

Newsletter II / 2013

**Liebe Studierende,
sehr geehrte Leser,**



am 19. Juni hat der Umweltausschuss des EU-Parlaments über seinen Vorschlag zur Verschärfung der F-Gas-Verordnung abgestimmt. Das danach vorgesehene HFKW-Verbot in

stationären Kälte- und Klimaanlage ab 2020 verunsichert die Branche. Neben den HFO werden die Kältemittel R744, R717 und Kohlenwasserstoffe an Bedeutung gewinnen. Ebenso werden Kältemittelgemische weiter in den Fokus aktueller Entwicklungstendenzen rücken. Mit Spannung verfolgen wir die nun anstehenden Diskussionen vor der Abstimmung im EU-Parlament in Hinblick auf einen endgültigen Gesetzestext zur F-Gas-Verordnung. Bis dahin ist aktive Aufklärung auf nationaler und europäischer Ebene gefragt. Im Vorstand des DKV werden wir uns weiterhin dafür einsetzen, technisch wissenschaftliche Fakten klar fundiert darzustellen.

Die Weiterentwicklung unserer Lehrtätigkeit ist mir ein wichtiges Anliegen. So freue ich mich, im Rahmen der Lehrveranstaltung Kälteanlagen über eine Neuerung berichten zu können. Zusammen mit Industriepartnern bieten wir eine mehrtägige Exkursion an und verstärken den Praxisbezug der Ausbildung auf eine sicher hoch interessante Art und Weise. Noch vor Beginn der Vorlesungszeit haben wir die Firmen Bitzer, Faiveley und Valeo besucht. Die Studenten, meine Mitarbeiter und ich selbst konnten viele Einblicke in drei repräsentative Unternehmen der Kälte- und Klimatechnik gewinnen.

Mit einigem Stolz möchte ich auf unseren European Course of Cryogenics hinweisen. Schon zum sechsten Mal in Folge haben wir zusammen mit unseren Partneruniversitäten in Wrocław und Trondheim diesen 3-wöchigen Kompaktkurs durchgeführt. Kryotechnik ist international. Mit der European Spallation Source stellt sich in dieser Ausgabe ein internationales Projekt vor, für das gut ausgebildete Ingenieure gebraucht werden.

Liebe Studenten, Industriepartner und Interessierte: Wenn Sie sich durch ein Angebot aus diesem Newsletter angesprochen fühlen, zögern Sie bitte nicht, auf mich oder meine Mitarbeiter zuzukommen!

Prof. Dr.-Ing. Ullrich Hesse

Lehrveranstaltungen im Wintersemester 2013

Principles of Refrigeration (6. FS)

Dozent: Prof. Ullrich Hesse
Vorlesung: wöchentlich in englischer Sprache
Mi 13⁰⁰ – 14³⁰ Uhr MOL 213
Übung: wöchentlich in englischer Sprache
Fr 13⁰⁰ – 14³⁰ Uhr ZEU 147 / 148
Beachte Gruppeneinteilung!
Prüfung: schriftlich

Kryotechnik (9. FS)

Dozent: PD Christoph Haberstroh
Vorlesung: wöchentlich
Di 13⁰⁰ – 14³⁰ Uhr PAU 212
Übung: wöchentlich
Di 14⁵⁰ – 16²⁰ Uhr PAU 212
Prüfung: schriftlich bzw. mündlich

Fluidarbeitsmaschinen I (9. FS)

Dozent: DI Michael Christen (Turbomaschinen)
Dr. Jörg Nickl (Kolbenmaschinen)
Vorlesung: wöchentlich
Mo 13⁰⁰ – 14³⁰ Uhr MER 202
Übung: wöchentlich
Di 09²⁰ – 10⁵⁰ Uhr MER 202
Prüfung: mündlich

Umweltaspekte (Ringvorlesung)

Dozenten: Prof. Ullrich Hesse u.a.
(Teil 4: Umwelt- und sicherheitstechnische Aspekte bei Kälteanlagen)
Vorlesung: wöchentlich
Mi 16⁴⁰ – 18¹⁰ Uhr MER 002
Prüfung: schriftlich

European Course of Cryogenics 2014

Dozenten: PD Christoph Haberstroh u.a.
Eine Vorlesung wie jede andere – oder eben gerade nicht! Ein 3-wöchiger Kompaktkurs über die Welt der Tieftemperaturtechnik. Gehalten an drei renommierten europäischen Universitäten in Trondheim, Wrocław und Dresden.

Amtsprache ist selbstverständlich Englisch. Der Kurs umfasst zwei Vorlesungen, *Cryogenic Fundamentals* und *Cryogenic Processes*, zu je vier SWS.

Mit überwiegend guten Meldungen an das Prüfungsamt ist die nunmehr sechste Auflage unseres European Course of Cryogenics (ECC) erfolgreich abgeschlossen.

Die Termine für 2014 stehen ebenfalls fest. Vom 25. August bis 12. September 2014 werden in bewährter Manier an der TU Dresden Grundlagen und Wasserstofftechnologie, an der Wrocław University of Technology in Polen Kryostatbau und Flüssighelium sowie an der NTNU Trondheim Erdgasverflüssigung gelehrt werden.



ECC 2013 – Vorlesung John G. Weisend II

In Kürze werden die neuesten Informationen auf unserer Homepage veröffentlicht. Die Bewerbungsphase für 2014 kann im kommenden Frühjahr beginnen.

News

Erster Innovationstag Kältetechnik

Vor dem Hintergrund der aktuellen F-Gas-Verordnung lud Prof. Hesse am 19. September zum Innovationstag Kältetechnik mit dem Titel „Energiewende – neue Chancen für die Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik“. Im Dülfersaal des Rektorats boten Prof. Ullrich Hesse und Jens Voigt, Leiter des Zentrums Energietechnik der Gesellschaft für Wissenstransfer der TU Dresden, ihren Gästen ein interessantes Vortragsprogramm.



Prof. Ullrich Hesse und Jens Voigt begrüßen ihre Gäste

Die Referenten aus Industrie und Forschung thematisierten das gesamte Spektrum aktueller Fragestellungen. Zuvor illustrierte Regierungsdirektor Wolfgang Müller vom BMU eindrucksvoll, welche normativen Herausforderungen auf die Branche zukommen. Die folgenden Vorträge zeigten Fakten zu Gesetzgebung und Emissionen, Fragen zur Speichertechnologie und sowohl praktische Lösungsvorschläge als auch innovative Ansätze auf.



Die Referenten des ersten Innovationstags im Dülfersaal

Ein Großteil der 150 Teilnehmer folgte der Einladung zum Get-together am Vorabend der Veranstaltung. Das Barbecue bot eine gute Gelegenheit zum Kennenlernen und angeregten Erfahrungsaustausch. Als Höhepunkt des Abends stießen die Laborführungen auf großes Interesse. Prof. Hesse und Dr. Robin Langebach erläuterten in den Labs des Lehrstuhls sowohl innovative Versuchsstände als auch neue Demonstrationsversuche für die Lehre.

Nach der durchgehend positiven Resonanz der Gäste sehen sich die Veranstalter nun zur Organisation einer weiteren Auflage der Veranstaltung ermutigt. Im Gespräch sind derzeit verschiedene Termine im ersten Halbjahr 2014. Zeitpunkt und Thema werden in jedem Fall rechtzeitig bekannt gegeben – auch auf der Homepage des Lehrstuhls. Die Vorträge werden als Statusbericht des DKV veröffentlicht.

Die Stipendiaten der Schaufler-Foundation

Deutschland STIPENDIUM

Neben der Unterstützung von Kunst, sowie Forschung und Lehre – letzteres z.B. realisiert durch die Stiftung unserer Professur – engagiert sich die Schaufler-Foundation auch in der direkten Förderung der Studierenden. Im Förderjahr 2013/2014 ermöglicht die Stiftung sechs Deutschlandstipendien an der TU Dresden. Zwei Stipendiaten stellen sich in diesem Newsletter vor.

Lisette Hähnel: Das Studium ist ein bedeutender Lebensabschnitt eines Akademikers zur Entfaltung der eigenen Persönlichkeit. Es bietet die Chance des Wissenstansfers und der Entwicklung neuer Denkansätze. Die flexible Gestaltung der Zukunft in Hinblick auf Studienwahl mit Vertiefungsfach, Auslandsaufenthalt und Praktikum ist ein weiterer positiver Aspekt. Ein Studium verlangt jedoch neben Fleiß und Ausdauer auch finanziellen Rückhalt, der durch die Eltern, Bafög oder studentische Tätigkeiten gedeckt werden kann. Eine weitere Möglichkeit ist das Stipendium. Die Schaufler-Foundation hat sich dem Deutschlandstipendium angeschlossen, welches

leistungsstarke, engagierte und motivierte Studenten honoriert, zu denen ich mich ebenfalls zähle.

Ich bin 24 Jahre alt und Maschinenbau-Studentin an der TU Dresden. Den akademischen Grad des Bachelors habe ich an der TU Bergakademie Freiberg im Studiengang Umwelt-Engineering erhalten. Da mein Interessengebiet dem Bereich der Erneuerbaren Energien gehört und die TU Dresden aktiv daran forscht, bin ich ins 8. Fachsemester der TU Dresden mit der Vertiefungsrichtung Energietechnik eingestiegen. In Dresden konnte ich schnell Anschluss finden. In meiner Freizeit bin ich ehrenamtlich bei Greenpeace tätig. Über das umfangreiche Sportangebot der TU Dresden habe ich die traditionsreiche Bergsportart Klettern für mich entdeckt. Zusätzlich gehe ich joggen, wo ich auch an Halbmarathonläufen teilnehme. Ich bin dankbar, dass die Schaufler-Foundation im Rahmen des Deutschlandstipendiums mich als Stipendiatin ausgewählt hat und mich dabei unterstützt, meine Visionen, und Vorstellungen von eine nachhaltigeren, sozialen Welt zu verwirklichen.



Michael Kiefel: Ich studiere seit vier Semestern an der Technischen Universität Dresden Regenerative Energiesysteme. Schon während meiner Schulzeit interessierte mich die Nutzung von regenerativen Energiesystemen. Aus diesem Grund widmete ich meine Facharbeit diesem Thema. Die interessanten Eindrücke, die ich dabei gewann, bestärkten mich in der Wahl meines Studienganges. Durch eine E-Mail der TU Dresden erfuhr ich erstmalig vom Deutschlandstipendium. Ich sah darin eine große Chance, meine Erfahrungen auszuweiten und bewarb mich erfolgreich für das Stipendium. Durch die Förderung der Schaufler-Foundation habe ich die Möglichkeit, mit anderen Stipendiaten Kontakte zu knüpfen und neue Erkenntnisse zu gewinnen. Beispielsweise organisieren wir Stipendiaten jährlich mehrere Treffen, bei denen wir uns in lockerer Runde über die neu gewonnenen Erfahrungen austauschen. Auch der Kontakt zum Unternehmen stellt eine Bereicherung für mich dar. So wurden alle Stipendiaten der Schaufler-Foundation im letzten Februar zur Besichtigung des BITZER-Werkes in Rottenburg eingeladen, wo wir die Werkhalle besuchten und interessante Einblicke in die einzelnen Abläufe und in die Firma gewannen.

Latest News:

Unsere Studentin Ramona Nosbers ist gerade bei unserem Partner, The Fridge Company in Swasiland, angekommen, um dort im Rahmen ihres Praktikums die Entwicklung und Produktion von mit Solarstrom betriebenen Impfstoffkühlern voran zu treiben. Wir sind gespannt auf ihren ersten Erfahrungsbericht.

Veranstaltungen

DKV Jahrestagung 2013 in Hannover



Die diesjährige Jahrestagung des DKV findet vom 20. – 22. November in Hannover statt. Die Professur ist mit folgenden Vorträgen vor Ort präsent:

- „Magnetokalorische Kälteerzeugung – Eine Option für Haushaltskühlgeräte?“
- „Flüssigwasserstoff als Energiespeicher für stationäre Anwendungen – Exergieeffizienz und politische Durchsetzbarkeit“
- „Pneumatisch angetriebenes Kaltdampfkühlsystem für die Flugzeugklimatisierung“
- „Messtechnische Untersuchungen am Kryodruck-Wasserstofftank“
- „Zweiphasige Kältemittelströmung in Drosselkapillaren an Haushaltskältegeräten“ sowie
- „Numerische Simulation eines Hubkolbenverdichters unter Berücksichtigung der Ventilbewegung“

Unsere Studenten Alexander Horn und Jakob Sablowski stellen mit „Auslegung und Konzeptionierung eines Leistungsprüfstandes für Kältemittelkompressoren an Kleinkälteanlagen“ sowie „Konzeptionierung und Regelstrategie eines solarstrombetriebenen Impfstoffkühlers“ die Ergebnisse ihrer Arbeiten in der DKV-Studentenveranstaltung „Von Studenten für Studenten“ vor. Gerade Studenten höherer Fachsemester ist diese Tagung zu empfehlen, nicht zuletzt um Industriekontakte zu knüpfen.

Mitarbeiterportraits

Alexander Jahn

Alexander Jahn ist seit Juli 2013 als Projektingenieur im Bereich Kälte- und Kompressorentchnik bei uns tätig. Zuvor studierte er Maschinenbau mit der Vertiefung Energietechnik an der TU Dresden. Praktische Erfahrungen sammelte er unter anderem bei RWE Power AG Hambach, Linde Engineering Dresden GmbH und am Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM Dresden.

Konrad Klotsche

Seit Ende April 2013 verstärkt Konrad Klotsche unser Team als Projektingenieur vor allem im Bereich der Kompressoren. Er studierte an der TU Dresden Maschinenbau, Studienrichtung Energietechnik mit den Schwerpunkten Energiemaschinen und Wärmetechnik. Sein Hauptarbeitsgebiet sind aktuelle Entwicklungen bei Scroll-Kompressoren und -Expandern.

Andreas Wagner

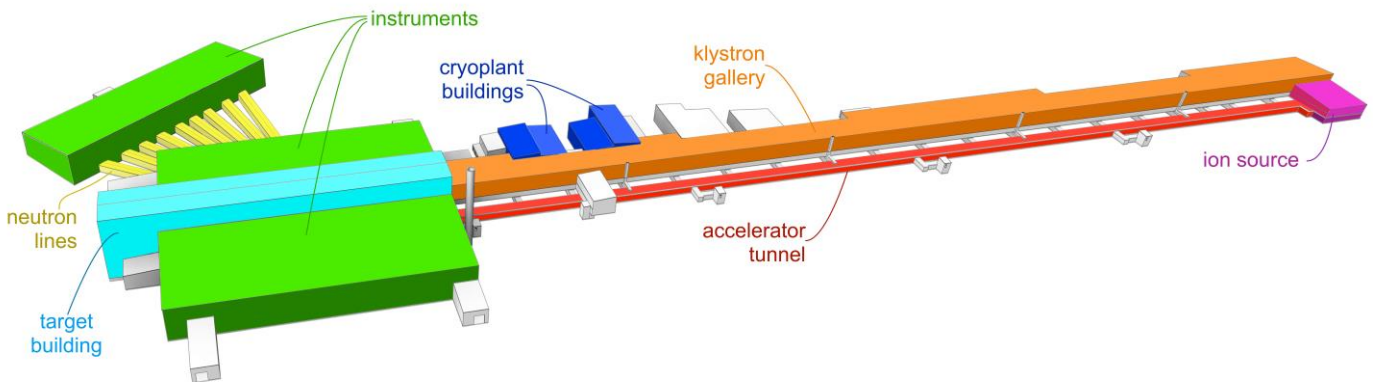
Nach einem ausbildungsintegrierten dualen Studium an der Technischen Hochschule Mittelhessen in Kooperation mit der Fresenius SE ist Andreas Wagner seit Oktober 2013 als Projektingenieur für uns tätig. Passend zu seinem absolvierten Studiengang – Maschinenbau mit dem Schwerpunkt Energie- und Antriebstechnik – verstärkt er nun den Bereich Kompressorenentwicklung.

Vorstellung Kooperationsprojekt

European Spallation Source, Lund, Schweden

Die European Spallation Source (ESS) ist ein internationales Projekt, das den Aufbau eines interdisziplinären Forschungslabors betreibt. Die Anlage in der schwedischen Stadt Lund wird nach ihrer Fertigstellung die stärkste Neutronenquelle der Welt darstellen. ESS besteht aus einem Linearbeschleuniger (Linac), der Protonen mit einer Leistung von 5 MW, einer Energie von 2 GeV und einer Stromstärke von 62,5 mA, auf ein Target schießt.

Die ESS ist momentan in einer Vorbereitungsphase und wird voraussichtlich 2019 die ersten Neutronen erzeugen. Wenn die Anlage 2025 vollständig in Betrieb genommen ist, wird sie langpulsige, intensive Neutronenstrahlen an 23 verschiedene Instrumente u. a. zur Materialforschung leiten.



Überblick der European Spallation Source

Drei separate Heliumkälteanlagen sind vorgesehen, um die notwendige Kühlleistung bei kryogenen Temperaturen bereitzustellen. Der supraleitende Teil des Linac besteht aus ungefähr 150 Kavitäten aus Niob, welche mit superfluidem Helium auf 2 K gekühlt werden. Die Wasserstoffmoderatoren des Targets werden auf Temperaturen unter 20 K und überkritischen Bedingungen gehalten. Die Kälteanlage für den Teststand und die Neutroneninstrumente versorgt die Instrumente mit flüssigem Helium und liefert außerdem die Kühlleistung für den Kryomodulprüfstand.

Die Targetkryoanlage und ihr Gasmanagementsystem sind komplett von den anderen Anlagen getrennt. Dies ermöglicht es, potentielle Tritiumverunreinigungen, die aus dem Wasserstoffkreislauf ins Helium gelangen können, auf diese eine Anlage zu beschränken.

Die Linac-Kälteanlage und die Anlage für Teststand und Instrumente haben separate Prozesse, sind aber über ein gemeinsames Gasdistributionssystem miteinander verbunden. Die Trennung dieser zwei

Prozesse geschieht vor allem, um eine bessere Prozesssteuerung zu ermöglichen, aber auch aufgrund der verschiedenen Zeitpläne für Beschaffung und Installation.

Im Target bremsen zwei Wasserstoffmoderatoren die Neutronen, welche während des Spallationsprozesses im Target frei werden, auf die gewünschten Geschwindigkeiten ab, bevor sie die Experimente erreichen. Die Energie der Neutronen und der Gamma-Strahlung wird teilweise vom Wasserstoff aufgenommen. Die Targetkälteanlage liefert Helium bei 16 K um über einen Wärmeübertrager ebendiesen Wasserstoff auf seine Betriebstemperatur unter 20 K zu kühlen.

ESS hat die ehrgeizige Mission, die weltweit führende Neutronenquelle für Wissenschaft und Forschung zu entwerfen, zu bauen und zu betreiben. Unser Team von 150 engagierten Mitarbeitern wird im nächsten Jahr auf rund 300 wachsen. Der erste Spatenstich ist für 2014 geplant und die ersten Neutronen werden voraussichtlich 2019 erzeugt. Wie bei vielen anderen wissenschaftlichen Großprojekten stellt die Kältetechnik bei ESS einen integralen Bestandteil der Anlage dar. Sie ermöglicht den Einsatz von Supraleitern, von ultrakalten Wasserstoff-Moderatoren und präzise temperierten kryogenen Experiment-Umgebungen. Das Kryoteam wird in den kommenden Jahren in Stärke und Kompetenz wachsen, um die Tieftemperatursysteme erfolgreich aufbauen zu

können. Die Zusammenarbeit mit zahlreichen Partnerinstituten, Wissenschaftlern und Ingenieuren auf dem Gebiet der Kältetechnik wird uns helfen, diese Herausforderungen zu meistern.

Kontakt:

Wolfgang Hees || wolfgang.hees@ess.se
PD Christoph Haberstroh || christoph.haberstroh@tu-dresden.de

Themen für Studien- und Diplomarbeiten sind auf unserer Website und in den Aushängen am Lehrstuhl zu finden!

Redaktion:

Marcel Klaus
marcel.klaus@tu-dresden.de || 0351 463-39736

Thomas Funke
thomas.funke@tu-dresden.de || 0351 463-32546

Philipp Goldmann
philipp.goldmann@tu-dresden.de || 0351 463-39736