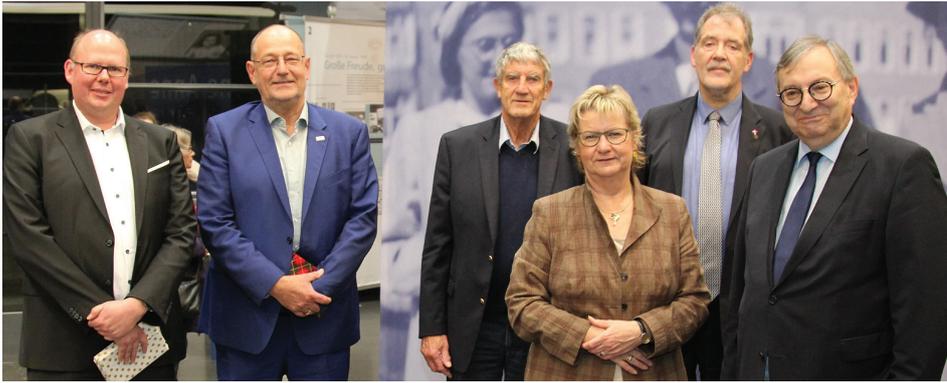


Campus Gummersbach Aktuell

Viele Gäste bei Anne-Frank-Ausstellung



Zur Eröffnung kamen Stefan Herzig (2. v. li./Präsident TH Köln), Sylvia Löhrmann (frühere NRW-Ministerin) und Abraham Lehrer (stv. Vorsitzender des Zentralrats der Juden/re.).

Die Anne-Frank-Wanderausstellung machte vier Wochen lang auf dem Campus Gummersbach der TH Köln Station. Deutlich mehr als 1.000 Besucher, darunter zahlreiche Schulklassen, hatten sich zu den zweistündigen Führungen angemeldet. In der Ausstellungszeit wurden zudem mehrere Lesungen, Film-Abende und Workshops angeboten. Bei der Abschlussveranstaltung zeigten sich die Organisatoren des Katholischen Bildungswerks Oberberg und des Diözesanrats der Katholiken im Erzbistum Köln sehr zufrieden mit der Resonanz.

„Mit so viel Nachfrage hatten wir wirklich nicht gerechnet“, freute sich der Leiter des Katholischen Bildungswerks, Dr. Bernhard Wunder. Insgesamt 43 Führungen hatten die 32 „Peer Guides“ bewältigt. Das waren Schüler, die sich in einem Workshop hatten ausbilden lassen, um die Führungen durch

die Ausstellung zu übernehmen. Als Dank für ihre ehrenamtliche Tätigkeit wurden sie zu einer Fahrt zum Anne-Frank-Haus in Amsterdam eingeladen.

Die Referenten der Abschlussveranstaltung schlugen die Brücke vom Schicksal der Anne Frank als Opfer der Nationalsozialisten zum zunehmenden Antisemitismus und Rassismus in der deutschen Gegenwart. Kreisdechant Christoph Bersch, sprach von Anne Frank als „Ehregast“, weil sie durch die Ausstellung lebendig gehalten werde. Thorsten Wolter, Vorsitzender des Kreiskatholikenrats, mahnte, achtsam zu bleiben. Der Antisemitismus sei inzwischen wieder in der Mitte der Gesellschaft angekommen. Norbert Michels, Geschäftsführer des Diözesanrates der Katholiken im Erzbistum Köln, bedankte sich bei den Peer Guides mit einem Buchgeschenk.

Neues Dekanat plant digitale Offensive



Das neue Dekanat, mit Prof. Dr. Christian Kohls an der Spitze, will die Lehre in Präsenz noch stärker digital unterstützen. Damit sollen Flexibilität und Freiräume für Lehrende und Lernende geschaffen werden und man will mit der Digitalisierung die Qualität von Lehre und Forschung weiter verbessern. Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein hat sein Amt als Prodekan für Forschung und Wissenstransfer niedergelegt und Prof. Dr. Irma Lindt das neu geschaffene Amt

„Prodekanin für Digitalisierung“ übernommen. Ihr Schwerpunkt wird der Aufbau des „Digitalen Campus“ sein. Prof. Dr. Stefan Karsch ist weiterhin als Prodekan für das Lehrgebiet Informatik aktiv. Prof. Dr. Patrick Tichelmann bleibt Prodekan für das Lehrgebiet Ingenieurwissenschaften. Prof. Dr. Simone Lake, Prodekanin für Finanzen und stellvertretende Dekanin, will sich für eine bedarfsgerechte und budgetkonforme Personalentwicklung der Fakultät einsetzen.

Editorial

„Grüner“ Wasserstoff ist ein wichtiger Energieträger der Zukunft, weil er aus erneuerbaren Quellen stammt und in der Produktion – etwa von Stahl oder in der Chemie sowie bei der Elektromobilität – fossile Brennstoffe ersetzen kann.



Mit einem neuartigen Verfahren wollen Forscher der TH Köln in einer Demonstrationsanlage am Standort :metabolen grünen Wasserstoff aus Synthesegasen abtrennen – mit extrem hohem Reinheitsgrad und zu deutlich reduzierten Kosten. Dieses Forschungsprojekt - vom Bund mit 500.000 Euro gefördert - ist ein Beispiel für das Potenzial der Region Bergisches Land: Hier und jetzt werden Lösungen für die Zukunft erdacht, konzipiert, probiert und umgesetzt – von Forschern der TH Köln, jungen Nachwuchswissenschaftlern und Unternehmen aus der Region. Der Campus Gummersbach bietet jungen Menschen und hiesigen Unternehmen die tolle Chance, an Zukunftsprojekten dieser Art mitzuarbeiten.

Wir wünschen Ihnen ein besinnliches Weihnachtsfest und ein friedvolles, erfolgreiches, gesundes Jahr 2023.

Bernhard Opitz

Vorsitzender des Fördervereins des Campus Gummersbach der TH Köln



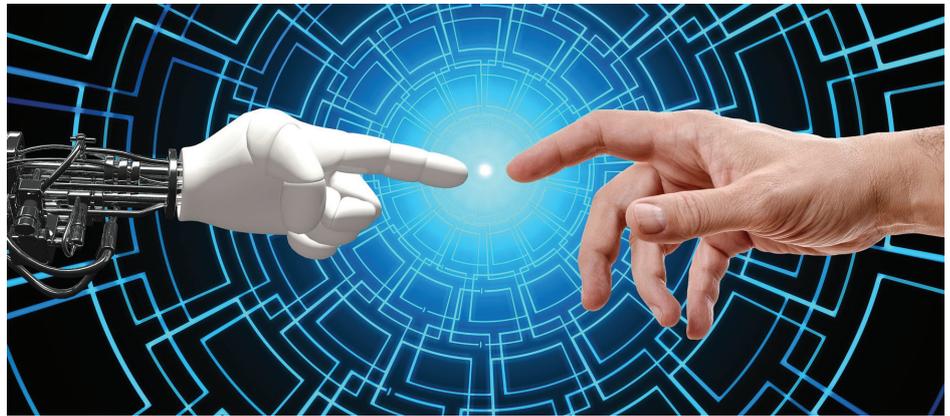
Verein zur Förderung des Campus Gummersbach der Technischen Hochschule Köln e.V. Über 500 Neulinge

504 neue Studierende begrüßte Dekan Prof. Dr. Christian Kohls am Campus Gummersbach. Die Zahl der Einschreibungen hat gegenüber dem vergangenen Wintersemester abgenommen, was aber geplant war. Für die Informatik-Studiengänge gilt weiterhin ein Numerus Clausus. Ein Andrang wie im Jahr 2020 wäre nicht mehr ohne Qualitätseinbußen für die Studierenden zu bewältigen.

Bloß keine Angst vor „KI“ und maschinellem Lernen

Künstliche Intelligenz (KI) ist eines der beherrschenden Themen, wenn es um die Weiterentwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft geht. Doch welche Ansätze verbergen sich hinter diesem Begriff? „Künstliche Intelligenz ist ein sehr weites Feld. Um es etwas zu sortieren, eignet sich die Unterscheidung zwischen schwacher und starker KI“, erläutert Prof. Dr. Eike Permin, Professor für Digitale Produktion an der Fakultät für Informatik und Ingenieurwissenschaften (Foto). Schwache KI bezeichne Systeme, die in einem Teilgebiet hervorragend Aufgaben lösen könnten – etwa Bilderkennung, Straßennavigation oder die Robotik. Starke KI hingegen sei das, was man als eigentlich intelligent bezeichnen möchte: Ein Computer, der selbstständig lernt, das Gelernte auf andere Felder überträgt und dem Menschen bei Entscheidungsfindung und Prognose in vielerlei Hinsicht überlegen ist. „Solche Systeme sind aber zum jetzigen Zeitpunkt reine Science-Fiction und nicht absehbar“, so Permin.

Ein Teilbereich der Künstlichen Intelligenz ist das sogenannte maschinelle Lernen. Ihm liegt die Idee zugrunde, dass Computer, ähnlich wie Menschen, durch Erfahrung lernen können. Dazu wird ein Algorithmus mit sehr großen Mengen an Daten gefüttert, um daraus selbstständig Schlüsse zu ziehen. Maschinelles Lernen ist die Art der KI, die die breiteste Anwendung findet und in einer Vielzahl von Produkten integriert ist. Aber wie funktioniert dieses Lernen? Man stelle sich vor, eine Künstliche Intelligenz aufbauen zu wollen, die Bilder von Katzen erkennt.



Künstliche Intelligenz ist heute in vielen Produktionsprozessen unverzichtbar.

Eine Möglichkeit ist es, dem System eine Vielzahl von Tierbildern zur Verfügung zu stellen mit dem Hinweis: „Das ist eine Katze“ oder „Das ist ein Pferd“ usw. Der Algorithmus entwickelt in dieser Form des überwachten Lernens eine Funktion, die die Eigenschaften der verschiedenen Tiere aus den Trainingsdaten extrahiert, und verfeinert diese mit jedem weiteren Bild.

Weitere KI-Optionen

Eine andere Option ist es, dem System Bilder von beliebigen Tieren zur Verfügung zu stellen. Mittels des unüberwachten Lernens erkennt der Algorithmus dann innerhalb der Testdaten Muster und teilt die Daten in Cluster oder Kategorien ein. Eine weitere Möglichkeit ist das verstärkende Lernen. Das Programm soll dabei selbstständig eine Strategie entwickeln, um Katzenbilder zu erkennen. Dabei agiert das Programm eigenständig mit den zur Verfü-



gung gestellten Bilddaten. Deep Learning beschreibt schließlich einen Teilbereich des maschinellen Lernens, der sich in den vergangenen zehn Jahren herausgebildet hat. Ihm liegt der Versuch zugrunde, die Struktur des menschlichen Gehirns in einem mehrschichtigen künstlichen neuronalen Netz nachzubilden. Auch hierbei handelt es sich um Computerprogramme, die auf eine bestimmte Art und Weise aufgebaut sind. Ein fertig trainiertes Programm trifft dann Aussagen darüber, mit wie hoher Wahrscheinlichkeit es sich um Katze, Hund, Elefant oder Maus handelt.

Promotionsprogramm stößt auf internationale Resonanz

Daten bewerten, reflektieren und verantwortungsbewusst einsetzen: Nachwuchsforscher sollen nicht nur KI-Technologien vorantreiben, sondern sich auch mit Datenstrukturen und dem Umgang mit Datenwissen auskennen – und zwar disziplinübergreifend. Das Institut für Data Science, Engineering, and Analytics will Promovierenden dafür einen Think Tank anbieten und hat dafür ein eigenes Promotionsprogramm aufgelegt. Vor zehn Jahren hätten viele noch nicht geglaubt, wie viele Daten heute alleine über Smartphones gesammelt werden. Und wie viele Daten nötig sind, um sie

zu dem komfortablen Allroundwerkzeug zu machen, das im Alltag für die unterschiedlichsten Anwendungen genutzt wird. Der Gipfel der Datenerfassung ist noch längst nicht erreicht. Perspektivisch werden die meisten Daten wohl von Satelliten gesammelt. Sind derzeit rund 4.500 von ihnen aktiv, rechnet die Europäische Weltraumorganisation ESA bis 2030 mit 50.000.

Denn neben großen Konzernen ziehen immer mehr mittelständische Unternehmen und Start-ups auf den Markt. Die Observation von oben ermöglicht zum einen das moderne Leben, wie wir es gewohnt sind. Zum anderen greift man auch bei Wetter- und Katastrophenvorhersagen auf gewaltige Datenpakete aus dem All zurück. Notwendig sind solche Informationen auch beim autonomen Fahren, in der Landwirtschaft oder für das globale Umweltmonitoring. Diese Bereiche, in denen Künstliche Intelligenz eingesetzt wird, benötigen die

Vielzahl an Informationen außerdem für die (Weiter-)Entwicklung leistungsfähiger KI-Technologien. Mit den Anwendungsfeldern der KI beschäftigen sich am Campus Gummersbach eben auch die Wissenschaftler des Instituts für Data Science, Engineering, and Analytics, kurz IDE+A.

Das Institut ist stark interdisziplinär ausgerichtet und zieht Nachwuchswissenschaftler aus den Disziplinen Informatik, Mathematik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Statistik, Automatisierungs- und Elektrotechnik an den Campus. Mittlerweile ist das Institut nicht nur bundesweit, sondern auch international eine anerkannte Adresse für Promotionsvorhaben. Vor allem aus Asien landet eine Bewerbung pro Woche beim Institutsdirektor Prof. Dr. Thomas Bartz-Beielstein (Foto) auf dem Tisch. Aber auch Absolventen deutscher Universitäten möchten am IDE+A promovieren.



Aus Brasilien zur Preisverleihung



(v. li.) Elton Renato Tavares de Menezes, Yu Tang Liu und der Drittplatzierte Markus Klassen freuten sich über viel Lob und die Eaton-Auszeichnungen.

Mit dem „Eaton-Award“ und Förderpreisen, die eine Gesamtsumme von 3.000 Euro umfassen, zeichnet der internationale Elektronik-Konzern Eaton jedes Jahr Bestleistungen der Studiengänge Elektrotechnik und Automation & IT am Campus Gummersbach aus. Yu Tang Liu erhielt in diesem Jahr den ersten Preis. Er schrieb seine Arbeit im englischsprachigen Masterstudiengang „Automation & IT“ für das „Max-Planck-Institute for Intelligent Systems“ in Stuttgart. In seiner Arbeit ging es um die Steuerung eines Luftschiffs („Zeppelin“) durch Künstliche Intelligenz (KI), wodurch in der Simulation das Luftschiff ohne eine menschliche Steuerung gleichmäßig auf- und absteigen konnte. Inzwischen promoviert der Preisträger am

Stuttgarter Max-Planck-Institut. Die Arbeit wurde betreut von Prof. Dr. Elena Algorri vom Institut für Automation & Industrial IT.

Ebenfalls im Studiengang Automation IT erlangte Elton Tavares aus Brasilien seinen Masterabschluss. Er belegte den zweiten Platz (750 Euro) und hatte seine Arbeit für den Technologie-Konzern Bosch geschrieben. Dabei ging es um Kunststoffgehäuse für elektronische Schaltungen. In der Fabrikproduktion muss per Bildverarbeitung die millimetergenaue Position eines Gehäuseteils festgelegt werden, damit Ober- und Unterteil so passend wie wasserdicht sind und mit möglichst wenig Klebstoff verbunden werden können. Tavares war für die Preisverleihung aus Brasilien angereist.

Studium? Ausbildung? Oder beides?

Gut besetzt war das Labor für Strömungslehre am Campus Gummersbach vor einigen Wochen. Schüler, Eltern und Lehrkräften konnten eindrucksvoll den Windkanal in Aktion erleben und unter anderem sehen, wie unterschiedlich die Luftströmungen an verschiedenen Fahrzeugmodellen verlaufen. Wie das Strömungslabor von Prof. Dr. Denis Anders hatten auch andere Labore am Campus im Rahmen der OBKarriere 2022 ihre Türen geöffnet. Das Roboterlabor stellte sich genauso vor wie das Polymerlabor, Schwingungstechnik war in Aktion zu sehen, wie auch Schmelztechnik. Auch die Informatik bot Vorführungen an, zum Beispiel in der IT-Sicherheitstechnik. Über 500 Schüler waren an den Campus gekommen und besuchten

neben den Laboren die Messestände von 50 Firmen und die Workshops oder Präsentationen der Unternehmen. Eingeladen hatte die kommunale Koordinierungsstelle für den Übergang Schule-Beruf/Studium des Oberbergischen Kreises und die Ausbildungsinitiative Oberberg (AIO).

Campus-Dekan Prof. Dr. Christian Kohls war begeistert von der hohen Zahl der Teilnehmer an der Messe. Er bot den Veranstaltern an, auch im nächsten Jahr wieder Gastgeber für die OBKarriere zu sein. „Wir verstehen uns als offene Hochschule und zeigen gerne, wie wir arbeiten. Hier wird auf internationalem Niveau gelehrt und geforscht, das geht auch außerhalb der großen Unistädte“, so Prof. Kohls.



Metabolon IIb

Neue Verwertungsprozesse und Anlagen sowie verfeinerte Verfahren für die Kreislaufwirtschaft im Pilotmaßstab: Nach fünf Jahren ist das Projekt metabolon IIb im gemeinsamen Lehr- und Forschungszentrum der TH Köln und des Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes (BAV) zu Ende gegangen. Im Mittelpunkt der Forschungsaktivitäten standen neben der Vergärung von Abfallstoffen, der Prozesswasserbehandlung und der Lebenszyklusanalyse, die Pyrolyse und die Vergasung. Zwei neue Technikumsanlagen wurden aufgebaut, um die noch vorhandenen Lücken im Verwertungskreislauf zu schließen. Das Lehr- und Forschungszentrum :metabolon befasst sich seit 2012 mit allen Fragen rund um die Kreislaufwirtschaft.

Kreislaufwirtschaft

„Unser Forschungsziel ist die Entwicklung eines möglichst geschlossenen Verwertungskreislaufs. Reststoffe aus der Region wie etwa Energiepflanzen, Abfälle, Klärschlamm oder Laub sollen wiederverwertet und zu hochwertigen neuen Rohstoffen werden“, erläutert Projektleiter Prof. Dr. Christian Wolf vom :metabolon Institute. Ein Schwerpunkt des Projekts war die Entwicklung von Verfahren zur Pyrolyse und zur Vergasung von Reststoffen. Dazu errichteten die TH Köln und der BAV eine neue Technikumshalle und bauten je eine Anlage für jedes Verfahren auf, die Forschungen im Pilotmaßstab zulassen. Da alle Verfahren der Kreislaufwirtschaft Ressourcen benötigen, um die Reststoffe weiterzuverarbeiten, spielt der Lebenszyklus der Reststoffe und die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit und ökologischen Verträglichkeit eine große Rolle. „Jede neue Methode muss beweisen, dass die wiedergewonnenen Rohstoffe bereits jetzt oder zukünftig einen Marktwert haben, der über den Kosten des Verfahrens liegt. Zudem betrachten wir die Ökobilanz des gesamten Lebenszyklus“, so Wolf.

Ausbau der Anlagen

Im Rahmen des Projekts ist außerdem ein landesweites Netzwerk im Themenfeld zirkuläre Wertschöpfung aufgebaut worden. Die Anlagen auf :metabolon werden künftig weiter ausgebaut. So entsteht im Zuge des Projekts „Bergische Ressourcenschmiede“ eine neue Halle mit Anlagentechnik, bei der vor allem die Verwertung von mineralischen Bauabfällen und Kunststoffen im Mittelpunkt steht. Dazu will das :metabolon-Konsortium Weiterbildungsangebote entwickeln und den Wissenstransfer in die Industrie und in Startups forcieren. Das Forschungsprojekt metabolon IIb wurde von 2017 bis 2022 auf dem Lehr- und Forschungszentrum :metabolon am Entsorgungszentrum Leppe durchgeführt.

22 Jahre voller Kreativität und Fleiß



(v. li.) Prof. Dr. Hans Rühmann, Prof. Dr. Gabriele Koepe, Prof. Dr. Siegfried Stumpf.

„Sein buntestes Pferd im Stall“, so hatte der frühere Rektor Prof. Dr. Joachim Metzner die Gummersbacher Professorin Dr. Gabriele Koepe mit einem Augenzwinkern bezeichnet. „Bunt“ bezog sich auf ihre Vielseitigkeit: Prof. Koepe ist nicht nur eine promovierte Psychologin, sondern auch Absolventin der Düsseldorfer Kunstakademie, sie war Meisterschülerin bei dem weltberühmten Maler Gerhard Richter. Und sie wurde 2000 im damaligen Fachbereich Maschinentchnik berufen, und nach 22 Jahren mit einer Feierstunde von zahlreichen Gästen verabschiedet.

Kreativität, Fleiß und Durchhaltevermögen hat Prof. Koepe in den 22 Jahren am Campus Gummersbach in vielen Projekten bewiesen: Sie konzipierte das Mentoring-System für Erstsemester am Campus und setzte es erfolgreich um. Koepe

entwickelte maßgeblich das Modul „Wissenschaftliches Arbeiten und Grundlagen der Projektarbeit“, das ebenfalls bis heute fester Bestandteil der Ingenieurausbildung ist. Durch ihre Initiative wurde der Campus zweimal mit Preisen des Verbands Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) für ein herausragendes Konzept der Ingenieurausbildung ausgezeichnet. 2017 erhielt Prof. Koepe gemeinsam mit Prof. Dr. Siegfried Stumpf den Lehrpreis der TH Köln. Mit ihm zusammen entwickelte sie auch einen Ethik-Codex für Studierende und Lehrende.

Bei der Verabschiedung sprachen Prof. Koepe, der langjährige Abteilungssprecher Prof. Dr. Hans Rühmann und Prof. Dr. Siegfried Stumpf im Plauderton über die gemeinsamen Projekte und die Entwicklung des Campus.

Ferchau-Förderpreise überreicht

Bei der feierlichen Urkundenübergabe an die Absolventen des Sommersemesters 2022 wurden auch die Semesterbesten für ihre herausragenden Leistungen geehrt. Die Firma Ferchau vergab die drei Auszeichnungen. In der Master-Abschlussarbeit von Chiara Imani Schmeis aus Nümbrecht ging es um die automatische Verarbeitung von Kundendaten, die über die Homepage eine Anfrage an ein IT-Unternehmen stellen. Mit der Note ihrer Arbeit und weiteren herausragenden Leistungen erreichte die Medieninformatikerin die Traumnote 1,03. Inzwischen arbeitet Chiara Schmeis bei der IT-Beratung, meist vom Home-Office in Nümbrecht aus.

Der zweite Preisträger Jonathan Michel war mit der Endnote 1,23 der Beste in den Informatik-Studiengängen. In der Arbeit des Informatikers aus Schwarzach am Main ging es um die Steuerung eines Ro-

boters, der etwa Gegenstände vom Boden aufheben kann. Michel hatte die flexible Variante des Studiengangs Informatik belegt und parallel bei einer bundesweit führenden IT-Unternehmensberatung in Köln gearbeitet. Inzwischen studiert er an der TU München mit dem Master-Abschluss „Robotics, Cognition, Intelligence.“

Ein weiterer Preisträger war Yannik Weber aus Köln. Mit dem Abschluss im Allgemeinen Maschinenbau und der Note 1,22 war er der Beste in den Ingenieurwissenschaften. Er schrieb seine Abschlussarbeit für ein Consulting-Unternehmen in Köln und beschäftigt sich dabei mit kleinen Windkraftanlagen für die Landwirtschaft. Vor seinem Maschinenbaustudium hatte er schon den Studiengang „Mehrsprachige Kommunikation“ absolviert. Inzwischen studiert Weber wieder an der TH Köln, diesmal für den Masterabschluss „Erneuerbare Energien“.

Kurz & Knapp

• **Wasserstoff ist der Energieträger der Zukunft**, wenn er aus erneuerbaren Quellen stammt, also „grüner“ Wasserstoff ist. Derzeit wird häufig „schwarzer“ Wasserstoff, etwa als Treibstoff für Busse eingesetzt, der als Nebenprodukt aus der Verarbeitung von Erdgas, Erdöl oder Kohle entsteht. Mit einem neuartigen Verfahren wollen Forscher der TH Köln jetzt zusammen mit einem Unternehmen grünen Wasserstoff aus Synthesegasen mit einem bisher nicht gekannten Reinheitsgrad von 99,999999 Prozent abtrennen. Damit ist dieser Wasserstoff bestens geeignet u.a. für moderne Brennstoffzellen. Mit hochreinem Wasserstoff bringen Brennstoffzellen mehr Leistung und leben länger. Das Forschungsprojekt wird vom Bundeswirtschaftsministerium mit rund 500.000 Euro gefördert.

Es wird ein Baustein sein für das Kompetenzzentrum zur Gewinnung von grünem Wasserstoff, an dessen Aufbau Prof. Malek gemeinsam mit Prof. Dr. Peter Stenzel von der Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme arbeitet. Das Overather Unternehmen A.H.T. Syngas Technologies N.V. entwickelt gemeinsam mit Prof. Malek eine Demonstrationsanlage auf dem Standort :metabolon. Das neue Verfahren soll auch spürbar billiger sein als die herkömmliche Vorgehensweise. Am Standort :metabolon der TH Köln arbeiten zwei Doktoranden und eine wissenschaftliche Hilfskraft an dem Forschungs- und Entwicklungsprojekt.



Impressum

Herausgeber: Verein zur Förderung des Campus Gummersbach der Technischen Hochschule Köln e.V.

c/o IHK Köln,
Geschäftsstelle Oberberg,
Talstr. 11, 51643 Gummersbach

Tel: 02261 8101-9951,
E-Mail: meike.lassacher@koeln.ihk.de

Redaktion:
Bernd Vorländer, Manfred Stern

Bild- und Textquellen:
Campus Gummersbach, privat