

AALE - Angewandte Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung STUDIERN UND FORSCHEN FÜR DIE ZUKUNFT AN EINER PRAXISORIENTIERTEN HOCHSCHULE.

106

Praxisorientierte Hochschulen vom Typ Fachhochschule (University of Applied Sciences) bilden in Deutschland nahezu 55% der Ingenieure in vielen verschiedenen Fachdisziplinen aus. Bezogen auf das Gebiet der Automatisierungstechnik werden durch diese Hochschulen jährlich etwa 10.000 Automatisierungstechniker erfolgreich mit dem Abschluss Bachelor oder Master in Industrie und Wirtschaft entlassen. An der spezifischen Fachausbildung in den automatisierungstechnischen Studiengängen und Vertiefungsrichtungen sind aktuell in Deutschland etwa 550 Professoren beteiligt. 2004 beschlossen Professoren aus den automatisierungstechnischen Lehr- und Forschungsbereichen der Fachhochschulen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz gemeinsam mit Industrievertretern und unter Beteiligung von Fachverbänden näher zusammenzurücken und zukünftig die folgenden Ziele gemeinsam zu verfolgen:

- Sicherung qualitätsgerechter automatisierungstechnischer Bachelor-Studiengänge mit dem Ziel der Bereitstellung von praxisorientierten Ingenieuren für die Industrie mit einem berufsanerkannten akademischen Basisabschluss.
- Verstärkte Entwicklung theoretisch-fachlicher und

praxisnaher Masterstudiengänge im konsekutiven und Weiterbildungsbereich zur Ausbildung von Automatisierungs-Ingenieuren in hoher nationaler und internationaler Qualität.

- Auf- und Ausbau leistungsfähiger Forschungs- und Entwicklungsstrukturen der Angewandten Automatisierungstechnik zur nachhaltigen Stärkung der Drittmittelfähigkeit der Hochschulen.
- Erhöhung des Internationalisierungsgrades der automatisierungstechnischen Fachbereiche, Studiengänge und Institute durch einen verstärkten wissenschaftlichen und studentischen Austausch sowie internationale Kooperationsvorhaben in Lehre und Entwicklung.

Zur Unterstützung dieser Ziele wurde 2008 der Verein für Angewandte Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung an Hochschulen VFAALE e.V. (www.vfaale.de) gegründet. Mitglieder dieses Vereins sind neben führenden Industrieunternehmen der Automatisierungsbranche auch eine Reihe von Hochschulprofessoren. Aktuell hat der Verein 77 Mitglieder. Der Verein wird durch einen wissenschaftlichen Beirat unterstützt, in dem auch die großen Verbände der Automatisierungsindustrie wie NAMUR, VDI/VDE-GMA, VDMA und ZVEI als assoziierte Mitglieder vertreten sind.

In den letzten Jahren hat sich der VFAALE und seine Jahreskonferenz für Angewandte Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung (AALE) zu einem bewährten Forum für Hochschulprofessoren und Vertretern aus Wirtschaft und Industrie aus dem deutschsprachigen Raum entwickelt und dient zum Erfahrungsaustausch über moderne Konzepte, Entwicklungen und die Lehre in der Automatisierungstechnik. Die Themen der Vorträge behandeln aktuelle Trends, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Kooperationen zwischen Hochschule und Industrie sowie Lehre, Ausbildung, Didaktik und MINT-Projekte. Eine konferenzbegleitende Ausstellung bietet Partnern ferner die Möglichkeit, aktuelle Produktentwicklungen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik zu präsentieren.





AALE 2019

Die Konferenz der „Angewandten Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung“ bildet eine Plattform, um neue Ansätze im gesamten Feld der Automatisierungstechnik 4.0“ aufzuzeigen und zu diskutieren. Dazu zählen die Bereiche der Industrie 4.0/IIoT als auch die Themen aus der virtuellen, erweiterten und realen Welt. Ein Schwerpunkt werden die autonomen Systeme (vom KFZ zum Produktionssystem) als auch die intelligenten Systeme (Stichwort Maschinelles Lernen/Künstliche Intelligenz) einnehmen. Auf der zum 16. Mal stattfindenden Konferenz werden Herausforderungen der Zukunft für den Bestand und den Ausbau effizienter Produktionssysteme diskutiert. Neue Ansätze im Rahmen der Bundesstrategie „Industrie 4.0“ im Wandel der Produktionswelt aufzuzeigen, sollen hierbei Ziele der im März 2019 (28.2.-1. März 2019) stattfindenden Konferenz der „Angewandten Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung“ darstellen. Die Verbindung der virtuellen mit der realen Welt im Kontext cyberphysischer Produktionssysteme stellen Aufgabenstellungen für die zukünftige Ausgestaltung von didaktischen Lehrinhalten sowie von Entwicklungsvorhaben in Wissenschaft und Wirtschaft dar.

Adressierte Themenbereiche sind hierbei insbesondere:

- Autonome Systeme (Robotik, Automotive, ...).
- Intelligente Systeme (Künstliche Intelligenz),
- Maschinelles Lernen (Predictive Maintenance, ...).
- Smart Production (Industrie 4.0, Industrial Internet of Things, Integration vorhandener Systeme in IIoT, ...).
- Mensch und Technik (Mensch-Robotik-Kollaboration, Wearables, erweiterte und virtuelle Realität/AR&VR, ...).
- Kommunikation (Vernetzung, Standards, Bussysteme, Fernwartung, ...).
- Klassische Automatisierungstechnik (Steuerungstechnik, Antriebstechnik und Leistungselektronik, Robotik, ...).
- Energieeffizienz und Energiemanagement.
- Automatisierung in Lehre und Ausbildung sowie angrenzenden Fachgebieten.

Die Autoren berichten über

- Trends und Anwendungen
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten
- Kooperationen zwischen Hochschule und Industrie sowie
- Lehre und Ausbildung, Didaktik, MINT-Projekte.

Im Rahmen der Konferenz werden die Fachbeiträge durch Postersessions, Podiumsdiskussionen und Firmenpräsentationen begleitet. Es werden zirka 250 Teilnehmer aus dem deutschsprachigen Wissenschafts- und Wirtschaftsraum in Heilbronn erwartet.

Die folgenden zwei Beiträge der Hochschule Heilbronn sowie der Hochschule Esslingen sollen beispielhaft die Kompetenz der Hochschulen für die Welt von morgen aufzeigen und junge Menschen für ein ingenieurtechnisches Studium an einer derartigen Hochschule begeistern.



KONTAKT VFAALE e.V.

c/o Technische Hochschule Wildau
Hochschulring 1
15745 Wildau
Büro: Haus 15-2.16
Tel.: 03375 508418

Autor dieses Beitrags:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan
1. Vorsitzender des Vereins
E-Mail: jrs@vfaale.de

Hochschule Heilbronn

INGENIEURSWISSENSCHAFTEN DEUTSCHLAND



Die Hochschule Heilbronn liegt mit ihren Standorten in Heilbronn, Künzelsau und Schwäbisch Hall in den wirtschaftsstarken Regionen Heilbronn-Franken und Hohenlohe. Diese Region ist auch bekannt als die Region der versteckten Weltmarktführer. Die Hochschule Heilbronn ist innovativer Partner für die Unternehmen im Wissens- und Technologietransfer. Studierende und Absolventen profitieren von der engen Kooperation mit der Wirtschaft in Form von praxisnahen Projekten und idealen Voraussetzungen für den Berufseinstieg bei attraktiven Arbeitgebern.

Als Teil eines weltweiten Netzwerks zahlreicher Partnerhochschulen bietet die Hochschule Heilbronn ihren Studierenden vielfältige Möglichkeiten Auslandserfahrungen zu sammeln. Umgekehrt bereichert die kulturelle Vielfalt internationaler Studierender das Studium und das Campusleben der HHN.

Die Fakultät für Mechanik und Elektronik bildet das breite Spektrum der industriellen Ingenieurwissenschaften vom Maschinenbau bis hin zu Themen der Elektrotechnik ab.

In den vier Studiensäulen Automotive Systems Engineering, Electrical Systems Engineering, Maschinenbau und Mechatronik & Robotik, werden jeweils ein Bachelor, sowie ein darauf aufbauender Masterstudiengang angeboten. Entsprechend den heutigen Anforderungen aus der Industrie, sind in den Studienordnungen Schnittmengen zwischen den unterschiedlichen Studiengängen definiert, um ein domänenübergreifendes Denken von Anfang an zu vermitteln. Für die Absolventen der Fakultät für Mechanik und Elektronik, bietet die Region ein sehr großes Angebot an zukunftssicheren und attraktiven Arbeitsplätzen in kleinen-, mittleren- und Großunternehmen.

Allen vier Studiensäulen ist gemein, dass neben den fachspezifischen Themen immer der Blick auf das Ganze als auch der Blick in die benachbarten Domänen vermittelt wird. So wird im Studiengang Automotive Systems Engineering das Thema **Autonomes Fahren** behandelt, gleichzeitig aber die Schnittstelle zu den **mobilen Robotern** im Studiengang Mechatronik und Robotik gepflegt. Dasselbe gilt für das Thema Internet der Dinge, welches in den spezifischen Ausprägungen (Verkehr, Industrie 4.0, etc.) in allen Studiengängen eine Rolle spielt. Allen Studiengängen ist der systemtechnische Ansatz gemein, also nicht nur der Blick auf das spezifische Einzelsystem, sondern auch die Integration in große Einheiten.

Neben dem klassischen Studieren gibt es in der Fakultät für Mechanik und Elektronik die Möglichkeit, ein kooperatives Studium zu absolvieren. Das **Kooperative Studienmodell** kombiniert die klassische Facharbeiterausbildung mit einem Ingenieurstudium. Begonnen wird mit der Ausbildung, an die sich das Studium anschließt. Dabei beginnt im letzten Lehrhalbjahr bereits das Studium. Diese Doppelqualifikation (Facharbeiterbrief und Bachelorabschluss) kann so bei guter Leistung in nur knapp fünf Jahren erreicht werden. Das Kooperative Studienmodell wird zusammen mit namhaften Arbeitgebern der Region durchgeführt.

Ein wichtiger Impuls für die Lehre stellt die Forschung an der Hochschule Heilbronn dar. Aktuelle Forschungsthemen, die an der Fakultät für Mechanik und Elektronik in den Laboren behandelt werden, sorgen dafür, dass die Lehrin-



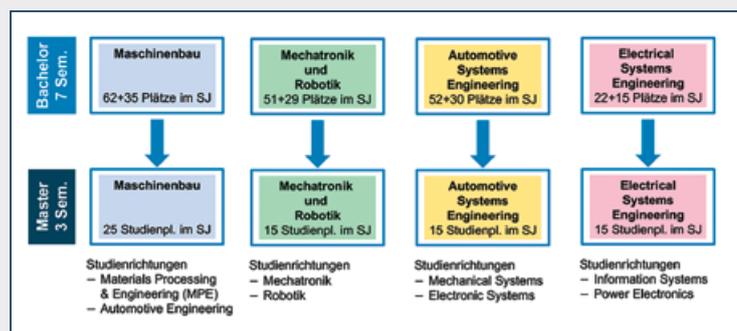
halte stets hochaktuell sind. In dem 2017 eingeweihten **Otto-Rettenmaier-Forschungslabor** werden verschiedene Themenstellungen der Digitalisierung disziplinübergreifend erforscht. Ein großer Schwerpunkt liegt dabei in dem Bereich der Smart Factory und der Robotik. In einer Modellfabrik sind typische Produktionsabläufe der Industrie im Laborformat umgesetzt.



Neben dem Einsatz von Methoden des maschinellen Lernens, wird hier die Mensch-Technik-Interaktion untersucht. Zusätzlich zu der mittlerweile schon fast normal gewordenen Interaktion mittels Verwendung von Smartphone und Tablet, wird die Augmented Reality (AR) und die Virtual Reality (VR) erforscht. Im VR-Bereich liegt dabei der Fokus auf dem Engineering, also dem Entwurf, der Konzeption und der Programmierung produktionstechnischer Anlagen. Als ein Beispiel ist das Virtual Teach In genannt, wobei Roboter im virtuellen Raum lange vor der eigentlichen Montage per Teach In programmiert werden können. Anschließend kann sofort, per Simulation, das Roboterprogramm getestet werden, theoretisch sogar bereits vor der Grundsteinlegung der Fabrikhalle. Später im Betrieb der Anlage können relevante Daten mittels eines AR-Devices dem Benutzer direkt in dem Sehfeld dargestellt werden. Weitere Punkte sind die Entwicklung von Cloudsystemen, die direkt vor Ort verwendet werden können („Cloud in a Pocket“) oder die Einbindung von Kommunikationsarchitekturen, wie OPC/UA, in vorhandene Anlagenteile.

der Fakultät für Mechanik und Elektronik für den Einsatz zweck ausgerüstet werden.

Insgesamt ist die Hochschule Heilbronn ein Ort, der sich sowohl der hervorragenden Ausbildung seiner Studierenden, als auch der exzellenten angewandten Forschung widmet.

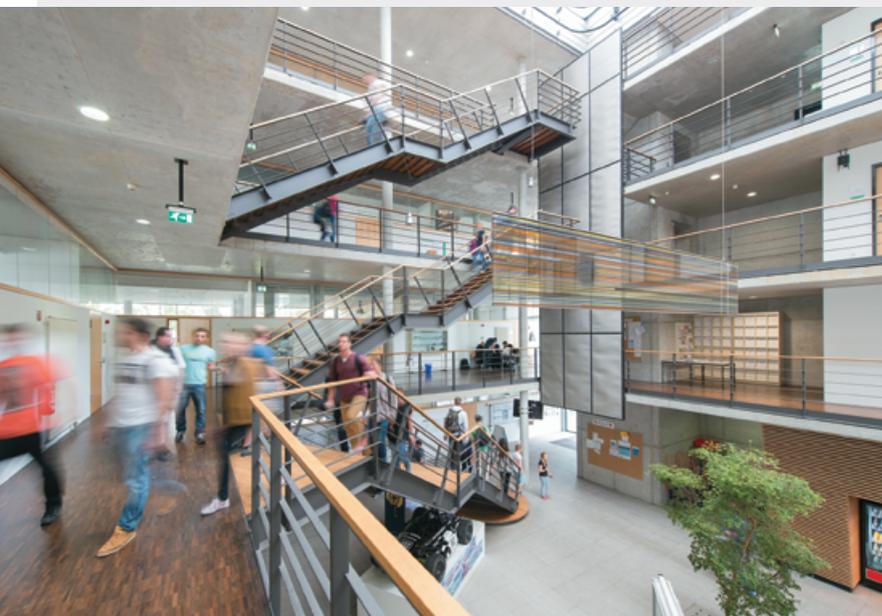


Die Fakultät für Mechanik und Elektronik ist auch an dem Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg beteiligt. So fährt ein speziell umgerüstetes Fahrzeug in den für das autonome Fahren vorbereiteten Streckenabschnitt in Heilbronn. Ein zweites Fahrzeug wird gerade vorbereitet. Parallel wird ein Logistiksystem entwickelt, welches die Warenauslieferung auf der kommenden Bundesgartenschau in Heilbronn übernimmt. Auch hier sind autonome Fahrzeuge im Einsatz, die von Mitarbeitern und Studierenden

KONTAKT
Hochschule Heilbronn
 Prof. Dr.-Ing. Carsten Wittenberg
 Dekan der Fakultät für Mechanik und Elektronik
 Hochschule Heilbronn
 Max-Planck-Str. 39
 7081 Heilbronn
 carsten.wittenberg@hs-heilbronn.de
 www.hs-heilbronn.de

HOCHSCHULE ESSLINGEN

DIE HOCHSCHULE ESSLINGEN – NAH AN MENSCH UND TECHNIK



Die Hochschule Esslingen sorgt für die akademische Ausbildung in den Bereichen Technik, Wirtschaft und Soziales. Die exzellente Lehre kombiniert mit einem hohen Praxisanteil hat höchste Priorität an der Hochschule. Auch in der angewandten Forschung ist die Hochschule stark und bietet dank eigener Promotionskollegs den Absolventinnen und Absolventen eine umfassende wissenschaftliche Laufbahn an.

Kein Wunder, dass Esslingen in zahlreichen bundesweiten Rankings immer unter den besten Hochschulen in Deutschland zu finden ist.

An der Hochschule Esslingen sind rund 6.000 Studierende in 28 Bachelor- und 13 Master-Studiengängen eingeschrieben. Ihnen stehen an den drei Standorten Esslingen Stadtmitte, Esslingen Flandernstraße und Göppingen 55 moderne Labore zur Verfügung.

Die Hochschule Esslingen ist in folgenden Fakultäten organisiert:

- Angewandte Naturwissenschaften
- Betriebswirtschaft
- Fahrzeugtechnik
- Gebäude-Energie-Umwelt
- Graduate School
- Grundlagen
- Informationstechnik
- Maschinenbau
- Mechatronik und Elektrotechnik
- Soziale Arbeit, Gesundheit und Pflege
- Wirtschaftsingenieurwesen

Der Kontakt zur Industrie ist traditionell sehr eng, denn die Hochschule Esslingen befindet sich in einer der wirtschaftsstärksten Regionen Deutschlands. Es zählen sowohl international agierende Großunternehmen als auch regional verankerte Mittelständler zu ihren Partnern.

Dank vieler interdisziplinärer Projekte – gerade auch mit Unternehmen – werden technische und gesellschaftliche Entwicklungen schon früh aufgegriffen.

Die Hochschule Esslingen ist ein internationaler Campus. Sie bietet Austauschprogramme mit 78 Partnerhochschulen weltweit an.

Seit einigen Jahren hat das Institut für Weiterbildung berufsbegleitende Studiengänge, Kurse und Seminare für eine qualifizierte Aus- und Weiterbildung im Programm.

Die Hochschule Esslingen gehört der HochschulFöderation Südwest an. Diese vernetzt die sieben baden-württembergischen Hochschulen Aalen, Esslingen, Heilbronn, Mannheim, Ravensburg-Weingarten, Reutlingen und die Hochschule der Medien Stuttgart. Zudem gehört die Hochschule Esslingen der bundesweiten „HochschulAllianz für Angewandte Wissenschaften“ (HAWtech) an.



TRANSFERPLATTFORM INDUSTRIE 4.0 BW

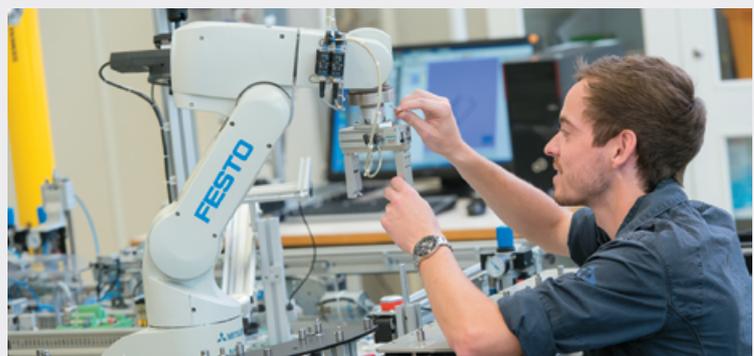
Der digitale Wandel ist derzeit überall spürbar, das Schlagwort „Industrie 4.0“ wirkt durch seine Omnipräsenz fast schon abgedroschen – und doch sind einerseits viele im Unklaren darüber, was eigentlich ganz konkret darunter zu verstehen ist und andererseits herrschen auch Unsicherheiten und Skepsis. Diese Umbruchstimmung ist Herausforderung und Chance, aktiv in diesem Prozess mitwirken zu können. Für Ingenieure gibt es derzeit nichts Spannenderes, als an vorderster Front modernste Technologien miterleben zu können und gleichzeitig einen Beitrag dazu leisten zu können, die Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft zu erhalten oder sogar auszubauen. Deutschland kann seine weltweit führende Rolle im Bereich der industriellen Fertigungs- und Automatisierungstechnik auf die Dauer nur verteidigen, wenn das Thema Industrie 4.0 aktiv und nachhaltig angegangen wird.

Aus Gründen der aktuell erfreulichen Wirtschaftslage und gerade bei KMU finanziellen Hindernissen in Innovation und Digitalisierung zu investieren, zeichnet sich schon seit einiger Zeit eine Innovations- und auch eine Digitalisierungsschere zwischen KMU auf der einen Seite und Großunternehmen auf der anderen Seite ab, die langfristig droht, KMU im Wettbewerb abzuhängen.

An diesem Punkt möchte die Transferplattform ansetzen, indem die Schwelle für einen Einstieg in Industrie 4.0-Techniken herabgesetzt wird. Mit einfachen niederschweligen Angeboten soll auf der einen Seite das Bewusstsein in den Unternehmen geschaffen werden, welche Technologien im Bereich Industrie 4.0 heute bereits möglich sind und woran an den einzelnen Hochschulen derzeit geforscht wird. Auf der anderen Seite sollen die Unternehmen aktiv eingebunden sein, was ihre konkreten Bedürfnisse sind, um diese aufzugreifen und nach Möglichkeit individuelle Projekte zu lancieren. An den einzelnen Hochschulen werden dazu Schaufensterfunktionalitäten aufgebaut, die die KMU vor Ort besichtigen können, woraus sich dann einzelne Projek-

te und auch Verbundprojekte mit mehreren Partnern mit ähnlich gelagerten Interessen ergeben sollen. Nebenbei profitiert von der Orientierung an tatsächlichen Problemstellungen auch die Lehre an den Hochschulen für angewandte Wissenschaften, die den Auftrag haben, den KMU die richtig ausgebildeten Absolventen zur Verfügung zu stellen.

Die drei involvierten Hochschulen Aalen, Esslingen und Reutlingen an vier Standorten (Campus Göppingen) bringen jeweils ihre Forschungsexpertise ein, die auf unterschiedlichen Gebieten liegen. Das versetzt die Plattform in die Lage, interessierte KMU schnell und direkt mit Experten auf unterschiedlichen Gebieten zusammenbringen zu können. Durch das breite Feld an Forschungsaktivitäten, das an den Hochschulen abgedeckt wird, können auch eine ganzheitliche Betrachtung von Problemstellungen angeboten und zum Beispiel sowohl technische Aspekte bis ins Detail als auch betriebswirtschaftliche Perspektiven eröffnet werden.



KONTAKT

Hochschule Esslingen

Christiane Rathmann
 Leiterin Referat für Öffentlichkeitsarbeit,
 Marketing und Fundraising
 Telefon: 0711/397-3008
christiane.rathmann@hs-esslingen.de