschlussarbeit mit dem Thema Exergieanalyse eines Dampfkraftwerkes eine starke thermodynamische Prägung. Bei Danfoss hat Herr Saar verschiedene Positionen im technischen Vertrieb für Seriengerätehersteller der Kälte- und Klimatechnik bekleidet. Als Vortragender ist er auf internationalen Veranstaltungen zur Kältetechnik und Wärmepumpen anzutreffen und betreibt den Podcast Kältekreisläufer, in dem kältetechnische Themen in informativen Gesprächen mit Gästen erörtert werden.

Seminarinhalte

1. Tag 10:00 bis 18:00 Uhr

2. Tag 09:00 bis 16:00 Uhr

Grundlagen der Kältetechnik und Kälteerzeugung

- Natürliche Kühlverfahren (Kühlung ohne Maschinen, z. B. Verdunstungskühlung, Salzlösungen, Trockeneis)
- Kaltdampfkomppressionskreisläufe
 - » Verfahren der technischen Kälteerzeugung
 - » Elektrisch angetriebene Kälteanlagen
 - » Verbrennungsmotorisch angetriebene Kälteanlagen
 - » Wärmepumpen
- Ab- und Adsorptionsverfahren (Wärme als Antrieb für Kälteanlagen, Kälte aus Abwärme)
- Andere Verfahren der technischen Kälteerzeugung
 - » Peltierelemente – Kälteerzeugung ohne bewegte Bauteile
 - » Gaskreisläufe (Kälteanlagen mit Luft als Kältemittel)
 - » Kälteerzeugung in Feststoffen (Metallen) – Magnetokalorik & Elastokalorik

Verordnungen und gesetzliche Bestimmungen

- Übersicht über wichtige Normen und Verordnungen (EN 378, Druckgeräterichtlinie, F-Gase-Verordnung)
- Auswirkungen für den Betrieb von Kälteanlagen (z. B. Pflichten zur Dokumentation, Schulungen, Gefahrenabwehr)

Arbeitsstoffe

- Unterschied Kältemittel zu Kälteträger
- Anforderungen an Kältemittel (z. B. Umwelteinfluss, Sicherheit im Betrieb, Energieeffizienz, Verfügbarkeit)
- Übersicht Kältemittel
 - » Bisherige Kältemittelumstellungen – warum und was ist mit Altanlagen?
 - » Aktuelle Kältemittel und Situation in der nahen Zukunft
- F-Gase-Verordnung (EU)
 - » Auswirkungen auf die verfügbaren Kältemittel
 - » Bedeutung für Anlagenbetreiber
- Schmierstoffe
- Kälte-/Wärmeträger
 - » Vor- und Nachteile von Anlagen mit Kälte-/Wärmeträgern
 - » Besonderheiten der Kälte-/Wärmeträger Wasser, Sole, Eisbrei

Kompression-Kältemaschinen

- Kältekreislauf (Funktion und genereller Aufbau)
- Komponenten
 - » Verdichter (Bauarten und typische Einsatzbereiche)
 - » Wärmeübertrager für Luft und für flüssige Medien
 - » Regelventile (Übersicht, Aufgaben)
 - » Kontroll- und Überwachungsorgane (Druck- und Temperaturregler, Sicherheitsschalter)

Planung und Auslegung

- p,h-Diagramm (Kältemittel in der Anlage)
- h,x-Diagramm (zu kühlende Luft im Raum)
- Berechnung der Kälteleistung
 - » Ermittlung der benötigten Kühlleistung
 - » Konstant oder stark schwankend?
 - » Einflussgrößen in der Praxis (Kühlraum, Kaltwassersatz, Trocknungsanlage)
- Auslegung einer Kälteanlage
 - » Definition der Betriebspunkte
 - » Berücksichtigung schwankender Bedarfe
 - » Anwendungsgrenzen

Effiziente Wärmerückgewinnung

- Möglichkeiten Wärmerückgewinnung und Temperaturen
- Wärmepumpen zum Hochtransformieren der Abwärme von Kälteanlagen
- Berechnungstools, Amortisationsdauer
- Energetische Betrachtung der Kälteanlagen

Praxisbeispiele aus Industrie- und Gewerbetälten

- Klimatisierung Produktions-, Gewerbehalle
- Maschinenkühlung
- Rechenzentren mit Wärmerückgewinnung
- Lebensmittelproduktion
- Kühlung und Heizung Supermarkt nur mittels Kälteanlage
- Milchkühlung und Brauchwasser
- Wärmepumpen

Prüfung, Fehler, Ursachen und Vermeidung

- Typische durch Fehlanwendung der Anlage verursachte Fehler
- Auswirkungen der Anwendungsfehler
- Gefahren unterlassener Wartung
- Dichtheitsprüfung (Betreiberpflicht)

Weitere Themen

- Rückkühlsysteme
 - » Nutzung und Verwendung
 - » Trockenkühler
 - » Nass-Kühltürme
 - » Hybridlösungen
- Eisspeicheranlagen
 - » Eis als Kälte- und Wärmespeicher
 - » Betreibernutzen von Eisspeicheranlagen
 - » Anwendungsbeispiele

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?
Kontaktieren Sie uns einfach!

VDI Wissensforum GmbH
Kundenzentrum
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf
Telefon: +49 211 6214-201
Telefax: +49 211 6214-154
E-Mail: wissensforum@vdi.de
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar		
<input type="checkbox"/> 19. und 20. Juli 2022 Düsseldorf (075E240002)	<input type="checkbox"/> 27. und 28. September 2022 Online (075E240702)	<input type="checkbox"/> 08. und 09. November 2022 Hamburg (075E240003)
EUR 1.290,-	EUR 1.290,-	EUR 1.290,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer* _____

*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich. Sonderkontingent für Mitarbeitende von Behörden auf Anfrage möglich.

Meine Kontaktdaten:

Nachname _____ Vorname _____

Titel _____ Funktion/Jobtitel _____ Abteilung/Tätigkeitsbereich _____

Firma/Institut _____

Straße/Postfach _____

PLZ, Ort, Land _____

Telefon _____ Mobil _____ E-Mail _____ Fax _____

Abweichende Rechnungsanschrift _____

Datum _____ Unterschrift _____

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über www.vdi-wissensforum.de an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet: www.vdi-wissensforum.de/de/agb/

Veranstaltungsort(e)

Düsseldorf: NH Düsseldorf City Nord, Münsterstr. 232-238, 40470 Düsseldorf, Tel. +49 211/239486-0,

E-Mail: nhduesseldorfcitynord@nh-hotels.com

Hamburg: Courtyard by Marriott Hamburg City, Adenauerallee 52, 20097 Hamburg, Tel. +49 40/29842-0,

E-Mail: info@cy-hamburg.de

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, www.vdi-wissensforum.de/hrs

Leistungen: Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

Exklusiv-Angebot: Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

Datenschutz: Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse wissensforum@vdi.de oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin.

Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: www.wissensforum.de/adressquelle

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

