

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

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 berufs- anerkannten akademischen Basisabschluss.

- Verstärkte Entwicklung theoretisch-fachlicher und praxisnaher Masterstudiengänge im konsekutiven und Weiterbildungsbereich zur Ausbildung von Automatisierungstechnikern 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 eine Reihe von Hochschulprofessoren. Aktuell hat der Verein 82 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 (AAL) 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 2020

Die Konferenz der „Angewandten Automatisierungstechnik in Lehre und Entwicklung“ bildet eine Plattform, um neue Ansätze im gesamten Feld der Automatisierungstechnik 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 wird „Automatisierung und Mensch-Technik-Interaktion“ auf der kommenden Veranstaltung einnehmen. Auf der zum 17. 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 2020 (4.-6. März 2020) in der HTWK Leipzig 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:

- Mensch-Roboter-Kooperation
- Assistenzsysteme
- AR, VR und Mixed Reality
- Computer Vision
- Smart Production (Industrie 4.0, IIoT)
- IT-Security
- Intelligente und autonome Systeme
- Klassische Automatisierungstechnik

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 Workshops, Postersessions, einer Podiumsdiskussion und Firmenpräsentationen begleitet. Es werden zirka 200 Teil-

nehmer aus dem deutschsprachigen Wissenschafts- und Wirtschaftsraum in Leipzig erwartet.

Die folgenden zwei Beiträge der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig sowie der Technischen Hochschule in Wildau der sollen beispielhaft die Kompetenz der Hochschulen für die Welt von morgen aufzeigen und junge Menschen für ein ingenieurtechnisches Studium an einer derartigen Hochschule begeistern.



Preisträger und Nominierte für den AALE Student Award auf der AALE 2019 in Heilbronn

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

Technische Hochschule Wildau

TRADITION UND MODERNE – AUTOMATISIERUNGSTECHNIK IM WANDEL DER ZEIT



Campusbereich

Die Technische Hochschule Wildau ist eine Ausbildungseinrichtung für Ingenieure mit einer langen Tradition im Bereich des angewandten Maschinenbaus. Seit ihrer Neugründung hat sie aus dieser maschinenbaulichen Tradition heraus neue Studieninhalte mit unikatler Profilbildung entwickelt, die sich in Lehre und Forschung außerordentlich erfolgreich am Markt positionieren konnten und u. a. hoch innovative Bereiche aus Telematik, Energiesystemtechnik, Logistik und Automatisierungstechnik abdecken.

„Exzellente studieren, entspannt leben“ – dafür steht die Technische Hochschule Wildau. Im grünen und seenreichen Gürtel südöstlich der Hauptstadt Berlin gelegen, finden Sie hier eine einzigartige Campushochschule mit ausgezeichneten Bedingungen für ein erfolgreiches Studium, aber auch für eine hohe Lebensqualität.

Die persönliche Atmosphäre, die individuelle Betreuung durch die Lehrkräfte, die hochwertige Ausstattung der ingenieurtechnischen, natur- und wirtschaftswissenschaftlichen Labore sowie eine der modernsten Bibliotheken bieten gute Voraussetzungen für die akademischen Aus- und Weiterbildung sowie für die zielgerichtete Vorbereitung auf den Berufseinstieg.

Die TH Wildau ist die größte (Fach)Hochschule des Landes Brandenburg. Ihr attraktives Studienangebot umfasst 32

Studiengänge in naturwissenschaftlichen, ingenieurtechnischen, betriebswirtschaftlichen, juristischen und Managementdisziplinen. Ein besonderes Kennzeichen ist ihre Internationalität. Mehr als 20 Prozent der Studierenden kommen aus 60 Ländern. Kooperationsverträge, Studenten- und Dozentenaustausche verbinden die TH Wildau weltweit mit über 140 akademischen Bildungseinrichtungen.

Die Hochschule belegt in der angewandten Forschung seit Jahren bundesweit einen Spitzenplatz und besitzt einen anerkannten Ruf als Kompetenzzentrum für wichtige Wissenschaftsdisziplinen. Dazu zählen klassische Gebiete wie Maschinenbau, Automatisierungstechnik und Physikalische Technik ebenso wie die neuen Bereiche Biowissenschaften und Life Sciences, Logistik und Angewandte Informatik/Telematik sowie Luftfahrttechnik und Regenerative Energietechnik.

Der Campus der TH Wildau befindet sich auf einem traditionsreichen Industrieareal des früheren Lokomotiv- und Schwermaschinenbaus. Die gelungene Symbiose aus denkmalgeschützter Industriearchitektur und preisgekrönten modernen Funktionsgebäuden setzt städtebaulich Maßstäbe.

Bachelorstudiengang Automatisierungstechnik

Die Automatisierungstechnik findet als Querschnittstechnologie Anwendung in nahezu allen technischen Bereichen wie z. B. in der Medizintechnik, der Automobiltechnik und dem Verkehrswesen, im Maschinen- und Anlagenbau ebenso wie im Luft- und Raumfahrtbereich. Ziel ingenieurtechnischer Arbeit ist es, Produktionsketten effektiv und effizient zu gestalten und dem Endkunden ein in hohem Maße funktionsintegriertes Produkt zur Verfügung zu stellen. Diese Herausforderungen bieten für den Wirtschaftsstandort Deutschland einzigartige Chancen, durch die Entwicklung innovativer wettbewerbsdominierender Hochtechnologie-Produkte und durchgängiger, effizienter Prozessketten neue Marktsegmente hoher Wertschöpfung zu eröffnen und auszubauen. Die hieraus entstehende Innovationskraft ist der Treiber und nachhaltige Garant für Wachstum sowie Arbeitsplätze in Deutschland und prägt das Markenzeichen „Made in Germany“.



Der moderne Bachelorstudiengang „Automatisierungstechnik“ setzt diese Entwicklung konsequent fort, schließt eine markante Lücke im bisherigen Angebotsprofil und profiliert sich als ein wesentliches Bildungsangebot im Land Brandenburg. Im Fokus steht entsprechend der maschinenbaulichen Tradition der Hochschule eine bauteilnahe Automatisierungstechnik. Diese spezifische Automatisierungstechnik stellt sich den Anforderungen innovativer industrieller Technologien an individuelle Lösungen der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik. Typische Anforderungen an neuartige automatisierte Bauteile und Produkte aus Telematik, Life Science, Photonik erfordern eine intensive Verzahnung von mechanischer Konstruktion, Fertigung und Automatisierung – dies gilt in besonderem Maße für moderne mikrostrukturierte Produkte und Präzisionsbauteile, eine Spezialität der TH Wildau – auch in Abgrenzung zu ähnlichen Studienangeboten in der Region.

Forschung und Entwicklung

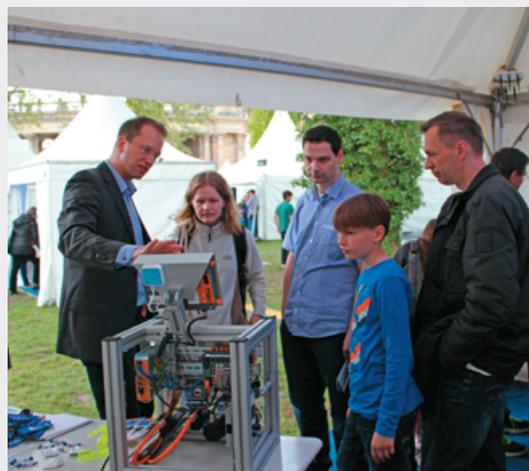
Die industrielle Produktion befindet sich erneut in einem immanenten Wandel. Dieser als vierte Industrielle Revolution 2011 ausgerufene Prozess verändert das Bild der industriellen Herstellung drastisch und erfordert ebenso ein Überdenken der Einbettung des Menschen als Akteur im Arbeitsprozess. Die Berechenbarkeit von Abläufen über die Grenzen des Fertigungsprozesses hinaus wird eine der wesentlichen Schnittstellenthematiken. Das Bild eines durchgängigen, transparenten „Produktions“prozesses wird die Gesellschaft und das B2B-Miteinander prägen. Es werden ausgehend von der Prüfung von neuen Innovationskonzepten, über die arbeitsorganisatorische Umsetzung im Fertigungsbereich bis hin zur Ausbildung von sensorischen Komponenten und deren Verkettung als Führungselemente im Produktionsumfeld ein System geschaffen, das durch Selbstanalyse, Selbstorganisation und Selbstoptimierung geprägt ist.

Ziel des Forschungsgebietes »iC3@Smart Production« am Institut für Cyberphysische Produktionssysteme (iCPPS) ist es, in diesem Umfeld Lösungen zu erarbeiten, die den Prozess des Wandels in der Industrie durch sensorische und aktorische Elemente (Entitäten) und deren Interaktion unterstützen helfen. Wissenschaftliche und wirtschaftliche

Projekte verweisen auf den Nutzen für die strategische Eingrenzung von Aufgabenfeldern auf Basis von iC3-Kennzahlensystemen sowie an Implementierungsszenarien von energiesensorisch unterstützten Fertigungsmanagementsystemen bis hin zu Konzeptbetrachtungen virtueller Steuerungsprozesse (viSPS) auf. Die Rolle der Produktivfaktoren nimmt hierbei in einem humanzentrierten Ansatz innerhalb der Neustrukturierung von automatisierter und menschlicher Arbeit eine Schlüsselstellung ein. Wesentliche Zielgröße für die Wertschöpfungsprozesse der überwiegend mittelständischen Hochschul- und Projektpartner stellt die zeitliche und räumliche Optimierung des Zusammenspiels Fabrik/Mensch/Maschine dar.



Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan



KONTAKT

Technische Hochschule Wildau

Fachbereich Ingenieur- und Naturwissenschaften
Hochschulring 1
15745 Wildau

Studiengangssprecher/Direktor iCPPS:

Prof. Dr.-Ing. Jörg Reiff-Stephan
Tel.: 03375 508-418

E-Mail: jrs@th-wildau.de

Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK)

FAKULTÄT INGENIEURWISSENSCHAFTEN

AUTOMATISCH GUT VERNETZT FÜR DIE INDUSTRIE 4.0

16

Seit den 1990er Jahren wird AS-Interface, ein internationaler Standard zur industriellen Datenkommunikation, von Wissenschaftlern der HTWK Leipzig mitentwickelt. Für die „Industrie 4.0“ kam 2018 die nächste Generation auf den Markt.

Auch wenn die meisten noch nie von AS-Interface (ASi) gehört haben – in unserem Alltag begegnen wir dem System regelmäßig. So sorgt ASi zum Beispiel dafür, dass am Flughafen jedes Gepäckstück zum richtigen Flieger findet, in Parkhäusern die freien Plätze angezeigt werden oder dass in großen Gebäuden bei einer Feuermeldung die Fluchttüren öffnen – automatisch. Daran, dass all das so reibungslos funktioniert, haben Automatisierungstechniker der HTWK Leipzig entscheidenden Anteil. Denn die gesamte Kommunikation zwischen Lichtschranken, Scannern, automatischen Klappen und anderen Geräten läuft über die charakteristischen gelben Kabel von „AS-Interface“ (ASi). Heute ist AS-Interface ein weltweiter Standard, ähnlich wie Dolby Surround und USB, nur für den Automatisierungsbereich.

Tilo Heibold leitet am Forschungs- und Transferzentrum (FTZ) der Hochschule das weltweit erste akkreditierte Prüflabor für alle ASi-Systemkomponenten. „AS-Interface wird in den unterschiedlichsten Prozessen und Anwendungen eingesetzt, da der Standard auf der untersten Ebene der Fabrikautomation zum Einsatz kommt – in den Anlagen selbst, wo in Einsen und Nullen kommuniziert wird. Auf dieser sogenannten Feldbus-Ebene sind hunderte Aktoren

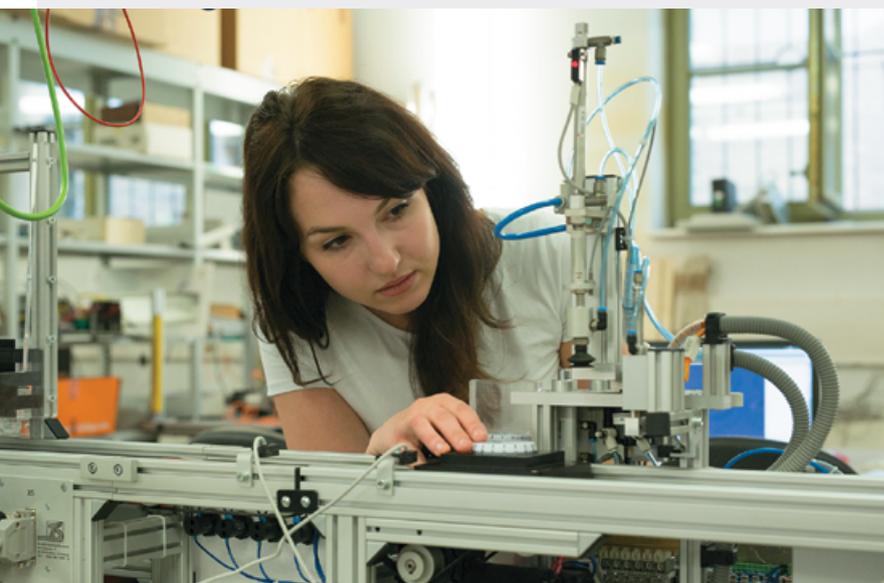
und Sensoren miteinander vernetzt. Dafür stehen die Buchstaben A und S“, erklärt Heibold. Das Faszinierende: Über ein und dasselbe Kabel kann ein sogenannter Master mit den Sensoren und Aktoren kommunizieren, ohne dass die Signale einander stören – und er kann diese sogar mit Strom versorgen. „AS-Interface ist unschlagbar robust und preiswert“, erläutert Heibolds Mitarbeiter Tobias Rudloff die Vorteile des Systems. „Und es lässt sich innerhalb von Sekunden montieren oder umbauen.“ Wirft man das Kabel in Wasser oder gar in Öl, passiert – nichts. Auch Hitze und Kälte können dem System nichts anhaben.

Aktueller Trend ist die Digitalisierung der Industrieproduktion, also eine umfassende Vernetzung fast aller Maschinen und Geräte innerhalb einer Fabrik. Bislang konnte ASi ein Master mit 186 Sensoren und Aktoren vernetzen – das ist für die Verwirklichung von „Industrie 4.0“ inzwischen zu wenig. In dem vom Bundesforschungsministerium geförderten Projekt „Interdisziplinäre System-Infrastrukturen für die Gerätetechnik“ loteten die Leipziger Forscher gemeinsam mit Industriepartnern und Wissenschaftlern aus Stuttgart und Rostock die Möglichkeiten einer nächsten ASi-Generation aus. Ihr Ansatz: Die simplen 1/0-Werte der einzelnen Geräte werden zur Übertragung in ein Rauschen umgewandelt, welches im Master wieder entschlüsselt wird. Dadurch können viel mehr Daten in der gleichen Zeit über dasselbe Kabel laufen. Fast acht Jahre lang arbeiteten die Wissenschaftler seitdem im engen Austausch mit der Industrie an der Weiterentwicklung des Kommunikationsstandards. Die gesamte Technologie wurde parallel auf einen Chip integriert, der nicht einmal die Abmessungen eines Fingernagels hat – und störungsfrei mit dem aktuell am Markt befindlichen ASi-Verfahren auf dem gleichen Kabel betrieben werden kann. Im November 2018 war es endlich so weit: Die nächste ASi-Generation wurde auf der Automatisierungsmesse SPS IPC Drives in Nürnberg dem Fachpublikum vorgestellt.

Voraussichtlich noch im Laufe des Jahres 2019 werden diese neuen Systeme in Fabriken, Parkhäusern und Flughäfen in aller Welt zum Einsatz kommen – und dazu beitragen, dass „Industrie 4.0“ Wirklichkeit wird.

Autorin: Dr. Rebecca Schweier

Studentin im Labor
Automatisierungssysteme.
(Foto: Lara Müller/
HTWK Leipzig)





Prof. Tilo Heibold, Dietmar Telschow und Tobias Rudloff (v.l.) im AS-Interface-Labor am Forschungs- und Transferzentrum Leipzig.
(Foto: Robert Weinhold/HTWK Leipzig)

3 Fragen an Dekan Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel Warum sollte man an der HTWK Leipzig Elektrotechnik und Informationstechnik (EIT) studieren?

JJ: Im Bachelor- und Masterprogramm kann man sich auf einer soliden fachlichen elektro- und informationstechnischen Wissensbasis in verschiedenen Bereichen spezialisieren: Automatisierungstechnik, Biomedizinische Informationstechnik, Elektrische Energietechnik, Elektronische Schaltungstechnik und Signalverarbeitung, Informationstechnik/Automatisierungssysteme und Mechatronik. Die engen Kooperationen mit der Industrie, z.B. in gemeinsamen Forschungs- und Entwicklungsprojekten, garantieren einen hohen Anwendungsbezug und die Aktualität der Studieninhalte.

Außerdem ist Leipzig einfach eine großartige Stadt für das (Studenten)Leben.

Wo liegen die Forschungsschwerpunkte der Fakultät Ingenieurwissenschaften?

JJ: Ein Schwerpunkt ist der Bereich der Automatisierungstechnik und der industriellen IT, z. B. industrielle Kommunikationstechnik, Mensch-Roboter-Kooperation, Bildverarbeitung und energieautarke Sensornetzwerke. Ein weiterer Fokus liegt bei medizintechnischen Anwendungen, u.a. Simulatoren für das chirurgische Training, Biosignalverarbeitung und Bewegungsunterstützungssysteme.

Welche Berufsaussichten haben die Absolventinnen und Absolventen?

JJ: Sie haben beste Berufsaussichten, da ihre Qualifikation in der Wirtschaft sehr geschätzt wird. Dies belegt die regelmäßige TOP-10-Platzierung im „Wirtschaftswoche“-Ranking, in dem die Personalabteilungen deutscher Unternehmen befragt werden. Beliebte Arbeitgeber für den Einstieg sind die Automobilindustrie, Unternehmen der Energiebranche und Ingenieurdienstleister vor allem im Bereich Automatisierungstechnik. Typische Tätigkeitsfelder sind Produktentwicklung und -applikation, Projektierung und technischer Vertrieb, aber auch Forschung, z. B. in Forschungsprojekten an der Fakultät.

Technik, Wirtschaft und Kultur: Wissen schafft Verbindung

HOCHSCHULE: Die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig (HTWK Leipzig) vereint praxisorientierte Lehre und anwendungsnahe Forschung. Regionales Alleinstellungsmerkmal der Hochschule ist ihr breites ingenieurwissenschaftlich-technisches Profil. Zusammen mit den Bereichen Wirtschaft, Soziales und Kultur bietet die HTWK Leipzig an ihren fünf Fakultäten ein vielfältiges Lehr- und Forschungsangebot.

STUDIUM: Mehr als 40 Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, angewandten Medien- und Informationswissenschaften sowie Informatik ermöglichen eine wissenschaftlich fundierte und praxisorientierte Ausbildung. Momentan sind etwa 6.200 Studierende immatrikuliert.

FORSCHUNG: Langfristige und vielfältige Kooperationen mit Unternehmen aus der Region, Deutschland und Europa sowie zahlreiche eingeworbene Forschungsprojekte belegen die Leistungsstärke der Hochschule. Mit einem Drittmittelaufkommen von über 12 Millionen Euro pro Jahr gehört die HTWK Leipzig zu den forschungsstarken Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) in Deutschland.



Dekan Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel
(Foto: HTWK Leipzig)

KONTAKT

HTWK Leipzig

Fakultät Ingenieurwissenschaften
Karl-Liebknecht-Straße 134 | 04277 Leipzig
Dekan: Prof. Dr.-Ing. Jens Jäkel
Tel.: 0341 3076-4203
jens.jaekel@htwk-leipzig.de

Studiendekan Elektrotechnik und Informationstechnik
Prof. Dr.-Ing. Tilo Heibold
Tel.: 0341 3076-1178
tilo.heibold@htwk-leipzig.de
fing.htwk-leipzig.de