Ausgabe 04/2025, 19.12.2025 ISSN 2700-340X

IfKom Journal

Ingenieure für Kommunikation e. V. - IfKom www.ifkom.de

IfKom Ingenieure für Kommunikation
102 Jahre
1923 - 2025

Attraktive Studiengänge durch Implementierung des Nachhaltigkeitsgedankens

MINT-Bildung – ein bedeutender Faktor für den Wirtschafts-standort Deutschland

Tirol©Franz-JosefMüller

Weihnachtsgruß

Bundesvorstand berichtet

Hochschulen

Kooperationen / Partner

Fachbeitrag

Berichte aus den Bezirken

Inhaltsverzeichnis

Weihnachtsgruß (Seite 3)
- Weihnachtsgruß von Dr. Heinz Leymann

Bundesvorstand berichtet (Seiten 4 - 7)
- Vom Kupfer zum Glas mit viel Information und wenig Regulierung
- Attraktive Studiengänge durch Implementierung des Nachhaltigkeitsgedankens

Hochschulen (Seiten 7 - 8)
- MINT-Bildung – ein bedeutender Faktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland

Kooperationen / Partner (Seiten 9 - 11)
- Potenziale statt Abbruch – Studienaussteiger als Fachkräfte von morgen
  ZBI – Zentralverband der Ingenieurvereine im Gespräch mit Prof. Dr. Klaus Jenewein

Fachbeitrag (Seiten 11 - 15)
- Fachkräftesicherung in der mittleren Führungsebene – neue Chancen in der Zusammenarbeit zwischen Ingenieurwissenschaften und Fachschulen für Technik
  Olga Zechiel, Universität Magdeburg

Berichte aus den Bezirken (Seiten 16 - 23)
- **Bezirk Köln** - Sicherheit in der Welt mit IT und am Telefon
  Webinar am 28.08.2025 vom Bezirk Köln
- **Bezirk Nordbayern** - IfKom-Bezirk Nordbayern bei TechNat e. V. in Erlangen
- **Bezirk Ostbayern -** Verleiht IfKom-Förderpreis an der OTH Regensburg
- **Bezirk Südbayern -** TITANIC - Ihre Zeit. Ihr Schicksal. Ihr Mythos
  Ausstellung im Lokschuppen Rosenheim am 14. November 2025
- **Bezirk Region NordWest -** Fernmeldemuseum in Hannover (Wehmingen)

Impressum

Benötigen Sie weitere Informationen oder haben Sie Rückfragen zu unserem Verband IfKom? Die Bundesgeschäftsstelle beantwortet gerne Ihre Fragen.

IfKom - Ingenieure für Kommunikation e. V.
Christinenstr. 79
D-44575 Castrop-Rauxel
Fon 02305 4415056
Fax 02305 9988788
E-Mail info@ifkom.de
Internet www.ifkom.de

V. i. S. d. P.: Dipl.-Ing. Franz-Josef Müller und Dr. Heinz Leymann
Layout und Gestaltung: Dipl.-Ing. Franz-Josef Müller

Druck: Nova Druck Goppert GmbH, Nürnberg
Bezugspreis ist bereits im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Auflage: 3.000 Exemplare
ISSN 2700-340X

Die nächste Ausgabe erscheint am 27.03.2026

Weihnachtsgruß

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe IfKom-Mitglieder, liebe Fördermitglieder und Leser des IfKom-Journals!

Die zu Ende gehende Adventszeit kündigt uns Weihnachten mit der Geburt Jesu an. Wirkliche Weihnachten ist für mich, wenn sich die Stille und die Bedeutung der Heiligen Nacht in den Herzen der Menschen befindet, wenn die Herzen der Menschen im Festkleid der Freude der Geburt des Kindes in der Krippe leuchten und überall den Frieden bringen. Lassen wir uns in diesem Sinne von der weihnachtlichen Zeit einfangen und sie als ein besonderes Geschenk wahrnehmen. Weihnachten bedeutet aber auch ein Rückblick auf das zu Ende gehende Jahr.

Neben den schwerpunktmäßigen Themen Infrastruktur, Breitbandausbau und Beschleunigungsverfahren ist ein wichtiges Anliegen der IfKom die Zielgruppe der Ingenieurinnen und Ingenieure. Beispielsweise setzen sich die IfKom für eine nachhaltige Ingenieurausbildung, für die Stärkung der Attraktivität von Ingenieurstudiengängen sowie für die MINT-Bildung ein.

In Bezug auf den Infrastruktur - Breitbandausbau beteiligen sich die IfKom regelmäßig an Stellungnahmen. Bei der kürzlich erfolgten Stellungnahme handelte es sich um ein „Eckpunktepapier für ein Gesamtkonzept zur Kupfer-Glas-Migration“ des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung. Darüber hinaus äußerten sich die IfKom bundesweit öffentlich zu weiteren Themen, wie z. B. Kommunale Wärmeplanung und IT-Sicherheit.

Unser Verband IfKom hat zudem Webinare durchgeführt, die vom Bundesvorstand oder von einigen Bezirken teilweise auch mit Kooperationspartnern unseren Mitgliedern angeboten wurden zu den Themen:

- Patente, Marken und Co. - Lohnt sich der Aufwand?
- Gemeinwohlökonomie
- Sicherheit in der Welt mit IT und Telefon
- Glasfaserausbau in Deutschland.

Auch in diesem Jahr verliehen die IfKom Förderpreise an Absolventinnen und Absolventen unserer Hochschul-Kooperationspartner. Mit dieser Auszeichnung unterstreichen die IfKom die Notwendigkeit, junge Menschen im Rahmen der technischen Studiengänge zu ihren hervorragenden Leistungen zu danken. Dies soll zugleich zur Attraktivitätssteigerung eines Ingenieurstudiums beitragen.

Als Ausblick auf das Jahr 2026 steht im nächsten Jahr die alle vier Jahre stattfindende Bundesversammlung an. Dieses höchste Gremium der IfKom findet in Köln statt.

Ihnen und Ihren Familien wünsche ich besinnliche und gesegnete Weihnachten, die getragen werden von einer wohlbereichernd erfüllten Festfreude. Gleichwohl wünsche ich Ihnen und Ihren Familien ein wohlbefindliches Hineingehen in ein erfolgreiches Jahr 2026. Möge das schon bald beginnende Jahr Sie neben der Gesundheit mit persönlichem und beruflichem Wohlergehen bereichern. Nehmen wir gemeinsam die Herausforderungen unseres Ingenieurverbandes im nächsten Jahr mit Entschlossenheit an.

Mit weihnachtlichen Grüßen

Ihr
Dr. Heinz Leymann

IfKom Ingenieure für Kommunikation
102 Jahre
1923 - 2025

Vom Kupfer zum Glas mit viel Information und wenig Regulierung

Ingenieure für Kommunikation bewerten Eckpunkte des Digitalministeriums zur Kupfer-Glas-Migration überwiegend positiv.

Der Berufsverband IfKom – Ingenieure für Kommunikation spricht sich für eine zurückhaltende Regulierung und eine Unterstützung der Marktmechanismen aus, wenn es um die Migration der Zugangsnetze der so genannten Netzebenen 3 und 4 geht. In seiner Stellungnahme zu den Eckpunkten eines Gesamtkonzeptes zur Kupfer-Glas-Migration begrüßt der Verband den Ansatz des Bundesministeriums für Digitales und Staatsmodernisierung (BMDS), die Zugangsnetze baldmöglichst von Kupfer auf Glasfaser umzustellen.

„Wir machen in unserer Bewertung deutlich, dass der freiwillige Umstieg der Endkunden das erstrebenswerte Ziel ist“, betont Reinhard Genderka, Mitglied des IfKom-Bundesvorstands und Leiter der Arbeitsgruppe Regulierung und Netze. Mit dem Blick auf den Endkunden präzisiert er die IfKom-Forderung nach Wettbewerb: „Es dürfen keine neuen Monopole entstehen, weil ein Netzbetreiber nur die eigenen Produkte über seine Leitung transportiert. Endkunden müssen im Sinne von Open Access die freie Auswahl der Produkte und Vertragspartner haben.“

Derzeit ist das Interesse an Glasfaseranschlüssen zwar vorhanden, tatsächlich bestellt haben jedoch weniger als erwartet. Die Zahlen der Bundesnetzagentur vom Jahresanfang zeigen noch viel Potenzial. Von bundesweit 21,8 Mio. aktivierbaren Glasfaseranschlüssen waren gerade erst 5,3 Mio. tatsächlich aktiv. Für 13,2 Mio. Anschluss-Möglichkeiten liegen die Glasfasern bereits an der Grundstücksgrenze, z. T. auch schon auf dem Grundstück, werden aber nicht aktiv genutzt.

„Neben der Open-Access-Forderung, also den Kooperationsverträgen der Netzbetreiber untereinander, haben noch weitere Faktoren Einfluss auf die Akzeptanz der Endkunden“, stellt Peter Stöberl aus dem IfKom-Bundesvorstand fest. „Breitbandige Anwendungen, zum Teil beruflich bedingt, werden zunehmen und die Bereitschaft zum Umstieg auf einen Glasfaseranschluss erhöhen. Für erfolgskritisch halten wir eine ausführliche und verlässliche Informationspolitik sowie eine verbindliche Kommunikation.“ Konkret macht er deutlich: „Allein schon die Ankündigung der Kupfer-Netz-Abschaltung mit dem genauen Zeitpunkt wäre für alle Endkunden eine einflussreiche Information um zu entscheiden, entweder in der Ausbauprojektphase zu geringen Kosten oder kostenlos ein Glasfaserkabel im Gebäude installieren zu lassen oder zu einem späteren Zeitpunkt höhere Kosten und möglichen Ärger in Kauf zu nehmen.“

Weiterhin enthält die Stellungnahme an das Digitalministerium die Position des Ingenieurverbandes, staatliche Regulierung auf wesentliche Leitplanken zu beschränken. Zunehmende Digitalisierung und bandbreitenintensive Produkte werden die Kupferkabelnetze überfordern und die Endkunden zur Umstellung auf aktive Glasfaserkabel-Anschlüsse bewegen.

Zugleich halten die IfKom einen spätesten Abschaltezeitpunkt drei Jahre nach der flächendeckenden Versorgung eines Gebietes mit Glasfaser zwar für ambitioniert, aber dennoch für unbedingt erforderlich. Die Bundesnetzagentur sollte in Abstimmung mit den Netzbetreibern ein für alle Gebiete jeweils verbindliches Konzept für die Migration erarbeiten und das BMDS dieses Konzept verbindlich festlegen. Das Eckpunktepapier sollte nach Eingang aller Stellungnahmen zügig umgesetzt werden.

Attraktive Studiengänge durch Implementierung des Nachhaltigkeitsgedankens

Mit attraktiven Studiengängen werben Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften um Studierende, um der sinkenden Nachfrage in ingenieurtechnischen Fächern entgegenzuwirken. Welches Potenzial sich dabei durch den Nachhaltigkeitsgedanken heben lässt, entwickelten Prof. Dr. Ralph Dre-

her von TVD – Technical Vocational Didactics und Prof. Dr. Rainer Holmer von der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Regensburg im Expertengespräch mit dem Berufsverband der Ingenieure für Kommunikation (IfKom e. V.).

Es herrschte Konsens über das Ziel, die Studiengänge mit digitaler Vernetzung, energie- und ressourcenschonenden Prozessen und weiteren Nachhaltigkeitsaspekten attraktiver zu gestalten, ohne das notwendige Grundlagenwissen zu vernachlässigen. Denn technische Bildung bewegt sich im Kontext gesellschaftlicher, ökologischer, wirtschaftlicher und ethisch-technologischer Entwicklungen.

„Mit ihrer Einstellung, etwas gegen den Klimawandel und für die Nachhaltigkeit unternehmen zu müssen, sollten junge Menschen, die auf der Suche nach einem Studienfach sind, ein Ingenieurstudium in ihre Überlegung einbeziehen“, forderte IfKom-Bundesvorsitzender Dr. Heinz Leymann und fügte hinzu: „Auch ein Studium der Elektrotechnik befähigt dazu, einen Beitrag für mehr Nachhaltigkeit leisten zu können“. Aus der Sicht der IfKom müssen Jugendliche stärker für Technik begeistert und – auch mit Blick auf die sich verändernden Arbeitswelten – für ein Ingenieurstudium gewonnen werden.

V. l. n. r.: oben: Prof. Dr. Rainer Holmer, Dipl.- Ing. Andreas Hofert, unten: Dr. Heinz Leymann, Prof. Dr. Ralph Dreher

„Wir fordern, die Implementierung des Nachhaltigkeitsgedankens in die Studiengänge konsequent vorzunehmen und weiterzuentwickeln. Dabei lässt sich der Grundgedanke sehr gut an dem von Prof. Dr. Ralph Dreher verfassten Leonardischen Eid festmachen“, erklärte IfKom-Bundesvorstandsmitglied Andreas Hofert und ergänzte: „Denn eine Ingenieurausbildung soll dazu befähigen, Verantwortung zu übernehmen und Prinzipien der ethischen Legitimierbarkeit, der Nachhaltigkeit und der gesellschaftlichen Kontrollierbarkeit in das berufliche Handeln einzubringen.“

Nach Auffassung der IfKom müssen Ingenieurinnen und Ingenieure bereits im Studium befähigt werden, zu reflektieren, welche Auswirkungen sich aus ihren konzeptionellen Entscheidungen ergeben und lernen, sich mit ihrer Expertise konstruktiv in den gesellschaftlichen Diskurs einzubringen. Diese Vielfalt an Themen und Ansprüchen muss zugleich technische Studiengänge für junge Menschen attraktiv machen.

Prof. Dr. Dreher ergänzte hier um die bereits seit längerem bekannte „Purpose-Problematik“, die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge betreffend: „Bei dem riesigen Angebot dessen, wie ich mich beruflich entwickeln kann, rückt im Zuge der Berufsentscheidung immer mehr die Frage nach der Sinnhaftigkeit, dem Zweck meines Tuns und meiner eigenen Existenz für junge Menschen in den Mittelpunkt. Die klassischen ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge haben sich dabei dem Eindruck der potenziell Studieninteressierten oft so aufgestellt, dass sie genau diesen Eindruck nicht vermitteln. Deutsche Studiengangskonzeptionen mit starker Grundlagen- und Theorielastigkeit

spiegeln oftmals nicht die Hoffnung der UNESCO wider, dass gerade die Ingenieurswissenschaften zur Lösung der großen Probleme dieser Welt wie Nahrungsmittelversorgung, sauberes Trinkwasser, Bildung durch digitale Infrastruktur und so einem Mehr an Verteilungsgerechtigkeit beitragen. Ergänzend muss gefragt werden: Wie viel Grundlagenlernen in Seminarform benötige ich im Studium noch, wenn mir diese Grundlagen durch KI-Systeme angeboten werden? Hier brauche ich dem flipped-classroom-Konzept folgend stattdessen die Hochschule als Ort für Reflexion und Einordnung. Gelingen hier nicht einschneidende didaktische Veränderungen, verliert gerade Deutschland weiter und verstärkt den Ingenieurnachwuchs.

Prof. Dr. Holmer betonte, dass im Studium zunächst eine klare Vorstellung von Nachhaltigkeit in Bezug auf technische Lösungen entwickelt werden muss. Dies kann sich an den „klassischen“ drei Dimensionen orientieren, wobei nach ökologischen, ökonomischen und sozialen Kriterien bewertet werden sollte. Eine Bewertung in Bezug auf Nachhaltigkeit kann sowohl anhand des Erlernens von nötigem technischem Grundlagenwissen als auch bei der Diskussion über zukünftige Herausforderungen und möglichen technischen Lösungen durchgeführt und geübt werden. Ein interessanter Aspekt ist in diesem Zusammenhang auch die Verantwortung des Einzelnen in diesem Kontext. Es ist wichtig, dass jeder selbst das Naheliegende und Mögliche tut, andere zum Mitmachen motiviert und gleichzeitig aber auch weder sich selbst noch andere durch überzogene Zielsetzungen demotiviert – wichtig ist hier eine smarte Zielsetzung (ambitioniert, aber nicht illusorisch). Oft besteht bei Themen der Nachhaltigkeit ein (tatsächlicher oder manchmal auch vermeintlicher) Konflikt zwischen ökonomischen Randbedingungen und nachhaltigen Lösungen. Hier optimale Lösungen zu finden, wird vielfach die Aufgabe der Ingenieurinnen und Ingenieure sein. Viele Unternehmen sind weltweit vernetzt und es ist möglich, dass im Bereich der Nachhaltigkeit in unterschiedlichen Regionen unterschiedliche Prioritäten gesetzt werden – auch damit müssen Ingenieurinnen und Ingenieure umgehen lernen. Nicht zuletzt wird es immer auch technische Aufgaben geben, wo das primäre Ziel die reine technische Performance und erst in zweiter Linie die Nachhaltigkeit ist, was wiederum eine ausgewogene Herangehensweise erfordert. Nicht zuletzt sollte Nachhaltigkeit nicht so verstanden werden, dass technische Aktivitäten zurückgefahren werden („keine Technik macht auch keine Probleme“), sondern vielmehr können und sollen Aspekte der Nachhaltigkeit eine wunderbare Motivation für die Entwicklung von neuen, innovativen technischen Lösungen sein.

Die Ingenieure für Kommunikation e. V. (IfKom) sind der Berufsverband von technischen Fach- und Führungskräften in der Kommunikationswirtschaft. Der Verband vertritt die Interessen seiner Mitglieder – Ingenieure und Ingenieurstudenten sowie fördernde Mitglieder – gegenüber Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit. Der Verband ist offen für Studenten und Absolventen von Studiengängen an Hochschulen aus den Bereichen Telekommunikation und Informationstechnik sowie für fördernde Mitglieder. Der Netzwerkgedanke ist ein tragendes Element der Verbandsarbeit. Gerade ITK-Ingenieure und -Ingenieurinnen tragen eine hohe Verantwortung für die Gesellschaft, denn sie bestimmen die Branche, die die größten Veränderungsprozesse nach sich zieht. Die IfKom sind Mitglied im Dachverband ZBI – Zentralverband der Ingenieurvereine e. V. Der ZBI zählt zu den größten Ingenieurverbänden in Deutschland.
www.ifkom.de

TVD – Technical Vocational Didactics wurde von Prof. Dr. phil. Ralph Dreher im Jahr 2013 gegründet und wird von ihm seitdem geleitet. Die Professur „Technikdidaktik am Berufskolleg“, die als Stiftungsprofessur an der naturwissenschaftlich-technischen Fakultät der Universität Siegen eingerichtet und 2018 verstetigt wurde, realisiert ein Ausbildungskonzept, welches analog zum Lernfeldkonzept der KMK den Studierenden ein ganzheitliches Problemlösen von der Erfassung der technischen Inhalte über die notwendigen Arbeitsprozessanalysen hin zu einer binnendifferenzierenden Unterrichtsentwicklung ermöglicht.
www.tvd-edu.com/

Die Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (OTH Regensburg) wurde 1971 als Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen gegründet. Sie garantiert beste Startbedingungen für eine erfolgreiche berufliche Karriere. Mit mehr als 10.000 Studierenden ist sie eine der größten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Bayern. Über 50 praxisorientierte Bachelor- und Masterstudiengänge in den Bereichen Technik, Wirtschaft, Soziales, Gesundheit, Architektur und Gestaltung überzeugen durch hohe Qualität in Lehre und Forschung.
www.oth-regensburg.de

MINT-Bildung – ein bedeutender Faktor für den Wirtschaftsstandort Deutschland

Nach dem aktuellen MINT-Frühjahrsbericht des Instituts der Deutschen Wirtschaft fehlten im April 2025 insgesamt 163.600 Personen in MINT-Berufen. Bei den Engpässen steht an erster Stelle der MINT-Facharbeiterberuf, gefolgt von den MINT-Expertenberufen und -Spezialisten beziehungsweise Meister- und Technikerberufen. Auch der akademische Bereich ist hiervon betroffen. Aufgrund der demografischen Entwicklung wird der Zuwachs von aktuell rund 65.200 auf 73.100 in fünf Jahren ansteigen. Im akademischen Bereich ist zwischen den Jahren 2011 und 2021 die Erwerbstätigenquote in der Altersgruppe der 60- bis 64-Jährigen um 12,9 Prozentpunkte gestiegen. Positiv in diesem Kontext ist, im Zeitraum von 2011 bis 2021 ist die Erwerbstätigkeit von MINT-Akademikerinnen um 58,1 % gestiegen, hingegen stagniert sie bei MINT-Facharbeiterinnen.

Der hochtechnologische Standort Deutschland benötigt hochqualifizierte Fachkräfte sowie Ingenieurinnen und Ingenieure insbesondere in den MINT-Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik“, merkte der Bundesvorsitzende Dr. Heinz Leymann an und fügte hinzu: „Die Förderung von naturwissenschaftlicher Kompetenz muss bereits bei der frühkindlichen Bildung erfolgen, die über die Schule, die berufliche Bildung sowie die Hochschule bis hin zur berufsbegleitenden Weiterbildung hinausgeht.“

Es ist von politischer und gesellschaftlicher Bedeutung, die Berufs- und Studienorientierungsmöglichkeiten zu intensivieren, um MINT bekannter und vor allem attraktiver zu gestalten. „Es ist deren Aufgabe, die Vorteile einer Ausbildung in den MINT-Bereichen und deren Attraktivität für die Berufsperspektive offensiv hervorzuheben,“ unterstrich der stellv. Bundesvorsitzende Franz-Josef Müller und ergänzte: „Dabei haben insbesondere die Lehrkräfte eine wichtige Aufgabe. Auch sind der Austausch und die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu intensivieren.“

In diesem Kontext unterstützen die IfKom die Nationale Initiative „MINT Zukunft schaffen!“, in dem der IfKom-Bundesvorsitzende erneut MINT-Botschafter war. „Für mich als Ingenieur ist es ein besonderes Anliegen, mehr junge Menschen zu einem Studium der Ingenieurwissenschaften zu motivieren, wobei in gleicher Weise ökologische, soziale, ökonomische und

Schüler erhalten Einblick in das Labor für Schaltungstechnik an der TH Aschaffenburg
Foto: © Heike Spielberger, TH Aschaffenburg

ethische Aspekte im Studium verknüpft werden müssen“, unterstrich Leymann. Der Schwerpunkt von MINT-Zukunft liegt darin, Schülerinnen und Schüler für MINT zu begeistern und Schulen im Bereich MINT zu motivieren, zu fördern und auszuzeichnen.

Auch der Technischen Hochschule Aschaffenburg, die an der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik zahlreiche Studiengänge im MINT-Bereich anbietet, ist es ein Anliegen, den MINT-Nachwuchs zu fördern. Durch die Vielzahl an Studiengängen und Berufsbildern wird es für Schülerinnen und Schüler immer komplexer, die richtige Auswahl zu treffen. Umso wichtiger ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und den einzelnen Schulen in Bezug auf die Studien- und Berufsorientierung. So bestehen seitens der TH mit Schulen in Bayern und Hessen langjährige Partnerschaften, in deren Rahmen die Schülerinnen und Schüler aus einem umfangreichen Angebot sogenannte Erlebnisbausteine – von Schnuppervorlesungen bis hin zu Laborexperimenten – auswählen können. Dies ermöglicht ihnen Einblicke in das Studienangebot und die Perspektiven von MINT-Berufen.

Unter anderem bietet die Schülerakademie für Naturwissenschaft und Technik in der Oberstufe, kurz SANTO, seit über 15 Jahren Schülerinnen und Schülern regionaler Gymnasien wertvolle Einblicke in den Arbeitsalltag von Ingenieurinnen und Ingenieuren. Dabei absolvieren sie Praktika in Unternehmen und lernen die Hochschule kennen. Bei diesem Projekt kooperiert die TH Aschaffenburg neben den Schulen mit der IHK Aschaffenburg und der Zentec GmbH. Darüber hinaus wirkt die TH Aschaffenburg an dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten MINT-Cluster MINTBayU mit, in dessen Rahmen außerschulische MINT-Workshops für 10- bis 16-jährige Kinder und Jugendliche angeboten werden.

Die Ingenieure für Kommunikation e. V. (IfKom) sind der Berufsverband von technischen Fach- und Führungskräften in der Kommunikationswirtschaft. Der Verband vertritt die Interessen seiner Mitglieder – Ingenieure und Ingenieurstudenten sowie fördernde Mitglieder – gegenüber Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit. Der Verband ist offen für Studenten und Absolventen von Studiengängen an Hochschulen aus den Bereichen Telekommunikation und Informationstechnik sowie für fördernde Mitglieder. Der Netzwerkgedanke ist ein tragendes Element der Verbandsarbeit. Gerade ITK-Ingenieure und -Ingenieurinnen tragen eine hohe Verantwortung für die Gesellschaft, denn sie bestimmen die Branche, die die größten Veränderungsprozesse nach sich zieht. Die IfKom sind Mitglied im Dachverband ZBI – Zentralverband der Ingenieurvereine e. V. Mit über 50.000 Mitgliedern zählt der ZBI zu den größten Ingenieurverbänden in Deutschland.
www.ifkom.de

Die 1995 gegründete Hochschule in Aschaffenburg ist eine dynamische und familiengerechte Hochschule am Bayerischen Untermain mit über 4.000 Studierenden. Seit 2019 trägt sie den Namen Technische Hochschule Aschaffenburg. Enge Kooperationen mit vielen Unternehmen und Institutionen sowie Partnerschaften mit ausländischen Hochschulen garantieren den Studierenden, dass sie praxisrelevantes Wissen erwerben, das für eine erfolgreiche Arbeit in einer zunehmend globalen Arbeitswelt erforderlich ist. Ein konsequenter Wissenstransfer zwischen Hochschule und Wirtschaft gewährleistet einen optimalen Praxisbezug. Die Qualität der akademischen Ausbildung an der TH Aschaffenburg wird unterstrichen durch akkreditierte Studiengänge und Spitzenplätze bei einschlägigen Hochschulrankings.
www.th-ab.de

Potenziale statt Abbruch – Studienaussteiger als Fachkräfte von morgen

ZBI – Zentralverband der Ingenieurvereine im Gespräch mit Prof. Dr. Klaus Jenewein

Laut einer Pressemitteilung des Deutschen Zentrums für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) vom 11.12.2024 brechen bis zu 30 Prozent aller Studierenden ihr Studium ab. Den Studienabbrecherinnen und Studienabbrechern fehlen zwar die entsprechenden Zertifikate, jedoch nicht die bis dahin erworbenen Kompetenzen.

Aus der Sicht des ZBI - Zentralverband der Ingenieurvereine ist gerade beim bundesweiten Fachkräftemangel dieses erworbene Potential wirtschaftlich zu nutzen, um die bis dahin investierte akademische Ausbildung, ökonomisch optimal umzusetzen. Dies gilt im Besonderen für die Ingenieurausbildung. Ein Studienabbruch darf nicht als Problem, sondern muss als Chance gesehen werden. Hierzu benötigen wir einen volkswirtschaftlich vernünftigen Ansatz.

„Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher sind für jedes Unternehmen eine interessante Zielgruppe, wenn es darum geht, Fachkräfte und Auszubildende zu gewinnen“, merkte der ZBI-Präsident Wilfried Grunau an und fügte hinzu: „Sie haben bereits die Hochschulreife erworben, konnten während der Studienzeit ein hohes Maß an Selbstständigkeit aufbauen und so in ihrer Persönlichkeit reifen. Sie haben fachspezifisches und akademisches Wissen erlangt und in der Regel nach dem Abbruch nicht den Wunsch, erneut in ein Studium zu starten - auch nicht nach erfolgreicher beruflicher Ausbildung. Die Motivation, den beruflichen Neustart erfolgreich zu meistern, ist damit sehr groß“.

Sinnvoll ist nach Auffassung des ZBI der Aufbau eines so genannten Bildungsnetzwerkes zwischen Hochschulen, Unternehmen und Berufs- sowie Technikerschulen. „Dabei muss das Ziel sein die Gewinnung/Einbindung möglichst vieler Akteure. Darüber hinaus befürwortet der ZBI die Einrichtung einer „Koordinierungsstelle“, unterstrich ZBI-Vizepräsident Dr. Heinz Leymann.

Neben den Universitäten und Hochschulen sind auch die Fachschulen für Technik als Bildungsinstitutionen im so genannten tertiären Bereich etabliert. „Mit dem hier vergebenen Abschluss Bachelor professional werden berufserfahrene junge Menschen auf mittlere Fach- und Führungsaufgaben in verschiedenen ingenieurwissenschaftlichen Studien- und Arbeitsfeldern vorbereitet, erwerben zugleich die allgemeine Hochschulzugangsberechtigung und können damit etwa an Universitäten in einer Ingenieurwissenschaft ihr Studium fortsetzen“, betonte Prof. Dr. Klaus Jenewein.

Prof. Dr. Klaus Jenewein, Universitätsprofessor für Ingenieurpädagogik und gewerblich-technische Fachdidaktiken und Projektleiter für das von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Vorhaben „Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung auf DQR-Niveau 6 (DuBA)“ (durchgeführt von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und RWTH Aachen)

Aus seiner Sicht ergeben sich für die Hochschulen mit den Absolventinnen und Absolventen der Technikerschulen Chancen, eine berufserfahrene Klientel neu für das Ingenieurstudium zu gewinnen. Und die Hochschulen haben es ebenso wie die Fachschulen in der Hand, den jährlich fünfstellig ausfallenden Studienabbrechern und -abbrecherinnen eine Perspektive im Fachschulstudium unter Anrechnung bereits erworbener ingenieurwissenschaftlicher Kompetenzen zu eröffnen.

Mit einer neuen Form der Zusammenarbeit zwischen dem Hochschul- und Fachschulsystem könnten solche Potentiale gehoben werden. In bundesweiten Studien kann gezeigt werden, dass einerseits hinsichtlich möglicher Übergänge zwischen dem Fachschul- und dem Hochschulsystem völlig unterschiedliche Entwicklungsstände bestehen, andererseits in bereits etablierten Kooperationen neue Wege und Erfolge erkennbar sind. Hieran könnten künftige Pilotvorhaben anknüpfen.

Der ZBI – Zentralverband der Ingenieurvereine ist ein Spitzenverband im Bereich des Ingenieurwesens. Zu seinen Mitgliedern gehören Ingenieurvereine und Organisationen, die sich mit dem Ingenieurwesen befassen. Der ZBI bündelt die Interessen und Belange seiner Mitgliedsverbände mit über 40.000 Ingenieuren und vertritt sie gegenüber Politik und Gesellschaft. Der ZBI pflegt dazu fachliche und direkte Kontakte zu Politikern aller demokratischen Parteien.

www.zbi-berlin.de

Fachkräftesicherung in der mittleren Führungsebene – neue Chancen in der Zusammenarbeit zwischen Ingenieurwissenschaften und Fachschulen für Technik

Olga Zechiel, Universität Magdeburg

Vorbemerkung

Im Prinzip ist alles geregelt: Abschlüsse von Fachschulen werden auf Stufe 6 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) ausgewiesen, genau wie der Bachelor-Abschluss von Hochschulen (s. Abb. 1). Fachschulen als Einrichtungen der höheren Berufsbildung adressieren mit dem Abschluss Bachelor Professional einem dem akademischen Abschluss Bachelor of Engineering bzw. Science gleichwertiges Qualifikationsniveau. Absolventinnen und Absolventen – in den technischen Disziplinen durchgängig mit dem Abschluss „Staatlich geprüfter Techniker/geprüfte Technikerin“ – erhalten schon seit 2009 die allgemeine Hochschulzugangsberechtigung und können an allen Hochschulen und Universitäten ein Studium aufnehmen. Und die Hochschulen sind aufgrund aktueller Rechtslage in der Lage, qualifizierten Studienanfängerinnen und -anfängern ihre fachlichen Kompetenzen im Umfang von maximal der Hälfte des Studiums anzuerkennen.

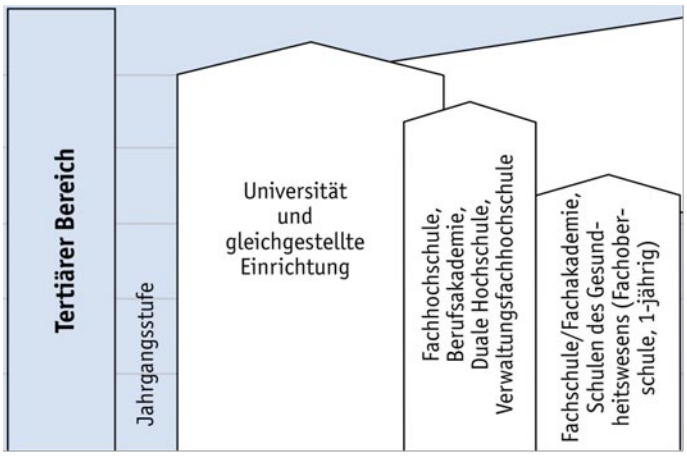


Abb. 1: Tertiärer Bildungsbereich – Auszug aus dem Strukturbild „Bildungsorte und Lernwelten in Deutschland“ (Autor:innengruppe Bildungsberichterstattung (2022), S- XIV

Wie aber funktioniert das Zusammenwirken zwischen diesen Systemen in der Praxis? Kann

durch den Übergang von Staatlich geprüften Technikerinnen und Technikern als „Bildungsaufsteigern“ in die Hochschulprogramme der Ingenieurnachwuchs gesteigert werden? Und kann in den Fachschulen für die ca. 40.000 Studienaussteigenden aus den ingenieurwissenschaftlichen Hochschulprogrammen, die jedes Jahr mit unterschiedlichen fachlichen Vorleistungen die Studiengänge ohne Abschluss verlassen, in der Höheren Berufsbildung eine adäquate Bildungsalternative auf Bachelor-Niveau erschlossen werden? Und wenn ja: Was sind dann die fachlichen Kompetenzen der Studierenden im jeweils anderen System Wert? Hierzu stellt der Beitrag einige Ergebnisse und Überlegungen einer durch die Hans-Böckler-Stiftung geförderten bundesweiten Studie der Universitäten Aachen und Magdeburg (Pascoe et al. 2023) vor.

- betriebliche Praxiserfahrungen von i. d. R. mindestens einem Jahr (beides sind Bildungsvoraussetzungen und müssen vor Aufnahme der Technikerfortbildung nachgewiesen werden);
- Fortbildung im Umfang von 2.400 bis 2.680 Stunden (Präsenzstunden, will man dies dem im Hochschulsystem üblichen „Workload“ gegenüberstellen, kommen die benötigten Selbstlernzeiten hinzu) sowie
- eine Fortbildungsprüfung mit dem Abschluss „Staatlich geprüfte Technikerin/Staatlich geprüfter Techniker“.

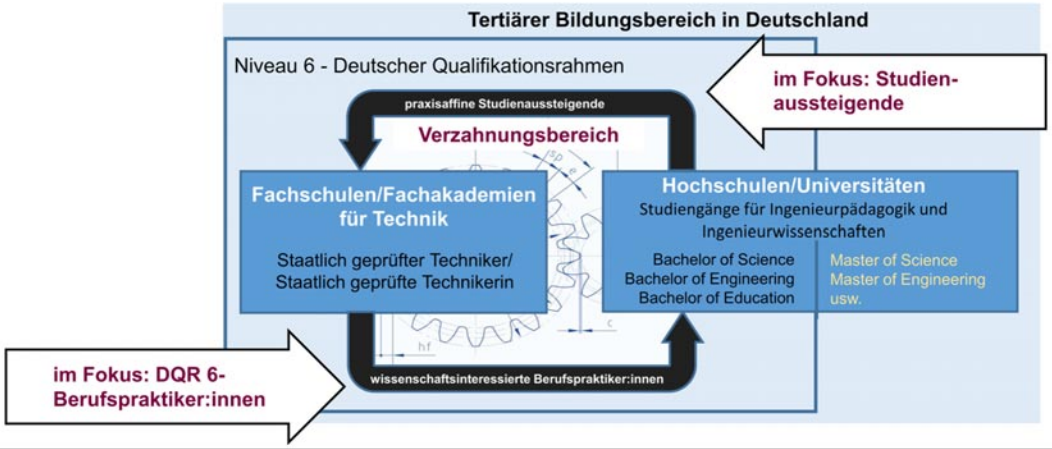


Abb. 2: Wechselseitige – „reziproke“ – Durchlässigkeit zwischen Fachschul- und Hochschulsystem – Systemverständnis und intendierte Zielgruppen

Wechselseitige – „reziproke“ – Durchlässigkeit zwischen den Bildungssystemen als Chance

Im Fokus steht das Zusammenwirken der Bildungsgänge im Bereich der so genannten tertiären Bildung. Hierzu gehören im Bereich der ingenieurwissenschaftlich-technischen Bildung neben den Hochschulen vor allem die Fachschulen für Technik. Deren Absolventinnen und Absolventen bringen – bspw. als Techniker/Technikerin für Maschinenbautechnik, Elektrotechnik oder Mechatronik – umfangreiche fachliche Kompetenzen mit, die in ähnlicher Weise auch Gegenstand der Hochschulstudienprogramme sind. Bestandteile ihrer Qualifikation sind u. a.

- eine fachlich einschlägige Berufsausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf,

Gegenstand der Studie war die Untersuchung der Frage, ob und wie Übergänge zwischen den beiden Systemen (siehe hierzu Abb. 2) funktionieren und mit welchen Problemkonstellationen sie einhergehen.

Erkennbar ist: Wechselseitige Durchlässigkeit zwischen dem Fachschul- und Hochschulsystem stößt bislang auf teils erhebliche Probleme und Hürden. Zunächst ist festzustellen, dass die Fachschulen selbst recht aktiv sind und in fast der Hälfte von ihnen aktuell oder in der jüngeren Vergangenheit Kooperationen mit Hochschulen zur Gestaltung von Übergängen bestehen oder bestanden: Von 136 an der Studie beteiligten Fachschulen aus allen 16 Bundesländern bestehen an 51 Standorten Kooperationen mit (Fach-) Hochschulen sowie an 12 auch mit Universitäten. Zumeist geht es dabei um die Anschlussfähigkeit des Fachschulbildungsgangs an die Hochschulstudiengänge und meist um Anrechnungsfragen sowie

um konkrete Beratungs- und Unterstützungsangebote, um Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker beim Start in das Hochschulstudium zu unterstützen. Höhere Übergangszahlen (innerhalb der letzten fünf Jahre mehr als zehn Übergänge in das Hochschulstudium) werden jedoch nur von 15 Standorten angegeben, in allen Fällen geht dies mit konkreten Kooperationen mit Hochschulen einher. Diese Form der Durchlässigkeit ist folglich bislang zwar verbreitet, allerdings nicht auf einem leistungsfähigen Niveau (bundesweit haben die Hochschulen insgesamt nur 3 % ihrer Studienanfängerinnen und -anfänger ohne Abitur, vgl. Nickel/Thiele 2024, S. 5).

Noch geringer ausgeprägt sind Übergänge von Studienwechselnden aus dem Hochschulbereich, die etwa nach Abbruch eines ingenieurwissenschaftlichen Studiums in den Fachschulbildungsgang wechseln. Offenbar führt eine geringe Bekanntheit der Angebote im Bereich der höheren Berufsbildung im gesamten Hochschulbereich dazu, dass Studienabbrecherinnen und -abbrecher eher in eine andere Disziplin wechseln, als innerhalb der technischen Bildungsgänge der höheren Berufsbildung eine vergleichbare berufliche Qualifikation anzustreben, die für ihre bereits vorhandenen Fachkenntnisse einschlägig ist. Erkennbar ist jedoch durchweg, dass an den Stellen, an denen solche Studierwechselnde im Fachschulstudium beobachtet werden konnten, diese ihren Bildungsweg erfolgreich und ohne größere Probleme absolvieren.

Grundsätzlich führen die hier beschriebenen Übergänge dazu, dass sowohl in den Hochschulen als auch in den kooperierenden Fachschulen eine Klientel integriert wird, die über andere Eingangsvoraussetzungen verfügt als die jeweilige Kernklientel dieser Bildungssysteme. Dies erfordert spezifische Maßnahmen. Die im Rahmen der Kooperationen verfolgten Handlungsstrategien sind der Übersicht halber in Abb. 3 zusammengeführt.

Es ist erkennbar, dass insbesondere die Hochschulen spezifische Unterstützungsangebote für beruflich qualifizierte Studierende implementieren. Für diese Studierenden werden i. d. R. Problemlagen in Mathematik, im wissenschaftlichen Arbeiten und im Hinblick auf das im Hochschulstudium geforderte hohe Maß an Selbstständigkeit genannt. Inhaltliche und organisatorische Herausforderungen bestehen durchweg in der Frage der Anrechnung vorliegender Kompetenzen, der Sicherung entsprechender Zugänge oder der organisatorischen Verknüpfung von Fachschul- und Ingenieurstudium.

Eine besondere Problematik liegt nach den Rückmeldungen aus den Fachschulen in der großen Heterogenität der Umsetzungsstrategien vor Ort. Während bspw. die angehenden Technikerinnen und Techniker in manchen Bundesländern und Standorten keine Kenntnis davon haben, dass ihnen überhaupt mit den beruflichen Abschlüssen eine allgemeine Hochschulzugangsberechtigung zukommt, gibt es an anderen Standorten entwickelte Kooperationen mit teilweise sogar internationalen Hochschulen, mit denen Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker in englischsprachigen Programmen an ingenieurwissenschaftliche Hochschulabschlüsse herangeführt werden. Umgekehrt wird die Integration mit Studienaussteigenden aus ingenieurwissenschaftlichen Programmen an manchen Standorten offensiv verfolgt und es werden geregelte Übergänge und Anrechnungsverfahren in den Fachschulen implementiert, an anderen Standorten und in anderen Bundesländern kommen derartige Aktivitäten kaum vor. Dies zeigt sich auch in einem unterschiedlichen Erleben der Übergänge seitens der Studienwechselnden, das in einer gesonderten Studie erhoben worden ist (vgl. Pascoe et al. 2023, S. 89 ff.).

Gestaltung von Übergängen – Ergebnisse und Handlungsempfehlungen

Die Autorengruppe stellt eine umfangreiche Handlungsempfehlung vor, auf welchen Wegen die Durchlässigkeit zwischen dem Fachschul- und dem Hochschulsystem weiterentwickelt werden kann. Hierzu wird betont, dass gerade in der Weiterentwicklung von Kooperationen zwischen dem Fach- und Hochschulbereich einerseits für die Unternehmen Chancen zu einer quantitativ besseren Versorgung mit mittleren Führungskräften bestehen, andererseits neue

Fachschulsystem → *Hochschulsystem*	*Hochschulsystem* → *Fachschulsystem*
Zugang in Bildungsbereiche	
- Übergang erfolgt für die Technikerinnen und Techniker barrierefrei (allgemeine Hochschulzugangsberechtigung) - freie Wahl des Faches sowie des Studienganges - Fachschulen beraten und stellen Informationen zum Übergang in das Hochschulsystem bereit - Verantwortungsbereich der Fachschule endet mit der Abschlussprüfung der Fortbildung	- Voraussetzungen nach KMK werden vor Ort sehr unterschiedlich umgesetzt - Aufnahme basiert oft auf einer Einzelfallprüfung und -entscheidung - Modelle zum Umgang mit fehlenden Zugangsvoraussetzungen können unterschieden werden nach Zielgruppe: mit/ohne Ausbildung und mit/ohne berufliche Erfahrungen
Anrechnung von Erlerntem	
- Spektrum: von einzelnen bis 120 ECTS - individuelle, pauschale und kombinierte Anrechnungsverfahren - mehrere Einflussfaktoren auf Anrechnung: Einstellung der Hochschule, Affinität der Fachrichtung, Zusammenarbeit auf personeller Ebene, Deckungsanalyse, Anpassung der Lehrpläne	- Anrechnungen sind i. d. R. Einzelfallentscheidungen - Einstieg in ein höheres Semester/Schuljahr durch Anrechnung grundsätzlich möglich
Organisationale Verknüpfung der Bildungsprogramme	
- Von einer formlosen Vereinbarung bis zum formalen Kooperationsvertrag - Personalwechsel können zu Problemen führen, wenn Kooperationen institutionell nicht abgesichert sind	- Angebote der Fachschule an den Hochschulen häufig unbekannt - Zusammenarbeit zwischen Fachschule und Hochschule läuft oftmals auf der Ebene der Mitarbeitenden - Betriebe, berufsbildende Schulen und Kammern als weitere potentielle Akteure benannt
Umgang mit Heterogenität	
- Absolventinnen und Absolventen werden als leistungsstark beschrieben, Probleme bestehen in Mathematik, wissenschaftlichem Arbeiten und hoher geforderter Selbständigkeit - Fachschulen wissen nur wenig über Vorbereitungskurse und Studienverlauf	- Studienwechselnde werden als leistungsfähig eingeschätzt - spezielle Unterstützungsangebote für Studienwechselnde werden für weniger erforderlich gehalten - Finanzierung der Fortbildung als organisatorische Frage

Abb. 3: Handlungsstrategien im Rahmen von Kooperationen mit dem Hochschulsystem nach Angaben der Fachschulen für Technik

Bildungswege erschlossen werden, mit denen für die Beschäftigten berufliche Aufstiege gesichert werden können. Schon allein durch die Anschlussfähigkeit vorhandener Fachkompetenzen der hohen Zahl von Studienaussteigenden aus ingenieurwissenschaftlichen Programmen an die Fachschulbildungsgänge lassen hier angesichts der hohen Zahlen Studienaussteigender beträchtliche Potentiale für die Fachkräftesicherung auf der mittleren betrieblichen Führungsebene erwarten, zumal in den Studien aufgezeigt werden konnte, dass Übergänge dieser Zielgruppe in die Fachschulbildung i. d. R. erfolgreich verlaufen. Auch am weiteren Bildungsaufstieg interessierte Technikerinnen und Techniker können sich durch die Fortführung ihrer Qualifikation in ingenieurwissenschaftlichen Studienprogrammen neue Berufswege erschließen. Dem gegenüber stehen allerdings fehlende Standards und Unsicherheiten in der Anerkennung vorliegender Kompetenzen in beiden Durchlässigkeitsrichtungen,

sowohl durch die bislang disparate Handhabung von Anrechnungsfragen in den Hochschulen als auch durch eine in Bundesländern und einzelnen Fachschulen völlig unterschiedliche Anrechnungspraxis im Fachschulsystem.

Hierzu empfiehlt die Autorengruppe die durch Pilotprojekte der Bundesländer gestützte Etablierung von Kooperationsprogrammen zur Förderung der so genannten reziproken Durchlässigkeit zwischen den Systemen, etwa durch adäquate Zugangsregelungen für Studienaussteigerinnen und -aussteiger seitens der Fachschulen. Da die aus dem Hochschulsystem kommenden Bewerberinnen und Bewerber oft nicht die Regelvoraussetzungen der beruflichen Aufstiegsfortbildung erfüllen, jedoch andere spezifische Voraussetzungen für den Bildungsgang mitbringen, werden Handlungsansätze aufgezeigt, wie Aussteigende aus ingenieurwissenschaftlichen Studienprogrammen an technische Bildungs- und Tätigkeitsfelder gebunden und in laufende Fachschulstudien organisatorisch eingebunden werden können. Umgekehrt gehören hierzu auch gesicherte und transparente Anrechnungsregelungen seitens der Hochschulen für Kompetenzen, die durch betriebliche Praxiserfahrungen und durch fachlich einschlägige Fortbildungsleistungen erworben worden sind, die über die bisher üblichen Einzelfallprüfungen hinausgehen. Zudem zeigt das Handlungskonzept bildungspolitische Entwicklungen auf, mit denen eine wechselseitige Durchlässigkeit ausgebaut und unterstützt werden kann (vgl. Pascoe et al. 2023, S. 141 ff., Jenewein 2023, S. 147 ff.)

Hinter diesen Fragen stehen zudem weitere Entwicklungsperspektiven, deren Umsetzung bislang weitgehend offen ist. Das Berufsbildungsgesetz ermöglicht seit 2020 die Weiterführung der mit dem Bachelor Professional abgeschlossenen Bildungsgänge auch auf DQR 7-Niveau mit der Qualifikation Master Professional. Hierzu existieren bislang kaum Beispiele im Bereich der Ingenieurwissenschaften, lediglich erste Angebote einzelner Akademien zum/zur Technischen Betriebswirt/Betriebswirtin sind erkennbar. Es stellt sich die Frage, ob nicht auch in der Kooperation zwischen Fachschulen und dem Hochschulbereich Potentiale bestehen, attraktive Bildungswege für die Absolventinnen und Absolventen der höheren Berufsbildung nach vorherigem Bachelorabschluss gemeinsam mit den Hochschulen zu entwickeln und kooperativ umzusetzen und hierbei – bei beruflich akzentuierten Masterprogrammen mit Abschluss „Professional“ – die umfangreichen beruflichen Kompetenzen der Fachschulen produktiv einzubinden.

Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels in technischen Berufen ist es entscheidend, das Potenzial dieser Zielgruppen voll auszuschöpfen. Im Sinne des heutigen Verständnisses beruflicher Entwicklung durch lebenslanges Lernen ließen sich zudem neue Wege für die betriebliche Personalentwicklung implementieren, die vor allem die in technischen Tätigkeitsfeldern ausgewiesenen Industrieunternehmen und deren Beschäftigte ansprechen dürften. Wertvolle berufliche Praxiserfahrungen in Verbindung mit einem ausgeprägten Interesse an einem Bildungsaufstieg bringen jedenfalls viele der Staatlich geprüften Techniker und Technikerinnen mit.

Literatur

Jenewein, K.: Handlungskonzept „Reziproke Durchlässigkeit“. Beitrag in lernen & lehren 152 – 4/2023, S. 147-156 (Haupteintrag s. u.).
Nickel, S.; Thiele, A.-L.: Studieren ohne Abitur in Deutschland. Update 2024: Überblick über aktuelle Entwicklungen. Gütersloh: CHE (Downloadlink siehe https://www.che.de/2024/studium-ohne-abitur-in-deutschland-2).
Pascoe, C.; Zechiel, O.; Müller, M. L.; Frenz, M.; Jenewein, K.: Reziproke Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung. Neue Anforderungen an das Fachschul- und Hochschulsystem. Bielefeld: WBV, 2023 (zum Download im Open Access unter https://www.wbv.de/shop/Reziproke-Durchlaessigkeit-zwischen-beruflicher-und-akademischer-Bildung-I73965).
Schwerpunktheft „Fachschule für Technik vor neuen Herausforderungen“ der Zeitschrift lernen & lehren – Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik, Heft 152 – 4/2023 (zum Download im Open Access unter https://lernenundlehren.de/heft_dl/Heft_152.pdf).

Autoreninformationen
Zechiel, Olga, Dr.-Ing., Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg,
olga.zechiel@ovgu.de

Bezirk Köln

Sicherheit in der Welt mit IT und am Telefon

Webinar am 28.08.2025 vom Bezirk Köln

In einem spannenden Vortrag stellten Michael Wagner und Andreas Vitt einer großen Gruppe von Zuhörern die Grundlagen, Hintergründe und Risiken bei der Nutzung von Informationstechnik (IT) vor. Die Welt unseres täglichen Lebens wird zunehmend durch Cybercriminelle bedroht, sie versuchen, uns aus der Anonymität des IT-Netzes zu bedrohen um an Wertgegenstände zu kommen.

Andreas Vitt und Michael Wagner versuchten aufzuklären und Hintergründe darzulegen, die zum Cybercrime führen können und zeigten auf, wie wir uns dagegen schützen können. Die Teilnehmer der Veranstaltung erhielten umfangreiche Informationen zum sicheren Umgang mit der IT.

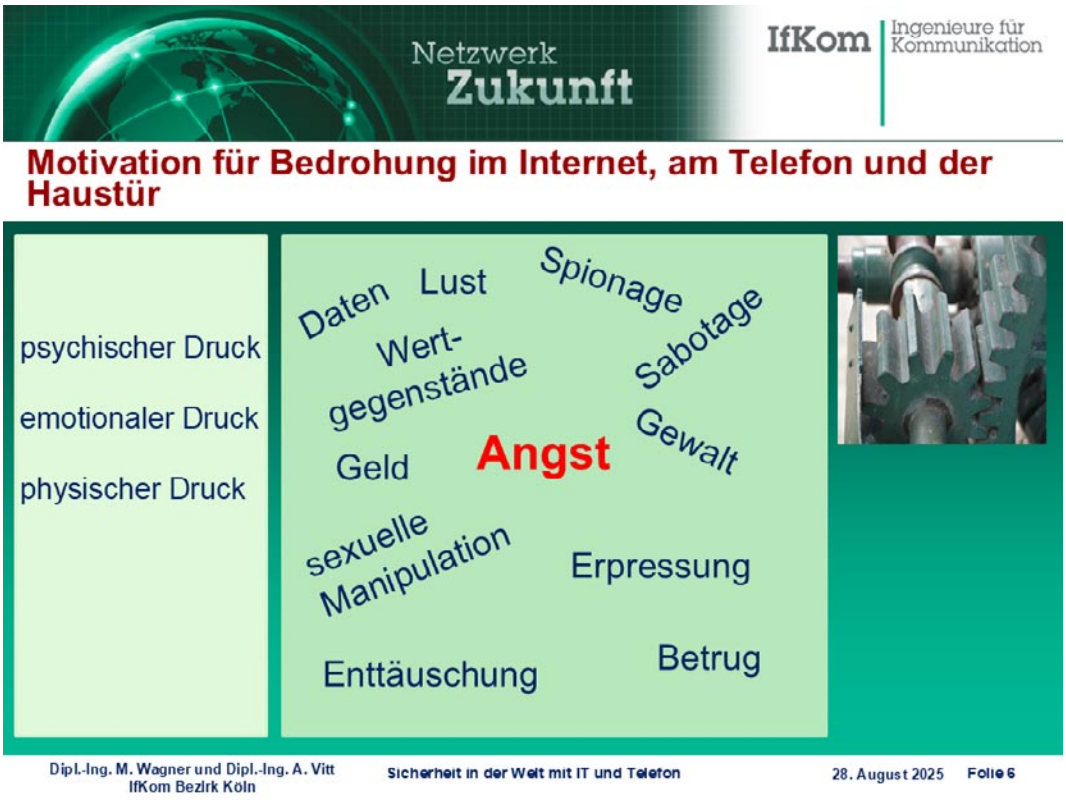
Dass dieses Thema inzwischen für jeden IT-Nutzer extrem wichtig geworden ist, zeigt auch eine Studie der Bitkom e. V., dies ist der Branchenverband der deutschen Informations- und Telekommunikationsbranche. Danach haben in den letzten zwölf Monaten 61 % der Befragten Erfahrung mit Computerbetrug gemacht: Beim Online-Handel, beim Diebstahl von Daten oder auch durch Schadprogramme.

Nur ist das noch nicht alles. Mit diesen Betrügereien und Missbrauch von Daten wird ein enormer Schaden verursacht. Im Bereich Cybercrime hat die Polizei 2024 in NRW rund 22.800 Fälle (+7,8 %) gemeldet mit einer Schadenssumme von rund 32,5 Millionen Euro. Unter den Bereich Cybercrime fallen Straftaten wie Computersabotage, Computerbetrug oder Datenhehlerei. Hinzu kommen noch rund 35.300 Fälle sogenannter Auslandsstraftaten im Bereich Cybercrime: Schadenssumme rund 30 Millionen Euro.

Neben diesen direkten Bedrohungen in der IT oder auf Marktplätzen mit Fakeshops kommen noch die Bedrohungen durch Telefonbetrug im Millionenbereich hinzu.

In unserer Welt treffen wir auf immer mehr IT-Systeme, die unser Leben grundlegend verändert haben. Aber wissen wir als Verbraucher auch, was sich hinter der IT verbirgt und wozu sie fähig ist? Neben guten Dingen können die IT-Systeme jedoch auch als Ausgangspunkt für Betrug und Missbrauch am PC, am Telefon und in unserem persönlichen Umfeld genutzt werden. Es ist nicht „die IT“, sondern es sind die Menschen, die die IT nutzen und uns manipulieren wollen.

Das sollte ein guter Grund sein, dass wir entsprechend dem Standpunkt der IfKom sensibilisiert werden und die Gefahren und Bedrohungen des Internets erkennen, sie reduzieren und vermeiden können.



Wie sieht unsere Resilienz bei diesen oft unscheinbaren Bedrohungen aus und wie können sie unser Leben beeinflussen? Können wir mit unserem Wissen und einer Veränderung unseres Verhaltens unser Leben in der IT- Welt sicherer gestalten?

Eindrucksvoll wurde dargelegt, was Cyberkriminelle erreichen wollen, welchen Aufwand sie treiben um an unsere Kontaktdaten zu kommen, was sie damit anstellen und wie wir uns schützen können. Es liegt an uns wie erfolgreich die Angreifer sind, wir haben sie in der Hand.

Laut dem Wirtschaftsmagazin Forbes sind 2025 rund 16 Milliarden Zugangsdaten von großen Anbietern wie Apple, Google, Facebook und weiteren Anbietern gestohlen worden. Ein Datenleck in dieser Größenordnung ist bisher beispiellos. Weitere 14 Milliarden Datensätze sind bereits bekannt.

Werkzeuge zum Datendiebstahl sind u. a. Phishing-Mail und der Versuch, dass Daten von unvorsichtigen, gutgläubigen Nutzern selber preisgegeben werden.

Das Pferd hat sich zu einem IT-Programm geändert. Trojaner sind scheinbar harmlose Programme, die jedoch Schadcode nachladen entsprechend der griechischen Mythologie.

Über Trojaner werden auf manipulierten Web-Seiten ggf. persönliche Anmeldungen angefordert bzw. wird Schadcode nachgeladen, der ein IT- System kompromittiert, und das nicht nur zu Hause, sondern auch im Büro.

Gestohlene Datensätze werden genutzt um uns auszuspähen, um Identitätsdiebstahl und Betrug zu begehen. In sozialen Medien oder per SMS wird suggeriert, dass ein naher Angehöriger eine Notlage oder eine neue Telefonnummer hat. Dies sollten wir nicht glauben, sondern auf der alten Rufnummer oder persönlich Kontakt herstellen. Bei dem „Enkeltrick“ benötigen angebliche Enkel dringend Geld oder Angehörige haben einen Unfall verursacht und befinden sich in Gewahrsam. Um dies abzuwenden wird Geld verlangt und direkt an der Haustür kassiert. Auch das ist nicht wahr.

Wie können wir uns gegen Betrug schützen und die Kontrolle über unsere Daten behalten und die Gefahr reduzieren angegriffen zu werden? Haben wir ein gesundes Misstrauen gegenüber fremden E-Mails, Telefonanrufen aus anderen Ländern oder unbekannten Rufnummern und klicken aus Neugierde nicht jedes Feld an. Dahinter können sich Cybercriminelle verstecken. Schauen wir uns die E-Mail- und Webadressen genau an.

Halten wir unsere Software aktuell. Windows 10 wird ab 15. Oktober 2025 nicht mehr mit aktueller Software versorgt. Aktualisierungen nur von offiziellen Appstores oder sicheren Webseiten laden. Besser eine App neu aus dem App-Store laden als Aktualisierungen von unsicheren Anbietern installieren.

Zugänge sichern mit einem starken Passwort: Mit Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen. Keine einfachen Zeichenfolgen wie 123456 und auch nicht den Geburtstag wählen.

Empfehlung: Einen Passwortmanager nutzen, in der Cloud oder auf dem eigenen Rechner, Smartphone oder Tablet nutzen. Z. B. kostenfreie Systeme oder kostenpflichtige Systeme nutzen. Ein Beispiel ist Keepass. Systeme nutzen mit einer 2FA = 2-Faktor-Authentifizierung.

Wer bereits Opfer eines solchen Betrugs geworden ist, sollte umgehend seine Zugänge und betroffenen Karten sperren um weiteren Schaden abzuwenden.

Bleiben Sie wachsam, und schützen Sie Ihr Konto durch umgehendes Handeln und sorgfältige Prüfung verdächtiger Nachrichten. Melden Sie sich von nicht benötigten Webseiten ab. Ihre Daten könnten von scheinbar sicheren Seiten gestohlen werden.

Halten wir Daten- und Nutzersparsamkeit ein, geben keine sensiblen Informationen unbedarft preis und lassen uns nicht unter Zeitdruck zur Eingabe von vertraulichen Daten setzen. Z. B. benötigt eine Kochseite kein Geburtsdatum von uns.

Das Thema ist sehr umfangreich und komplex und kann hier nicht abschließend behandelt werden.

Bezirk Nordbayern

IfKom-Bezirk Nordbayern bei TechNat e. V. in Erlangen

Anlässlich der 28. Mitgliederversammlung des TechNat e. V. am 21. Oktober 2025 nahmen Anton Schrall als Vorsitzender des IfKom-Bezirks Nordbayern und Peter Stöberl als Vertreter des IfKom-Bundesvorstandes teil.

V. l. n. r: Prof. Marco Haumann (Vorstand, Schriftführer), Prof. Wilhelm Schwieger (Ehrenpräsident), Dipl.-Ing. Peter Stöberl (IfKom Bundesvorstand), Prof. Michael Wensing (Mitglied im erweiterten Vorstand und Vorgänger von Prof. Haumann)(Foto: TechNat e. V.)

TechNat e. V. ist ein gemeinnütziger Verein mit Mitgliedern aus der Region Mittelfranken.

Ziel des TechNat ist es, Schülerinnen und Schüler frühzeitig für Naturwissenschaft und Technik zu begeistern und so die Grundlagen zu legen für das Interesse an einem Ingenieurstudium oder an einer Ausbildung in einem technischen Beruf. Bei seinen Aktivitäten wird TechNat von Unternehmen, Universitäten/Hochschulen, Verbänden und Privatpersonen unterstützt. Erreicht wird das durch praxisnahe technische Projekte, regelmäßige Veranstaltungen wie den Mitmach-Experimentierausstellungen „Technikland", Wettbewerbe und Workshops.

Auch den IfKom ist es ein wichtiges Ziel, junge Menschen für die Ausbildung zum Techniker oder für Ingenieurberufe zu interessieren und zu gewinnen. Schließlich fehlen schon jetzt zahlreiche Fachkräfte in Forschung und Produktion.

Die Verantwortlichen konnten von vielen Aktivitäten berichten, die die Ziele des Vereins umsetzen, z. B. mit mobilen Veranstaltungen und Workshops an verschiedenen Orten, einer mobilen Digital-Werkstatt (MobiDig) und der Web-Plattform www.Dein-MINT.de.

Hinweis:
Die stationäre Ausstellung „Lernlabor Technikland" pausiert aufgrund der Renovierung des Museums Industriekultur Nürnberg voraussichtlich bis Herbst 2027. In der Zwischenzeit findet eine Neukonzeption der Ausstellung statt. „Technikland auf Tour" wird im Sommer 2026 im Stadtmuseum Fürth zu Gast sein.

Bezirk Ostbayern

Verleiht IfKom-Förderpreis an der OTH Regensburg

Der Bezirk Ostbayern vergibt mittlerweile schon seit 2011 einen Förderpreis für herausragende Abschlussarbeiten an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg. Insgesamt 19 Master- oder Bachelorarbeiten konnten wir so schon auszeichnen. Am 17. Oktober waren die Vertreter des Bezirksvorstands Dipl.-Ing. Helmut Steinberger und Dipl.-Ing. Peter Stöberl deshalb von der OTH zu deren diesjähriger Abschlussveranstaltung zur Übergabe des Förderpreises eingeladen. Zahlreiche Absolventinnen und Absolventen der Fakultät Elektrotechnik, Feinwerktechnik und Informationstechnologie, kurz EFI, waren gekommen, ihre Urkunden in Empfang zu nehmen.

In seiner Eröffnungsrede begrüßte der Dekan der Fakultät, Prof. Dr. Rainer Holmer, den Bezirksvorsitzenden Dipl.-Ing. Helmut Steinberger und Dipl.-Ing. Peter Stöberl ganz besonders. Prof. Dr. Holmer erläuterte die Wichtigkeit des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik für die deutsche Wirtschaft. Peter Stöberl bedankte sich im Namen unseres Verbandes für die freundliche Einladung bei den Vertretern der OTH. Er stellte die IfKom e. V. inhaltlich kurz vor und beschrieb die Ziele unserer Organisation.

V. l. n. r.: Dipl.-Ing. Peter Stöberl (IfKom-Bundesvorstand), Dipl.-Ing. Helmut Steinberger (IfKom-Bezirksvorsitzender), Preisträger M.Eng. Johannes Kiener, Prof. Dr. Armin Sehr, Dekan Prof. Dr. Rainer Holmer
Foto: OTH Regensburg, Maximilian Kleinschmidt

Im Zuge der Verleihung des Förderpreises erläuterte zunächst Prof. Dr. Sehr den Anwesenden den Inhalt der ausgezeichneten Abschlussarbeit.

M.Eng. Johannes Kiener hat in seiner Masterarbeit, die er überwiegend an der Tokyo University of Science in Japan durchgeführt hat, ein Predictive Maintenance System (PDMS) auf einen leistungsfähigen Raspberry-Pi-Mikrocontroller portiert. Mit den dabei erzielten Ergebnissen hat er für das gemeinsame Edge-AI-Projekt von Prof. Yoshida und Prof. Sehr die Weichen für künftige Entwicklungen und die Einführung komplexerer Algorithmen gestellt.

Predictive Maintenance ist ein kritischer Bestandteil der modernen Industrie, mit dem Maschinenschäden frühzeitig erkannt und präzise prognostiziert werden können. Dadurch lassen sich Wartungsmaßnahmen bedarfsgerecht planen, Stillstandszeiten minimieren und der kostspielige vorzeitige Austausch von Komponenten verhindern.

Die Portierung der PDMS-Software von der bisherigen Hardware, einem ESP32-Mikrocon-

troller, auf den Raspberry Pi erfolgte in zwei Schritten: Der erste Teil umfasste die Installation und Konfiguration des Linux Betriebssystems auf dem Mikrocontroller sowie die Implementierung von Softwaretreibern für das Touchscreen-Interface. Darüber hinaus wurde eine Hardware-Abstraktionsschicht entwickelt, die den Einsatz derselben Software auf den nun unterschiedlichen Mikrocontrollern ermöglicht. Um die Softwarequalität zu gewährleisten, wurde zusätzlich ein Testframework für automatisierte Softwaretests realisiert.

Im zweiten Teil der Arbeit wurde die Performance des neuen Systems im Hinblick auf Predictive Maintenance-Anwendungen evaluiert und mit der alten Hardware verglichen. Hierfür wurden sechs verschiedene Machine-Learning-Modelle auf den beiden Mikrocontrollern trainiert, wobei Erkennungsrate, Trainingsdauer, Speichernutzung und Stromverbrauch erfasst wurden. Trainingsziel war dabei das Erkennen von Anomalien und Beschädigungen anhand von Vibrationssignalen zweier Kugellager-Datensätze. Insbesondere das Gaussian Mixture Model überzeugte mit hohen Erkennungsraten auf beiden Plattformen (F1 > 94,4 %) und einer insgesamt überdurchschnittlichen Performance in den übrigen Metriken. Mit einer 60-80-fachen Steigerung der Ausführungsgeschwindigkeit und der Möglichkeit, Rohdaten zu trainieren, war der neue Raspberry Pi dem bisherigen ESP32 überlegen. Darüber hinaus liegt der größte Vorteil des neuen Systems in der deutlichen Vereinfachung des Entwicklungsprozesses. Mithilfe von Linux besteht Zugang zu weit verbreiteten Machine-Learning-Bibliotheken sowie einer Vielzahl an Open Source Tools und Komponenten, die zukünftige Entwicklungen am PDMS deutlich erleichtern werden.

Die Vertreter des Verbands Helmut Steinberger und Peter Stöberl beglückwünschten zusammen mit Prof. Sehr, der die Masterarbeit in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Takahiro Yoshida von der Tokyo University of Science in Japan betreute, und Dekan Prof. Holmer M. Eng. Johannes Kiener zu seiner herausragenden, mit dem Förderpreis ausgezeichneten Abschlussarbeit.

Bezirk Südbayern

TITANIC - Ihre Zeit. Ihr Schicksal. Ihr Mythos

Ausstellung im Lokschuppen Rosenheim am 14. November 2025

Titanic – Hafenansicht © VKR

In der Nacht auf den 15. April 1912 rammt die Titanic einen Eisberg und versinkt nur wenig später im eiskalten Atlantik – 1.496 Menschen verlieren dabei ihr Leben, nur 712 konnten gerettet werden. Seither ranken sich zahlreiche Legenden um die „Königin der Meere“, ihr Unglück berührt und fasziniert noch heute Jung und Alt. Beim Besuch der Ausstellung „Titanic – Ihre Zeit. Ihr Schicksal. Ihr Mythos.“ im Lokschuppen Rosenheim konnten Mitglieder des IfKom-Bezirks Südbayern die Historie der Titanic und ihrer tragischen Jungfernfahrt hautnah miterleben.

Vierzig Jahre nach der Entdeckung des Wracks fokussiert man bei der geschichtlichen Aufarbeitung der Ereignisse nicht nur auf den technischen Aspekt – eine Meisterleistung der damaligen Zeit – und das Schiffsunglück, sondern stellt die Titanic in den größeren Kontext der Belle Époque: Städtewachstum, industrielle Neuerungen, Massenauswanderung und ein verändertes Reiseverhalten. Der Lokschuppen setzt dabei auf eine Mischung aus originalen Artefakten, atmosphärischen Videoinstallationen und interaktiven Stationen. Diese Kombination ermöglicht es den Besuchern, sowohl die

Lebenswirklichkeit der Passagiere als auch die Konstruktion und die technischen Daten des Luxusliners nachzuvollziehen.

Geschichten von Passagieren und der Crew - vom Millionär über die Auswandererfamilie bis hin zum Heizer - schildern die Ereignisse eindrucksvoll und machen das ganze Drama greifbar.

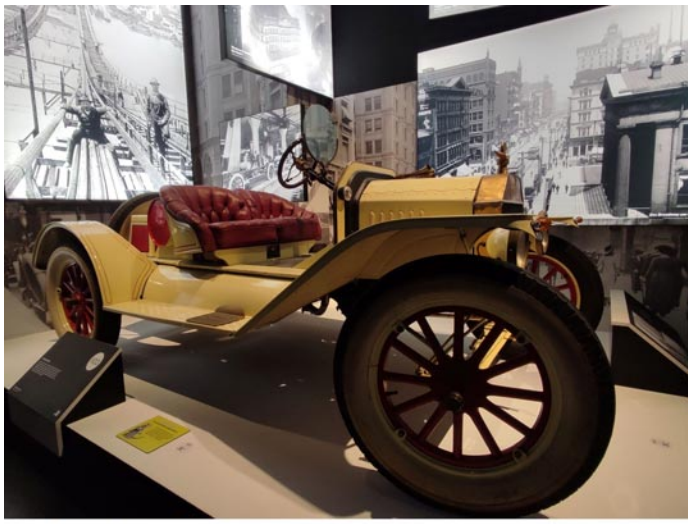
Unser langjähriges Mitglied Reinhard Mertel, der die Führung der 14 Teilnehmerinnen und Teilnehmer übernahm, verstand es hervorragend, die gesellschaftlichen Hierarchien, die Innovationen in Technik und Verkehr, aber auch in der Kunst und Mode der frühen 1910er Jahre lebendig darzustellen und den Besuchern die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse verständlich, fachlich aktuell und fundiert näherzubringen.

Reinhard Mertel © IfKom

Die Führung begann mit einer Einführung in die damalige Zeit, die geprägt war von Aufbruch und Erfindergeist: Die Städte wuchsen rasant. Über Berlin kreisten Luftschiffe und Doppeldecker. In London waren riesige Bahnhöfe die Kathedralen einer neuen Mobilität. Und der Eiffelturm in Paris – er war das Symbol schlechthin der Weltausstellung und damit der Schaffenskraft der Menschen.

Dennoch sahen im 19. und frühen 20. Jahrhundert immer mehr Menschen die Auswanderung nach Übersee als einzigen Weg in eine bessere Zukunft. Zwischen 1900 und 1914 zog es fast 900.000 Einwanderer pro Jahr in die USA.

In New York begrüßte die Freiheitsstatue die Ankommenden, dahinter wuchsen als Symbol der neuen Welt die Wolkenkratzer von Manhattan in den Himmel. In Detroit erfand Henry Ford das Fließband und machte damit das Auto zum Massenprodukt. Das Ford-T-Modell, das ebenfalls in der Ausstellung gezeigt wird, begann seinen Siegeszug.



Ford-T-Modell © VKR

In dieser Zeit standen zahlreiche Reedereien wie die britische Cunard Line, die deutsche HAPAG, die Norddeutsche Lloyd und die britische White Star Line im Wettbewerb um die Fahrten von Europa nach Nordamerika. Staatliche Zuschüsse für die Postbeförderung sicherten für manche die Existenz. Die Dampfschiffe wurden immer größer und wer das „Blaue Band“ für die schnellste Atlantiküberquerung eroberte, gewann an Prestige. Die meisten Gewinne waren allerdings mit den Emigranten zu erzielen.

Anfang des 20. Jahrhunderts wandelte sich jedoch das Bild: Neue Schnelldampfer verkürzten die Passage von Europa nach Nordamerika auf etwa eine Woche, die Zahl der Auswanderer ging zurück und die Nachfrage nach transatlantischen Reisen in der Ersten und Zweiten Klasse stieg. Daraufhin beschloss die White Star Line den Bau von drei fast baugleichen Luxuslinern, der sogenannten Olympic Klasse – die Olympic, die Titanic und die später in Britannic umbenannte Gigantic. Am 31. Mai 1911 lief die Titanic vom Stapel: Mit 269 Metern Länge, 28 Metern Breite, mehr als 53 Metern Höhe und 46.000 BRT war sie das größte bis zu dieser Zeit gebaute bewegliche Objekt.

Die strategische Entscheidung der White Star Line, nicht mehr am Wettlauf um das „Blaue Band“ teilzunehmen, sondern mit der Olympic-

Klasse auf Komfort für die dritte Klasse und Luxus für die erste Klasse zu setzen, zahlte sich aus. Zuvor brachten die Auswanderer in der einfachsten Klasse den stärksten Umsatz - jetzt waren es reiche Geschäftsleute, die komfortabel zwischen Europa und Amerika pendelten.

Der Luxus der ersten Klasse war legendär: Den bis zu 788 Passagieren wurde viel Platz geboten, allein ca. 14.700 Quadratmeter für Kabinen, Speisesaal, Rezeption, Lounge, Rauchsalon, Veranda Café, Deckpromenade sowie Lese- und Schreibsalon. Weitere Freizeitangebote waren der Sportraum, ein Squash-Court, ein türkisches Bad und als Neuheit auf einem Schiff ein Swimmingpool. Auf der Jungfernfahrt waren 324 Gäste der ersten Klasse an Bord, darunter die fünf reichsten Männer der damaligen Zeit. Zwei Drittel der Reisenden waren US-Amerikaner auf dem Weg in ihre Heimat.

In der zweiten Klasse umfassten die Kabinen, der Speisesaal, der Rauchsalon, die Lounge und Deckpromenade sowie die Bibliothek ca. 5.600 Quadratmeter für bis zu 564 Passagiere. 276 Reisende waren in dieser Klasse gebucht. Zwei Drittel von ihnen waren Engländer.

Für die bis zu 1.121 Reisenden der dritten Klasse standen insgesamt nur ca. 5.500 Quadratmeter zur Verfügung für Kabinen, Speisesalon, Raucher- und Gemeinschaftsraum sowie die Freiluftbereiche auf dem vorderen und hinteren Welldeck. Auf der Jungfernfahrt reisten 709 Passagiere in der dritten Klasse, mehrheitlich Auswanderer, unter anderem aus England, Irland und Schweden.

Am Mittag des 10. April 1912 legte die Titanic in Southampton zu ihrer Jungfernfahrt ab. Die Route führte zunächst nach Cherbourg, wo weitere Passagiere aufgenommen wurden. Weiter ging es nach Queenstown im Süden Irlands, wo das Schiff kurz auf Reede lag, Gäste von Bord gingen und andere zustiegen. Am 11. April gegen 13:30 Uhr nahm die Titanic Kurs auf den offenen Atlantik mit 2.208 Passagieren und Besatzungsmitgliedern an Bord. Sechs Tage später sollte der Dampfer in New York eintreffen.

In der Nacht vom 14. auf den 15. April 1912 befand sich das Schiff bei ruhiger See auf der Passage vor Neufundland, als die beiden diensthabenden Männer im Ausguck der Titanic einen Eisberg gesichtet hatten. Sie schlugen sofort Alarm und die Titanic konnte vor dem Aufprall noch leicht nach Backbord steuern. Dennoch schrammte sie gegen den Eisberg, was sechs bis sieben Sekunden gedauert hat. Betroffen waren 200 bis 225 Fuß (das entspricht einer Länge von ca. 60 bis 70 Metern) an der Steuerbordseite des Schiffs. Wie sich herausstellte, hatte der Eisberg mehrere Lecks an der vorderen Steuerbord-Seite verursacht. Wegen der hohen Geschwindigkeit der Titanic (22 Knoten oder umgerechnet rund 40 km/h), die so rasch nicht gestoppt werden konnte, drückte ein Teil des Eisbergs unterhalb der Wasserlinie gegen den Rumpf. Durch diesen Druck lösten sich Nieten, und die Außenhaut erhielt schmale, längliche Lecks. Zwei Stunden und vierzig Minuten nach dem Aufprall sank das Schiff.

Wrack der Titanic in 3.800 Metern Tiefe © VKR

In den offiziellen Untersuchungen und Gerichtsverfahren kam es zu keiner eindeutigen Klärung der Schuldfrage. Es wurde festgestellt, dass auf der Titanic die damaligen Sicherheitsstandards und seemännischen Praktiken im Wesentlichen eingehalten worden waren. In der Folge kam es daher zu einem Umdenken in wichtigen Fragen zur Sicherheit auf See.

Beim Verlassen der Ausstellung waren sich alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer einig: Der Besuch der Titanic-Ausstellung im Lokschuppen war sehr informativ und ein voller Erfolg.

Bezirk Region NordWest

Fernmeldemuseum in Hannover (Wehmingen)

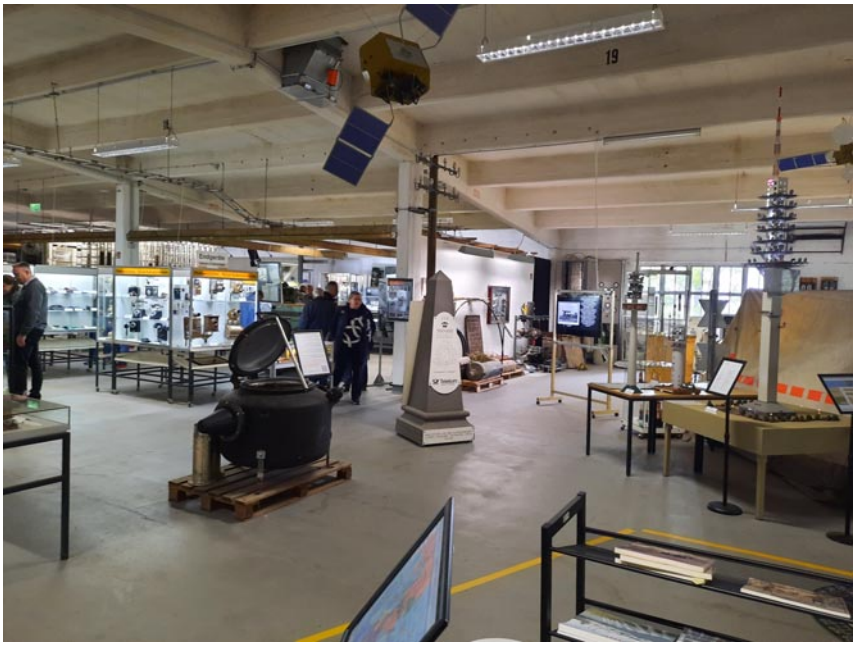
Die IfKom, OV Hannover haben am 12. Oktober 2025 die IfKom-Mitglieder zu einer Besichtigung des Fernmeldemuseums eingeladen.

Der FC (Hannoverscher Fernmeldeclub von 1995 e. V.) befindet sich auf dem Gelände des Straßenbahnmuseums in einem alten Depot.

Die Mitglieder des FC haben in mehrjähriger Arbeit das Gebäude renoviert und ein sehr sehenswertes Museum geschaffen.

Hier sind die Exponate aus allen Bereichen der Fernmeldetechnik zu besichtigen und auszuprobieren. Es gibt Gestelle mit Vermittlungs- und Übertragungstechnik verschiedener Generationen. Es können Telefaxe "verschickt" werden, der Aufbau einer Telefonverbindung kann an den Wähleinrichtungen erfolgen und beobachtet werden. Auch für den Tiefbau mit seinen Muffen- und Kabelarten sowie dem Oberirdischen Linienbau ist eine Abteilung eingerichtet.

Auch eine sehr große Anzahl von Telefonapparaten sind vorhanden, ferner private wie auch Geschäftstelefone aus allen Epochen sowie Mobilfunkgeräte. Im Modell sind auch einige Fernmeldetürme zu sehen.



Es ist eine sehr beeindruckende Ausstellung, die nur durch den Verein getragen wird.

An der Veranstaltung haben 18 Personen (IfKom-Mitglieder mit Angehörigen) teilgenommen.

Am Ende fand noch ein gemütliches Kaffeetrinken mit Informationsaustausch unter den Kollegen statt.

Zum Abschluss konnten die Teilnehmer auch das Straßenbahnmuseum mit vielen Exponaten besichtigen. Es war eine rundum gelungene Veranstaltung.

Vorstand des OV Hannover
Uwe Stirnadel

1923 - 2025

102 Jahre VIP / VDPI / IfKom

IfKomJournal 04/2025 **ISSN 2700-340X**