

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

108

Praxisorientierte Hochschulen vom Typ Fachhochschule (University of Applied Sciences) bilden in Deutschland nahezu 55% der Ingenieure (gesamt: 1.745.088 Studierende) in vielen verschiedenen Fachdisziplinen aus. Bezogen auf das Gebiet der Automatisierungstechnik werden durch diese Hochschulen jährlich etwa 10.000 Automatisierungsingenieure 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. 2007 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 zur 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

Abb. 1
Preisträger „AALE Student Award“: Entwicklung einer universell einsetzbaren, überwachenden und berichterstattenden „Alarm und Event“-Software für industrielle Prozesse. – Ron van de Sand, M.Eng., TH Wildau.
Preisträger und Nominierte für den AALE Student Award
Foto: VFAALE e.V.





eine Reihe von Hochschulprofessoren. Aktuell hat der Verein 67 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. 2017 beteiligten sich an der AALE-Konferenz an der Wildauer Technischen Hochschule ca. 150 Professoren der Automatisierungstechnik sowie Industrievertreter und führten während der zwei Konferenztage einen intensiven und fruchtbaren Dialog. Das Thema „Industrie 4.0“ ist nahezu zwangsläufig das Leitthema vieler Kongresse. Auch die AALE hatte sich „Cyberphysische Produktionssysteme – Lehre, Forschung und praktische Anwendung“ als Leitsatz gewählt. Der Fokus lag hierbei insbesondere im Schwerpunkt auf der zweiten Hälfte des Themas. Insbesondere die Hochschulen stehen mehr als Universitäten in der Pflicht, hierbei eine Brücke zur Praxis zu schlagen. Mit der Schirmherrschaft der Brandenburger Forschungs- und Wissenschaftsministerin, Dr. Martina Münch, sowie der partnerschaftlichen Unterstützung durch die Wirtschaftsförderung des Landes wurde dieses eindrucksvoll unterstrichen.

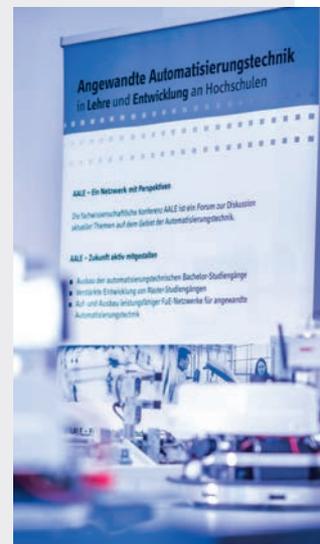
Durch den VFAALE und seinem wissenschaftlichen Beirat werden ergänzend jährlich eine Reihe von Aktivitäten organisiert. Eine besondere Bedeutung besitzt dabei die jährliche Auszeichnung der besten Hochschulabsolventen im Rahmen der Verleihung des „AALE Student Award“ auf der AALE-

Konferenz wie auch seit diesem Jahr der „Best Poster Award“. Nach einer umfassenden Begutachtung der eingereichten Bewerbungen durch eine hochkarätige Jury, bestehend aus Hochschul- und Industrievertretern, werden sechs Kandidaten für die Auszeichnung nominiert. Alle Nominierten werden zur Konferenz eingeladen und können dort ihre Abschlussarbeit präsentieren. Die Auszeichnung ist mit einem Preisgeld von 1.000 EUR (Master) und 500 EUR (Bachelor) verbunden. Alle Preisgelder wurden bisher durch Industrieunternehmen und Verbänden gesponsert. Dieses Jahr übernahm dies das Unternehmen B&R Industrie-Elektronik GmbH (Bad Homburg).

Durch weitere Maßnahmen und Formate soll die Qualität und Attraktivität der AALE-Konferenz und auch ihre Ausstrahlungskraft in der Automatisierungs-Community erhöht werden. Im Jahr 2018 wird die AALE vom 1.-2. März an der Technischen Hochschule Köln stattfinden.

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

▲ **Abb. 2**
Preisträger „Best Poster Award“: Digitale Zukunft der Automatisierung. – Prof. Dr. Guido Sand und Mike Barth von der Hochschule Pforzheim sowie Markus Wexel von der IHK Nord-schwarzwald. **Preisträger und Nominierte für den AALE Student Award**
 Foto: VFAALE e.V.



KONTAKT
VFAALE e.V.
 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

▼ Abb. 1

Studierende nutzen cRIO-Echtzeitrechner zur LabView-basierten Anlagensteuerung



▼ Abb. 2

Prof. Krohn weist Studierende in die Modellproduktionsanlage im Mechatroniklabor ein



» Wir sind eine unternehmerische Hochschule, nicht nur bei der Ausgestaltung optimaler Studien- und Arbeitsbedingungen, sondern auch in dem, was wir unseren Absolventen mit auf den Weg geben: die Fähigkeit innovative Ideen zu entwickeln und sie tragfähig umzusetzen. Wir nennen das Unternehmergeist. «

Mit allen Wassern gewaschen - Hochschule Wismar

Die Hochschule Wismar – University of Applied Sciences, Technology, Business and Design ... ein langer Name, der das Konzept doch ganz umreißt: die interdisziplinäre und praxisnahe Verbindung der drei modernen Disziplinen „Ingenieurwissenschaften“, „Wirtschaftswissenschaften“ und „Gestaltung“ unter einem Dach. Die Vernetzung dieser wissenschaftlichen Schwerpunkte ist ein besonderes Markenzeichen der Hochschule Wismar und spiegelt sich in der curricularen Entwicklung der einzelnen Studiengänge und der Forschungstätigkeit wider.

GELEBTE INTERDISZIPLINARITÄT – DIE FAKULTÄT FÜR INGENIEURWISSENSCHAFTEN

An der Hochschule Wismar hat die ingenieurtechnische Ausbildung eine lange Tradition, die 1908 mit der Gründung der „Ingenieur-Akademie Wismar“ ins Leben gerufen wurde. Seit mehr als 100 Jahren ist Wismar damit Stätte praxisbezogener Ingenieurausbildung, die sich heute, vereinigt unter dem Dach der Fakultät für Ingenieurwissenschaften, in die vier Bereiche „Bauingenieurwesen“, „Elektrotechnik und Informatik“ und „Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik“ am Standort Wismar und Malchow auf Poel sowie „Seefahrt“ in Rostock Warnemünde gliedert.

Die 4 Bereiche der Fakultät arbeiten in Lehre und Forschung eng zusammen und tragen so den Anforderungen der potentiellen Arbeitgeber nach praxisnah und interdisziplinär ausgebildeten Absolventen Rechnung.

Neben den klassischen Bachelor- und Masterstudiengängen „Bauingenieurwesen“, „Maschinenbau“ oder „Informations- und Elektrotechnik“, die als Bachelor auch dual angeboten werden, umfasst das Studienangebot u.a. „Verfahrenstechnik – Energie-, Umwelt- und Biotechnologie“, „Mechatronik“, „Marine Engineering“ oder als Fernstudiengang über die hochschuleigene Weiterbildungseinrichtung WINGS zum Beispiel den Studiengang „IT-Forensik“.

» Die Hochschule Wismar arbeitet eng vernetzt mit Wissenschaftseinrichtungen und Wirtschaftspartnern in der Region und rund um den Globus. Das eröffnet Raum für neue Themenfelder, Blickwinkel und Kooperationen. «

STUDIENGANG MECHATRONIK – DIE KOMBINATION VON MASCHINENBAU, ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIK

Was haben eine moderne Werkzeugmaschine, ein Brotbackautomat, eine elektrische Zahnbürste oder ein Quadrocopter aus dem Spielzeugladen gemeinsam?

In allen Systemen findet man mechanische Komponenten wie Gehäuse und Getriebe, elektronische Baugruppen von einfachen Schaltungen bis zu komplexen Sensoren und alle Systeme werden durch mindestens einen Mikrocontroller als lokale Intelligenz und entsprechende Software gesteuert. Wie bei einer riesigen Anzahl moderner Produkte, die uns im täglichen Leben heute umgeben, handelt es sich um typische mechatronische Systeme.

Aus der Zusammenfassung der klassischen Disziplinen „Mechanik“, „Elektronik“ und „Informatik“ entstand das Gebiet der Mechatronik, eine Bezeichnung, die 1969 von der japanischen Firma Yaskawa Electric Cooperation eingeführt wurde und bei den ersten modernen Spiegelreflexkameras Verwendung fand.

Zu den mechatronischen Systemen zählen neben den genannten auch alle modernen Kraftfahrzeuge, viele Haushaltsgeräte wie Kaffee- und Waschmaschinen, Saug- und Mähroboter oder DVD-Player, digitale Fotoapparate und Handys. Dazu kommen selbstverständlich moderne Komponenten von Produktionseinrichtungen wie Industrieroboter und CNC-Maschinen bis hin zu komplexen Systemen wie Windkraftanlagen und Blockheizkraftwerke.

An der Hochschule Wismar besteht seit 2012 die Möglichkeit sowohl einen Bachelor- als auch einen Masterstudiengang für Mechatronik zu belegen. Die Studiengänge werden gemeinsam von den Bereichen „Maschinenbau, Verfahrens- und Umwelttechnik“ und „Elektrotechnik und Informatik“ organisiert und angeboten.

Dabei belegen die Studierenden der Mechatronik klassische Lehrveranstaltungen des Maschinenbaus (z.B. „Technische Mechanik“, „Maschinenelemente/CAD“, „Antriebssysteme

▼ Abb. 3

Jede Fertigungsstation ist durch die Studierenden zu automatisieren und in das Gesamtsystem einzubinden



▼ Abb. 4

Laboringenieur M.Eng. Tobias Oertel in der Diskussion mit Studierenden im Mechatroniklabor



und Getriebe“ und der Elektrotechnik (z.B. „Bauelemente und Schaltungen“, „Mikrocontrollertechnik“, „Regelungstechnik“) und besuchen ergänzend auch bereichsübergreifende Fächer wie „Robotik“, „Mechatronik“ oder „Embedded Control Systems“, die teilweise in englischer Sprache angeboten werden.

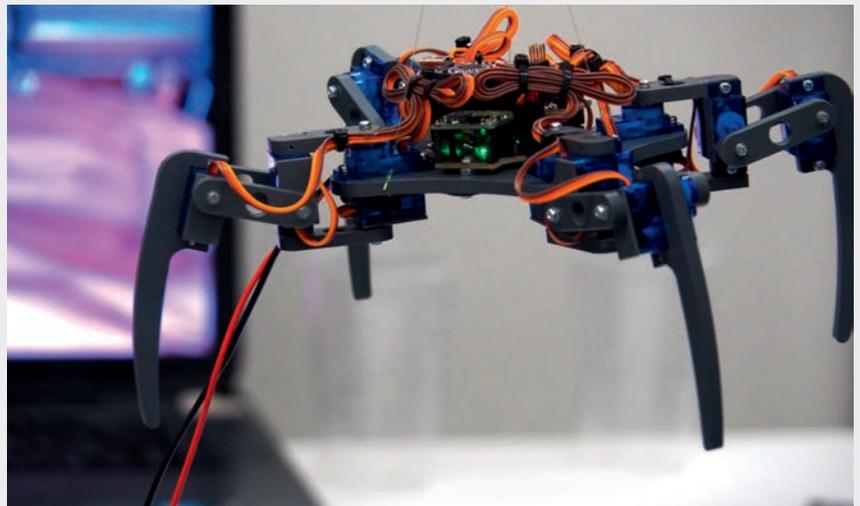
Dadurch sind die an der Hochschule Wismar ausgebildeten Mechatronik-Ingenieure Generalisten, die hervorragend interdisziplinär eingesetzt werden können.

Sie beherrschen das Konstruieren mechanischer Baugruppen mit modernen CAD-Systemen und das Entwickeln von elektronischen Schaltungen mit Sensoren und Aktuatoren ebenso wie die Anwendung und Programmierung von Mikrocontrollern und die Umsetzung von komplexen Regel- und Steueralgorithmien in mechatronischen Systemen.

Die Studierenden erwerben darüber hinaus spezielle Kenntnisse zu verschiedenen Anwendungsbereichen der Mechatronik und gewinnen praktische Erfahrungen in der Auslegung und Anwendung komplexer mechatronischer Systeme wie Roboter, Komponenten der Fahrzeugtechnik oder ganzer Fertigungsstraßen.

Das Studium der Mechatronik ist grundsätzlich sehr praxisorientiert. Vor allem in den höheren Semestern werden von den Studierenden verschiedene Projekte z.B. im Bereich der Anwendung von Mikrocontrollern, der Konstruktion und Fertigung mechanischer Elemente, dem Entwurf und Bau kleiner Roboter, der Entwicklung und Realisierung von eingebetteten Steuerungen etc. bearbeitet. Dadurch werden die Fähigkeiten zur Anwendung von Ingenieurmethoden entwickelt und das interdisziplinäre Problemlösungsvermögen der Studierenden geschult.

Das Bachelorstudium, welches auch als dualer Studiengang mit parallel laufender Facharbeiterausbildung belegt werden kann, geht dabei generell über sieben Semester, wobei ein Praxissemester enthalten ist. Das Studium wird mit der Bachelorarbeit und dem akademischen Grad Bachelor of Engineering abgeschlossen. Der konsekutive Masterstudiengang Mechatronik dauert drei Semester und schließt mit dem Master of Engineering ab.



» Wer Neues schafft, braucht eine inspirierende Arbeitsatmosphäre und den entsprechenden Rückhalt vor Ort. Beides finden unsere Studierenden in Form modernster Labore und Werkstätten auf unserem Campus, individueller Betreuung und zertifizierter familienfreundlicher Infrastruktur. Die Wege auf dem Campus sind kurz, ob nun in Wismar oder an den Außenstandorten Poel und Rostock-Warnemünde. <<

▲ Abb. 5
Roboterspinne als typische studentische Projektarbeit

KONTAKT

Hochschule Wismar

University of Applied Sciences, Technology,
Business and Design
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Phillip-Müller-Straße 14 | 23966 Wismar

Studienfachberatung:

Prof. Dr.-Ing. Martin Krohn
martin.krohn@hs-wismar.de
Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Dünow
peter.duenow@hs-wismar.de
Tel.: 03841 753-7300
www.fiw.hs-wismar.de

Fotos:
Anna Pfau | Hochschule
Wismar | Fakultät für
Ingenieurwissenschaften



Hochschule Stralsund

Studieren an der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik

Die Hochschule Stralsund ist mit rund 2200 Studierenden eine kleine moderne Hochschule im Nordosten Mecklenburg-Vorpommerns. Sie liegt direkt am Strelasund mit Blick auf die Insel Rügen. Insgesamt verfügt sie über drei Fakultäten; Elektrotechnik und Informatik, Maschinenbau und Wirtschaft.

Die Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der Hochschule Stralsund bietet Studentinnen und Studenten ein fortschrittliches, am neusten Stand der Wissenschaft orientiertes Studium. Dies belegen auch das gute Abschneiden der Studiengänge beim Ranking des Zentrums für Hochschulentwicklung (CHE) und die Rückmeldungen von Absolventen und Arbeitgebern. Neben der praxisorientierten Ausbildung, flankiert durch Laborpraktika, studienbegleitende Projekte und die direkte Einbeziehung in Forschungsprojekte ist die Praxisphase in allen Studiengängen von großer Bedeutung. Im fünften bzw. siebten Semester angesiedelt, zeigt sie den Studierenden deutlich, wie das Gelernte in der Praxis angewendet wird, und dass z.B. ohne genaue Planung und ohne Teamarbeit in der Industrie kein Großprojekt erfolgreich umgesetzt werden kann.

STUDIENGÄNGE DER FAKULTÄT FÜR ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIK

Insgesamt sechs Bachelor-Studiengänge und drei Master-Studiengänge bietet die Fakultät für Elektrotechnik und Informatik an der Hochschule Stralsund an. Neu im Studienangebot ist „IT-Sicherheit und Mobile Systeme“, ein 7-semesteriger Bachelor-Studiengang, der Studierende unter anderem befähigt, Sicherheitskonzepte für mobile Systeme zu entwickeln und umzusetzen sowie der grundlegend überarbeitete Bachelor-Studiengang Softwareentwicklung und Medieninformatik. Zum Sommersemester 2017 wird zusätzlich der grundsätzlich reformierte Master-Studiengang Informatik angeboten, der eine auf den Ba-

chelor-Studiengängen der Informatik aufbauende Weiterqualifizierung ermöglicht. Der Bereich Erneuerbare Energien wurde aus dem Bachelor-Studiengang Elektrotechnik in den interdisziplinären Studiengang Regenerative Energien ausgegliedert. Mit den Vertiefungen Elektroenergiesysteme und Wärmeenergiesysteme bildet er den ersten fachbereichsübergreifenden Studiengang der Hochschule Stralsund.

Zurzeit stehen den Studierenden folgende Bachelor- und Master-Studiengänge zur Verfügung:

- Elektrotechnik (B.Sc.)
- Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik (B.Sc.)
- Regenerative Energien (B.Sc.)
- IT-Sicherheit und Mobile Systeme (B.Sc.)
- Softwareentwicklung und Medieninformatik (B.Sc.)
- Medizinisches Informationsmanagement/eHealth (B.Sc.)
- Elektrotechnik (M.Sc.)
- Informatik (M.Sc.)
- Medizintechnische Systeme (M.Sc.)

Hinweis: Alle Studiengänge an der Fakultät für Elektrotechnik und Informatik (ETI) können auch als duale Studiengänge mit vertiefter Praxis studiert werden (<http://duales-studium.fh-stralsund.de>). Die Hochschule Stralsund verfügt über eine Vielzahl von Unternehmenskooperationen und unterstützt gern beim Vermitteln von Kontakten. Des Weiteren sind die Studiengänge an der Fakultät ETI nicht zulassungsbeschränkt und es ist kein Vorpraktikum erforderlich!

Die Fakultät ETI verfügt über gut ausgestattete Labore, so dass die Studierenden die erworbenen theoretischen Kenntnisse direkt praxisnah erproben können. Z.B. können in der Automatisierungstechnik Modelle von Fertigungsanlagen und Industrieroboter programmiert werden, um die Kommunikation in modernen Steuerungssystemen zu vertiefen. Die Praxisphase und Projektarbeiten bieten weitere Möglichkeiten, um innerhalb des Studiums Praxiserfahrungen zu sammeln. Dies wird durch die Einbeziehung in aktuelle Forschungsthemen unterstützt.



Shell Eco-Marathon

EUROPEAN



Wissen praktisch anwenden können die Studierenden auch im **ThaiGer-Team**, welches jedes Jahr einen mit Wasserstoff betriebenen Rennwagen baut bzw. die jeweiligen vorherige Generation verbessert, um sich dann für den jährlich stattfindenden Shell-Eco-Marathon zu qualifizieren und an den Start zu gehen. 2016 belegte das ThaiGer-Team den zweiten Platz in seiner Klasse. Bei dem Wettbewerb geht es nicht um Schnelligkeit, sondern darum, möglichst energieeffizient zu fahren.

INTERESSANTE PROJEKTE IN DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG

Forschung findet an der Fakultät ETI in den unterschiedlichsten Strukturen statt. Viele Forschungsprojekte werden durch die Professorinnen und Professoren der Fakultät in Instituten und Steinbeis-Transferzentren durchgeführt, dazu zählen z.B.:

- Institute for Applied Computer Science (IACS)
- Institut für Regenerative EnergieSysteme (IRES)
- Institut für Angewandte Informatik e.V. (IAI)
- Institut für Energie und Umwelt e.V. (IFEU)
- Steinbeis-Transferzentrum – Bildverarbeitung und Medizininformatik
- Steinbeis-Transferzentrum – Projektierung und Evaluierung von Netzwerken.

Daneben gibt es weitere Aktivitäten in unterschiedlicher Form, z.B. als direkte Kooperation mit Industriepartnern oder in Forschungsverbänden mit anderen Hochschulen. In allen Bereichen sind Studierende durch Projekt- und Abschlussarbeiten in die Forschung einbezogen. Hinzu kommen interdisziplinäre Forschungswettbewerbe. Dort ist das Ziel, zu einem festgelegten Problem durch eine studentische Gruppe eine Lösung zu finden. Beispiele sind der Shell-Eco-Marathon oder die WRSC (World Robotic Sailing Competition).



KONTAKT
Hochschule Stralsund
 Fakultät für Elektrotechnik und Informatik
 Zur Schwedenschanze 15 | 18435 Stralsund

Dekanat: Tel.: +49 (0)3831 456581
 E-Mail: fbeti@fh-stralsund.de

Allgemeine Studienberatung:
 Tel.: +49 (0)3831 456532/-457078
 E-Mail: studienberatung@fh-stralsund.de
 www.fh-stralsund.de