

LIEBE STUDIERENDE, SEHR GEEHRTE LESERINNEN UND LESER!



Anfang Februar fand auch dieses Jahr wieder die Veranstaltung „Herausforderungen für Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik“ des *Deutsche Kälte- und Klimatechnische Verein (DKV e.V.)* zusammen mit dem *Informationszentrum Wärmepumpen und Kältetechnik (IZW e.V.)* statt. Ein wesentlicher Teil behandelte hierbei die Aspekte des H-FKW-Phase-Downs. Verschiedene Hersteller, Lieferanten und Anwender beleuchteten die Situation. Es wird zu Engpässen

kommen. Kältemittel wird zugeteilt werden. Dass die Situation hart wird, konnte erwartet werden, die tatsächliche Auswirkung für unsere Branche war dann für Einzelne doch überraschend. Umso mehr sind wir in der Forschung in Zusammenarbeit mit der Industrie gefordert, Alternativen zu finden, zu untersuchen und aufzuzeigen - vorzugsweise basierend auf natürlichen Kältemitteln.

Wie in früheren Newslettern erwähnt, besteht eine enge Verbundenheit unserer Professur mit den Herrick Labs der Purdue University (Indiana, USA). Unter anderem führen wir den gemeinsamen Kurs *IRCC (s.u.)* und das *Graduate Program* für unsere Doktoranden durch. Mit der Auszeichnung des Leiters der Herrick Labs Prof. Eckhard Groll mit der *J&E Hall Gold Medal* am 28.02.2018, können wir mit Freude und Stolz behaupten, einen der renommiertesten Wissenschaftler auf dem Gebiet der Kälte- und Kompressorentechnik als engen Partner zu haben.

Die Rubrik *Kollegium* gibt regelmäßig einen Eindruck zu neuen Mitarbeitern am Lehrstuhl. Diesmal verabschiedet wir aber auch einem langjährigen Mitarbeiter, Dr. Robin Langebach.

Liebe Studierende, Industriepartner und Freunde unseres Lehrstuhls: Bei Interesse an unseren Lehrangeboten und Forschungsthemen sowie bei anderen Fragen stehen meine Mitarbeiter und ich Ihnen gern zur Verfügung. Zögern Sie nicht, uns anzusprechen.

Ihr Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse

STUDIENANGEBOTE

Lehrveranstaltungen im laufenden Sommersemester und Angebote darüber hinaus [...]

[>> Hier weiter](#)

KONFERENZEN UND TAGUNGEN

Kurzer Bericht über die von uns besuchten und ausgerichteten Veranstaltungen [...]

[>> Hier weiter](#)

KOLLEGIUM

Zwei neue Mitarbeiter verstärken unser Team. Dr. Langebach verabschiedet sich nach zehn Jahren vom Lehrstuhl. [...] [>> Hier weiter](#)

PROJEKTVORSTELLUNG

Die Abteilung Kryotechnik stellt das Projekt EASITrain vor, welches u.a. in Zusammenarbeit mit dem CERN stattfindet [...] [>> Hier weiter](#)

FIRMENPORTRAIT

Combitherm – ein mittelständisches Familien-Unternehmen der Kälte-, Klima- und Wärmepumpenbranche stellt sich vor [...]

[>> Hier weiter](#)

STUDIENANGEBOTE

Grundlagen der Kältetechnik (6. FS)

Dozent: Prof. Ullrich Hesse

Vorlesung und Übung: wöchentlich

Prüfung: schriftlich

Kälteanlagen (8. FS)

Dozent: Prof. Ullrich Hesse

Vorlesung, Übung:

wöchentlich, zusätzlich Praktika & Exkursionen

Prüfung: mündlich

Mobile Kälte, Kühlkette und Wasserstofftechnik für mobile Anwendungen, Projektierung von Anlagen (8. FS)

Dozenten: Prof. Ullrich Hesse

Dipl.-Ing. Thomas Tannert
und externe Referenten

Vorlesung und Übung: wöchentlich

Prüfung: mündlich

Grundlagen der Kolbenmaschinen (6. FS, MB/ET), Grundlagen der Fluidmaschinen (6. FS, RES)

Dozent: Dr.-Ing. Jörg Nickl

Vorlesung: wöchentlich (MB/ET/RES)

Übung: wöchentlich (MB/ET), ca. vierzehn-tägig (RES), Termine werden in der Vorlesung bekanntgegeben

Prüfung: schriftlich bzw. mündlich

Umweltaspekte (Ringvorlesung)

Dozent: Prof. Ullrich Hesse

Vorlesung: wöchentlich

Prüfung: schriftlich

Summer School - International Refrigeration and Compressor Course 2018

Dozenten: Prof. Ullrich Hesse,

Prof. Eckhard Groll,

Dr.-Ing. Christiane Thomas u. a.

An diesem Sommerkurs nehmen sechs Studierende der TU Dresden, zwei Studierende der TU Berlin sowie acht Studierenden der Purdue University (Indiana, USA) teil. Die Lehrveranstaltung beinhaltet zwei Wochen Blockunterricht – davon eine Woche in Deutschland und eine Woche in den USA und wird von der Stiftung THE SCHAUFLER FOUNDATION finanziell unterstützt. In Vorlesungen, PC-Kursen, Praktika und Exkursionen zu Industriepartnern erhalten die Studierenden einen umfassenden Einblick in die Welt der Kälte- und Anlagentechnik. In internationalen Teams, bestehend aus Teilnehmern beider Universitäten, wird semesterübergreifend eine Projektarbeit umfangreich bearbeitet, präsentiert und verteidigt.

Kursdauer: 2 x 1 Woche

Teilnahme: Bewerbung erforderlich

Bewerbungsfrist für das SoSe 2019 (!) endet am 15. Nov. 2018

Prüfung: Teilnahmezertifikat

Hubkolbenverdichter (8. FS, ET)

Dozent: Dr.-Ing. Jörg Nickl

Vorlesung und Übung:

vierzehntägig im Wechsel

Prüfung: schriftlich bzw. mündlich

Den [Stundenplan](#) für das Sommersemester 2018 sowie einige der [aktuellen Diplom-, Projekt-, und Belegthemen](#) finden Sie auf unserer Homepage. Die Modulbeschreibung der jeweiligen Lehrveranstaltung können Sie unter folgenden Links nachlesen: [MB-ET 2015](#), [RES 2014](#) und [RES 2015](#)

KONFERENZEN UND TAGUNGEN

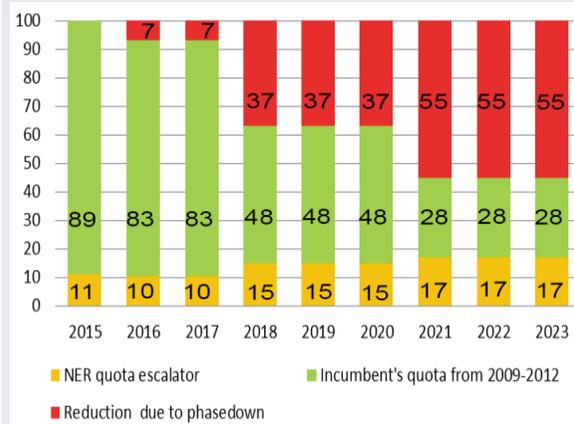
IZW-DKV-Veranstaltung zu den Herausforderungen der Kälte-, Klima- & Wärmepumpentechnik 2018

Nunmehr zum sechsten Mal haben DKV und IZW gemeinsam am 06. Februar 2018 in Darmstadt die Veranstaltung „Herausforderung für die Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik“ durchgeführt. Die diesmaligen Themen betrafen die Sorptionstechnik als Alternative Methode zur Kälteerzeugung und insbesondere auch die Versorgungssituation bei den Kältemitteln (KM), die den Reduzierungen der F-Gas-Verordnung unterliegen. Nach Einführung in die Gesetzeslage zum Phase-Down von H-FKW-Kältemitteln berichteten die Firmen Mexichem, Daikin, Westfalen und der Verband Deutscher Kälte-Klima-Fachbetriebe e.V. (VDKF) über die derzeitige Situation und welche Herausforderungen daraus hervorgehen.

So erläuterte Dr. Karsten Schwennesen von Mexichem was die „63%-Quote“ der betroffenen KM für die Jahre 2018-2020 bedeutet. Insbesondere dürfen die Bestandskunden der KM-Hersteller tatsächlich nur noch mit 48% der Menge CO₂-Äquivalent, bezogen auf die Referenzjahre 2009-12, beliefert werden (siehe Abbildung). Dass dies unwillkürlich zu einem Lieferengpass führt, ist insbesondere von Harald Conrad von der Westfalen AG betont worden, der in einem seiner Szenarien ein Ende der KM-Lieferungen für September dieses Jahres voraussieht, da dann die verfügbaren Zertifikate der CO₂-Äquivalente der in Umlauf gebrachten KM aufgebraucht sein werden.

Auch wenn sich Vortragende und Publikum über diesen „größten politisch motivierten

Markteingriff in der Geschichte der Kältetechnik seit 150 Jahren“, wie es Wolfgang Zaremski vom VDKF beschrieb, besorgt zeigten, waren sich alle Teilnehmer einig, dass die Aussichten für Vordenker und Innovationen im Bereich alternativer KM sehr gut aussehen.



Reduzierung der CO₂-Äquivalente infolge Phase-Down © Mexichem

DKV-Tagung

Die Jahrestagung des DKV e.V. fand von 22. - 24.11.2017 in Bremen statt und war mit über 600 Teilnehmern gut besucht. Unsere Professur präsentierte 6 Beiträge. Die diesjährige Tagung findet vom 21. - 23.11.2018 in Aachen statt. Die Frist zur Abgabe der Kurzfassungen der Veröffentlichungen endet am 30.04.2018.

Tagungs- und Konferenzankündigungen

[FCC Week 2018 - Future Circular Collider Conference](#)^{Link}

09.-13.04.2018, Amsterdam, Niederlande

[Schaufler-Ehrenkolloquium – The Art of Compression](#)

16.05.2018, Sindelfingen, Deutschland

[EFRC Student Workshop 2018](#)^{Link}

11.-14.06.2018, 4-tägige Exkursion zu Herstellern & Betreibern von Prozessgasverdichtern in den Niederlanden & Deutschland (Freie Plätze verfügbar! – Anfragen bitte an Frau [Maja Schütz](#)^{Email} richten)

[16. Dresdner Lange Nacht der Wissenschaften](#)^{Link}

15.06.2018, 18 - 1 Uhr, Dresden

[13th IIR Gustav Lorentzen Conference on natural refrigerants](#)^{Link}

18.-20.06.2018, Valencia, Spanien

[Purdue Conferences](#)^{Link}

09.-12.07.2018, West-Lafayette, USA
Compressor, Refrigeration and Air Conditioning, High Performance Buildings

[27th International Cryogenic Engineering Conference - International Cryogenic Material Conference 2018](#)^{Link}

03.-07.09.2018, Oxford, England

[Thermag VIII - International Conference on Caloric Cooling](#)^{Link}

16.-20.09.2018, Darmstadt, Deutschland

KOLLEGIUM

Christian Doerffel

Christian Doerffel unterstützt seit Februar 2018 die Arbeitsgruppe Kältetechnik. Er studierte Maschinenbau mit der Vertiefung Energietechnik an der TU Dresden sowie an der TU Bergakademie Freiberg. Zuletzt war er am Fraunhofer ISE in Freiburg beschäftigt, wo er im Rahmen seiner Diplomarbeit einen Verdichter-Leistungsprüfstand entwickelte und aufbaute. Zu seinem Tätigkeitsfeld gehört unter anderem die Untersuchung effizienzsteigernder Maßnahmen an CO₂-Supermarktkälteanlagen.



Christian Doerffel,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
BITZER-Proffessur für Kälte-, Kryo- und
Kompressorentchnik,
christian.doerffel@tu-dresden.de

Sofiya Savelyeva

Sofiya Savelyeva ist seit Februar 2018 in der Arbeitsgruppe Kryotechnik tätig. Als ehemalige ECC-Teilnehmerin hat sie ihre Bachelor- und Masterarbeit im Bereich der Kälte- und Kryotechnik an der Technischen Universität Bauman in Moskau, Russland, erfolgreich abgeschlossen, wo sie gleichzeitig als Forschungsingenieurin auf dem Gebiet der Kryotechnik tätig war. Sie ist nun im Rahmen des „EASITrain“ Projekts eingestellt, einem Marie Skłodowska-Curie Programm, welches in Kooperation mit dem CERN bearbeitet wird.



Sofiya Savelyeva,
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
BITZER-Proffessur für Kälte-, Kryo- und
Kompressorentchnik,
sofiya.savelyeva@tu-dresden.de

Danksagung von Dr. Robin Langebach

Es ist nunmehr fast 10 Jahre her, genau genommen am 01.06.2008, dass ich meinen Dienst als wissenschaftlicher Mitarbeiter am damaligen Lehrstuhl für Kälte- und Kryotechnik unter Prof. Quack angetreten habe. Mit einem Studium der Luft- und Raumfahrttechnik in der Tasche hatte ich mich bis zu diesem Zeitpunkt nur am Rande mit Fluiden beschäftigt, die Kondensieren bzw. Verdampfen und dabei Kälte bereitstellen sollen – kurzum, vieles war Neuland! Die Lernkurve der darauffolgenden Jahre war enorm. Meine ersten Jahre in der Kryotechnik unter Prof. Haberstroh haben mir gezeigt, welche Herausforderungen in tiefsten Temperaturen und deren Handling stecken kann. Davon profitiere ich heute noch – trotz Temperaturverschiebung in Richtung Kältetechnik. Mit dem Angebot von Prof. Hesse im Jahr 2013 als Teamleiter Kältetechnik am Lehrstuhl tätig zu werden, kamen neue Aufgaben auf mich zu. Die Lernkurve stieg und stieg. Im Rückblick habe ich dieses stetige Lernen als große Bereicherung und gleichzeitig als fortwährende Motivation empfunden. Die besondere Industrienähe unseres Lehrstuhls hat mir darüber hinaus einen Einblick gegeben, welche Fragen die Wirtschaft tagtäglich umtreiben. Meine Hoffnung ist, dass unser Team hierbei vielfältig Hilfe bieten konnte und auch in Zukunft bieten wird. Ich sehe den Lehrstuhl unter Prof. Hesse und auch die Kältetechnik mit meinem Nachfolger Herrn Tannert bestens dafür gerüstet.

Mein Abschied in die Industrie ist auch eine gute Zeit Danke zu sagen. Dies ist mir ein

besonderes Anliegen. Mein Dank gilt vor allem meinen Kolleginnen und Kollegen hier am Lehrstuhl, die die 10 Jahre wie im Flug haben vergehen lassen. Mein Dank gilt aber auch den zahlreichen Projektpartnern und Studenten für eine spannende Zeit und viele interessante Diskussionen.

Ich freue mich, Sie alle vielleicht auf einer der kommenden Kältetagungen, der Chillventa oder auf einem anderen Wege wiederzusehen. Ich wünsche Ihnen und Ihrer Familie beruflich wie privat von Herzen alles Gute!

Ihr Robin Langebach



Dr. Robin Langebach,
Systems Engineer,
Air Management,
Apparatebau Gauting GmbH
robin.langebach@diehl.com

Laudatio zur Verabschiedung

Gut 5 Jahre hat Dr. Langebach das Team Kältetechnik an unserem Lehrstuhl geleitet. Mit einem Studium der Luft- und Raumfahrt und der hervorragenden Promotion auf einem kryotechnischen Thema an unserem Lehrstuhl war er dafür bestens aufgestellt. Er konnte manches mit anderen Augen sehen, kritisch hinterfragen und somit Anregungen geben. Neue Ideen wurden von ihm initiiert wie etwa der Einsatz von sublimierendem CO₂ im Kreislauf. Viele andere neue Projekte gehen auf seine Initiative zurück. Grundlage seines Erfolges sind ein scharfer analytischer Verstand und die Fähigkeit, die hohe Motivation auf das

PROJEKTVORSTELLUNG

Team zu übertragen. Ohne Dr. Langebach wäre der Lehrstuhl in der heutigen Form kaum möglich gewesen. Für seine Hilfe bei dem Aufbau, seine vielfältige Initiative und seinen Durchsetzungswillen bin ich ihm außerordentlich dankbar. Viel wichtiger waren mir aber die Gespräche vor allem auch zu kritischen Themen.

Natürlich muss irgendwann die persönliche Weiterentwicklung Priorität haben. Nachdem er sich intensiv um die Entwicklung der Vorlesung „Mobile Kälte“ gekümmert hat, ist es vielleicht nicht verwunderlich, dass er in diesem Bereich unserer Branche seine nächsten Schritte macht. Somit sehe ich den Weggang mit einem lachenden und einem weinenden Auge. In unserer Branche begegnet man sich immer mindestens zweimal. Auf das Zusammentreffen freue ich mich schon. Mit herzlichem Dank und den besten Wünschen für die Zukunft,

Ullrich Hesse



Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse,
Lehrstuhlinhaber,
BITZER-Proffur für Kälte-, Kryo- und
Kompressorentchnik
ullrich.hesse@tu-dresden.de

EASITrain

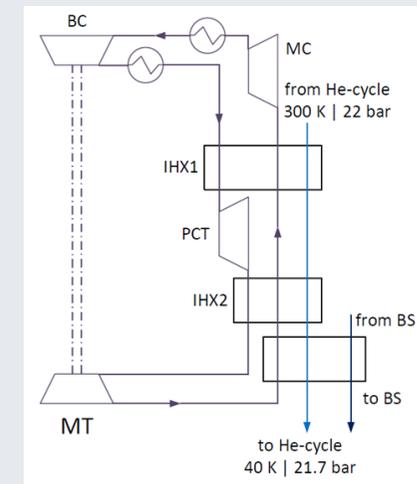
Das European Advanced Superconductivity Innovation and Training (EASITrain) ist ein Ausbildungsprojekt im Rahmen der Marie Skłodowska-Curie Maßnahmen der Europäischen Kommission. Organisiert vom CERN, wird es parallel zur Future Circular Collider Studie (FCC) durchgeführt. Insgesamt 15 Doktoranden arbeiten dabei europaweit an der Verbesserung der notwendigen Technologie, vom Supraleiter bis hin zur Vermarktung der Ergebnisse.



Offizielles Foto der EASITrain-Gruppe

Der FCC wird als ein möglicher Nachfolger des bekannten LHC am CERN untersucht. Die hohen Teilchenenergien von bis zu 100 TeV (beim LHC werden bis zu 14 TeV erreicht) erfordern dabei eine ganze Reihe von neuen Technologien. Eine dieser ist der sogenannte Neliumprozess, welcher an der TU Dresden entwickelt wurde und deutlich höhere Wirkungsgrade als die konventionelle Heliumtechnologie ermöglicht. Im Rahmen von EASITrain wird dabei in Kooperation mit der Universität Stuttgart und dem französischen Forschungszentrum CEA der Prozess weiter verfeinert. Dafür wird derzeit in Stuttgart ein Modellkompressor aufgebaut, anhand dessen die Turboverdichtertechnologie für leichte Gase

untersucht werden soll – ein Grundgedanke des Neliumprozesses. An der BITZER-Proffur wird Sofiya Savelyeva, welche ihren Abschluss an der Bauman-Universität erworben hat, die Ergebnisse aus Stuttgart nutzen, um die Kreisläufe hinsichtlich Wirkungsgrad und Investitionskosten zu optimieren. Eine nicht zu unterschätzende Aufgabe, immerhin wird der Elektroenergiebedarf allein für die Kühlung des neuen Beschleunigers derzeit auf insgesamt 200 MW geschätzt, verteilt auf zehn Anlagen.



Schaltbild des Neliumprozesses

Dem Ausbildungsgedanken wird dabei mit verschiedenen Vorlesungsreihen und Industriepraktika Rechnung getragen.

Gefördert wird das Projekt aus dem EU-Rahmenprogramm Horizont 2020 unter der Finanzhilfvereinbarung Nr. 764879.



FIRMENPORTRAIT

Combitherm

Die Firma Combitherm GmbH wurde vor über 45 Jahren in Fellbach, bei Stuttgart, gegründet. Aus einer anfänglich kleinen Firma entwickelte sie sich zu einem heute mittelständigen Familienunternehmen mit rund 70 Mitarbeitern.



Firmenzentrale in Fellbach ©combitherm

Schwerpunkt des Produktionsbetriebes sind Kältetechnik (Produktionskühlung, Gebäudeklimatisierung), Wärmepumpentechnik und Wärmerückgewinnung (simultanes Heizen und Kühlen) sowie die Klimatisierung geparkter Flugzeuge.

Die projektorientierten Prozessabläufe ermöglichen eine hohe Fertigungsflexibilität. Kundenspezifische Anforderungen und Spezifikationen sind mit vergleichsweise wenig Aufwand umsetzbar. Daraus ergeben sich vielfältige und interessante Aufgaben für Vertriebs- und Abwicklungingenieure.

Der Vertriebsschwerpunkt befindet sich in Deutschland. Vertriebspartner befinden sich im Mittleren Osten und Indien, wodurch eine weltweite Betreuung der Kunden möglich ist, besonders auch im After-Sales-Bereich. Zum

größten Einsatzbereich der Combitherm-Produkte zählen die Automobilindustrie, IT-Rechenzentren, Infrastruktur-Einrichtungen wie Flughäfen und die Nahrungsmittelindustrie.



Flugzeugkühler mit 250 kW Kälteleistung und R-134a ©combitherm

Die Entwicklung neuer Produkte und Märkte orientiert sich weitgehend an den aktuellen Themen der Kältebranche, namentlich Energieeffizienz, Digitalisierung und Kältemittelsituation. Letztere führt zur Einführung neuer Kältemaschinen und Wärmepumpen mit Low-GWP-Kältemitteln auf HFO-Basis und auch Wasser (R-718). An dieser Stelle setzt auch ein aktuelles Kooperationsvorhaben mit der TU Dresden an, in dem die Nutzungsmöglichkeiten von Wasser als Kältemittel vertiefend untersucht werden. Die Perspektiven dafür sind außerordentlich spannend. Seit Jahrzehnten engagiert sich die Fa. Combitherm bei der Aus- und Weiterbildung junger Menschen in der Kältetechnik. Regelmäßig werden rund 10 Auszubildende an den Beruf des Mecha-

tronikers für Kältetechnik herangeführt und häufig auch zum Techniker oder Meister weitergebildet. Die Betreuung von Studenten in Form von Bachelor- und Masterarbeiten oder auch Betriebspraktika ist möglich.



600 kW Hochtemperatur-Wärmepumpe bei +80 °C Warmwasser mit R-134a ©combitherm

Ansprechpartner hierfür ist der Geschäftsführer Steffen Klein (s.klein@combitherm.de).



Steffen Klein
Geschäftsführer,
Combitherm GmbH
s.klein@combitherm.de