



Berufsstart

Studiengangsperspektive

Informations- und Kommunikationstechnik

Studiengangsperspektive

Bewerbungstipps und Jobangebote unter **berufsstart.de**

Ingenieur für Informations- und Kommunikationstechnik - ein spannender Beruf mit sicherer Zukunft

EIN BEITRAG VON PROF. DR.-ING. DIETER SCHWARZNAU, PROFESSOR FÜR KOMMUNIKATIONSTECHNIK AM FACHBEREICH INGENIEURWISSENSCHAFTEN UND INDUSTRIE-DESIGN DER HOCHSCHULE MAGDEBURG-STENDAL

Dass der heute schon bestehende Mangel an gut ausgebildeten Elektroingenieuren sich voraussichtlich noch weiter verschärfen wird, ist allgemein bekannt. Dieser Mangel betrifft insbesondere das Spezialgebiet der Informations- und Kommunikationstechnik. Ein erfolgreich abgeschlossenes Studium auf diesem Gebiet verspricht daher nicht nur exzellente Aussichten, einen interessanten Job zu finden, sondern auch überdurchschnittlich gute Verdienstmöglichkeiten.

BEDEUTUNG DER INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNIK (ITK)

Seine Kommunikationsfähigkeit ist eine wesentliche Eigenschaft, die den Menschen ausmacht und ihn von anderen Lebewesen abhebt. Je reibungsloser die Kommunikation untereinander funktioniert, um so feiner lassen sich Arbeitsprozesse abstimmen, Aufgaben verteilen, spezielle Begabungen ausnutzen und Kräfte bündeln, aber auch Bedürfnisse befriedigen. Es ist daher nur konsequent, dass die Menschheit seit jeher technischen Fortschritt auch dazu nutzt, ihre Kommunikationsmöglichkeiten zu verbessern. Als Resultat spielt es für uns heute dank Handy, e-Mail und anderer elektronischer Kommunikationsdienste keine besondere Rolle mehr, ob ein Kommunikationspartner sich im Haus nebenan oder auf der anderen Seite des Globus befindet. Ohne diese modernen Kommunikationsmittel wäre unsere heutige Gesellschaft nicht funktionsfähig.

AKTUELLE ITK-ENTWICKLUNGEN

Doch längst geht es in der Informations- und Kommunikationstechnik nicht mehr nur um die Ermöglichung von zwischenmenschlicher Kommunikation. Wir sind es bereits gewohnt, auch mit Maschinen zu kommunizieren, denn genau das tun wir, wenn wir z. B. einen Eintrag bei Wikipedia abrufen oder mit einer Suchmaschine nach einer Information im Internet suchen.

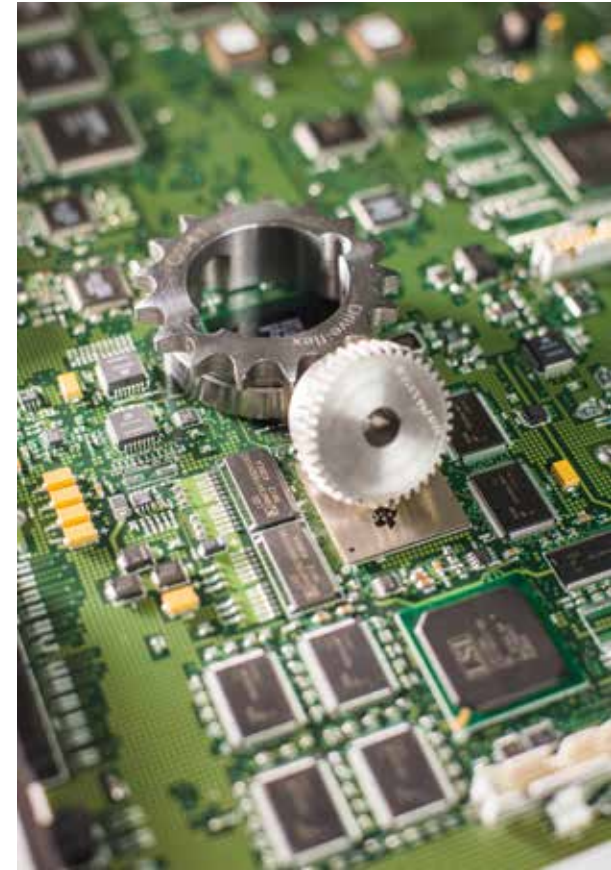
Inzwischen steht der nächste große »Evolutionsschritt« auf diesem Gebiet unmittelbar bevor. Die stetige Miniaturisierung von Halbleiterstrukturen erlaubt es uns, immer leistungsfähigere Elektronik auf immer kleinerem Raum unterzubringen und dabei sogar noch den Energiebedarf zu senken. Zum Beispiel ließe sich ein Mobiltelefon heute so klein bauen, dass es nicht mehr vernünftig bedienbar wäre. Da dies nicht sinnvoll ist, rüstet man es statt dessen mit allerlei nützlichen Zusatzfunktionen aus und nennt es dann Smartphone. Zusammen mit der erfolgreichen Entwicklung standardisierter

Kommunikationsformen, Protokolle genannt, sind inzwischen alle Voraussetzungen erfüllt, um alle elektrischen Geräte kostengünstig mit Kommunikationsschnittstellen ausrüsten und sie dann miteinander und mit bestehenden Kommunikationsinfrastrukturen vernetzen zu können. Diese unter dem Oberbegriff »Internet of things« (IOT) zusammengefasste Entwicklung weist diverse Facetten auf, die oft mit dem Zusatz »smart« versehen werden:

- › Moderne Kraftfahrzeuge sind schon heute mit einem bordeigenen Kommunikationsnetzwerk ausgerüstet, über das diverse Sensoren (z. B. am Motor, an den Rädern und an Karosserieteilen) sowie Aktoren (z. B. für die Motorsteuerung, an den Bremsen, an der Lenkung, für die Lüftung usw.) Daten mit Steuereinheiten oder direkt untereinander austauschen. Teilweise werden erkannte Fehler oder kritische Betriebszustände per Mobilfunk an den Hersteller bzw. die zuständige Fachwerkstatt gemeldet noch bevor der Fahrer eine Funktionsbeeinträchtigung bemerkt. Aktuell arbeiten Automobilhersteller daran, dass Fahrzeuge intern erfasste

relevante Informationen selbstständig auch untereinander austauschen können. Damit wäre es z. B. möglich, nachfolgende Fahrzeuge vor erkannten Gefahren (z. B. dem Ende eines Staus oder lokal auftretender Glätte) zu warnen. Auch der Traum von autonom fahrenden Fahrzeugen liesse sich mit einem solchen System deutlich einfacher realisieren.

- › Der seit Jahrzehnten in der Produktion geltende Grundsatz, dass der Stückpreis mit der Stückzahl sinkt, könnte an Bedeutung verlieren, wenn die angekündigte »vierte industrielle Revolution« (oft auch als »Industrie 4.0« bezeichnet) Wirklichkeit wird. Hintergrund dieser Idee ist, dass die Flexibilität von automatischen Produktionsanlagen dank Programmierbarkeit einen Stand erreicht hat, der es bei entsprechend schneller Verfügbarkeit von Steuerinformationen ermöglicht, aufeinander folgende Werkstücke auf einem Förderband ganz unterschiedlich zu bearbeiten. Damit liessen sich auch kleine Stückzahlen kostengünstig realisieren, solange durch ausreichend viele Kleinserien eine gute Auslastung der Produktionsanlage erreicht wird.



- › Die gesellschaftlich gewollte Abkehr von konventionellen Energieträgern hin zu regenerativen Energien bringt es zwangsläufig mit sich, dass die elektrische Energie nicht mehr mit wenigen grossen Kraftwerken dort erzeugt werden kann, wo sie auch benötigt wird, sondern mit sehr vielen kleineren Kraftwerken an Standorten, wo diese regenerative Energie (vornehmlich Wind) in ausreichendem Masse zur Verfügung steht. Das stellt neue Anforderungen an die Energieverteilungsnetze, deren Ausbau nicht nur zeit- und kostenaufwändig ist, sondern vielerorts auch auf Widerstand bei betroffenen Bürgern stösst. Eine Teillösung besteht darin, die vorhandenen Energieverteilungsnetze optimaler auszunutzen, indem man die jeweiligen Belastungen mit Sensoren erfasst und die Energie mit fernsteuerbaren Weichen auf Strecken leitet, die noch nicht voll ausgelastet sind. Dieser Prozess soll dank übergreifendem Informationsaustausch autonom und dynamisch ablaufen (»Smart Grid«).
- › Es ist heute leicht möglich, Hausgeräte wie Wasch- und Spülmaschinen, Kühlschränke,

Kaffeemaschinen usw., aber auch fest installierte Gebäudeeinrichtungen (Rauchmelder, Heizungsthermostate, elektrisch betriebene Rollläden, Wasserzähler, Türsprechanlagen usw.) untereinander und mit Steuereinrichtungen zu vernetzen. Diese mit dem Begriff »Smart Home« belegte Technik soll mehr Sicherheit, höheren Wohnkomfort und Kosteneinsparungen ermöglichen.

- › Die hinter »Smart Home« stehende Idee lässt sich auf ganze Städte (»Smart City«) ausweiten, indem man die Gebäude auch untereinander vernetzt und zusätzlich weitere urbane Infrastrukturen (z. B. Strassenbeleuchtung, Energieversorgung und Verkehrssteueranlagen) mit in diese Vernetzung einbezieht. Auch hier erwartet man Möglichkeiten zu bedeutenden Einsparungen (z. B. beim Energieverbrauch) und zu höherem Lebenskomfort.

CHANCEN FÜR ITK-INGENIEURE

Hier bieten sich also nicht nur sehr viele verschiedene Arbeitsfelder, sondern auch zahlreiche Möglichkeiten, sich weiter zu

spezialisieren. Voraussetzung ist die Bereitschaft zu interdisziplinärer Zusammenarbeit. Ideale Bewerber verfügen also nicht nur über fundierte fachliche Kenntnisse auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik, sondern besitzen auch selbstgute kommunikative Fähigkeiten, die sie z. B. schon während des Studium durch Mitarbeit in Projekten erlernt haben.

Dass die aufgezählten Themengebiete teilweise noch in den Kinderschuhen stecken, mag viele zusätzlich reizen, da solche Entwicklungen oftmals gute Karrierechancen bieten. Gleichzeitig resultiert daraus, dass zu ihrer Bearbeitung weit mehr passend ausgebildete Fachkräfte benötigt werden, als heute zur Verfügung stehen. Laut der »VDE-Studie Young Professionals der Elektro- und Informationstechnik 2015« benötigen 80 % der befragten Elektrotechnik-Absolventen weniger als 10 Bewerbungen für den Berufseinstieg (2014: 75 %). Genauso viele hatten bei Vertragsabschluss die Zusage von mehr als einem Unternehmen. Entsprechende Zahlen allein für das Fachgebiet Informations- und Kommunikationstechnik liegen nicht vor,

aber der Branchenverband bitkom meldete im Januar 2015, dass die Zahl der Beschäftigten in der ITK-Branche in fünf Jahren um 100.000 gestiegen sei und 68 % der Unternehmen im laufenden Jahr weitere Fachkräfte einstellen wollten. Gleichzeitig bezeichnete die Hälfte dieser Unternehmen den Fachkräftemangel als größtes Hindernis bei ihrer wirtschaftlichen Entwicklung.

Mehr noch als in anderen Fachgebieten tragen Ingenieure in der Informations- und Kommunikationstechnik eine zunehmend hohe gesellschaftliche Verantwortung tragen. Die Möglichkeiten Daten zu erfassen, sie an beliebige Orte zu transportieren, zu speichern und zu verwerten haben längst ein Ausmaß erreicht, das von normalen Anwendern nicht mehr überblickt werden kann. Deren Verhalten weist dementsprechend ein weites Spektrum von bedenklicher Sorglosigkeit über diffuse Angst vor Verlust der Privatsphäre bis hin zu paranoider Abstinenz auf. Die gesellschaftliche Akzeptanz neuer technischer Entwicklungen wird daher immer stärker auch davon abhängen, wie gut es gelingt, in der Öffentlichkeit sowohl den tatsäch-

lichen Nutzen als auch die damit verbundenen Risiken nachvollziehbar darzustellen. Solche Aufklärungsarbeit können nur diejenigen leisten, die zum einen nachweislich etwas von dieser Technik verstehen und zum anderen sich selbst kritisch mit den durch das eigene Wirken geschaffenen Konsequenzen auseinander gesetzt haben.

INFORMATIONSQUELLEN

- › WWW.VDE.COM
- › WWW.ZVEI.ORG
- › WWW.BITKOM.ORG

KURZVITA

Prof. Dr.-Ing. Dieter Schwarzenau ist Professor für Kommunikationstechnik am Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Industriedesign der Hochschule Magdeburg-Stendal. Er wurde 1958 in Hamburg geboren, studierte 1979 bis 1984 in Hannover und promovierte dort 1989. Danach wechselte er in die Industrie zur Bosch Telecom GmbH, wo er bis 1995 in



› PROF. DR.-ING. DIETER SCHWARZENAU

der Entwicklung des Produktbereiches Breitbandkommunikation in Berlin tätig war, danach im Bereich »Öffentliche Netze« in Backnang. Er leitete mehrere Projekte auf dem Gebiet der interaktiven Kabelfernsehtetze und übernahm 1996 Verantwortung in der Vorentwicklung von DSL-Systemen für breitbandige Teilnehmerzugangsnetze. 1998 erhielt er den Ruf nach Magdeburg. Neben der Lehre arbeitet er eng mit einigen Unternehmen der ITK-Branche in der Region zusammen und berät das Land Sachsen-Anhalt bei der Breitbandförderung.