

Infoveranstaltung Elektrotechnik und Informationstechnik B.Sc. Für das WS 2024/25

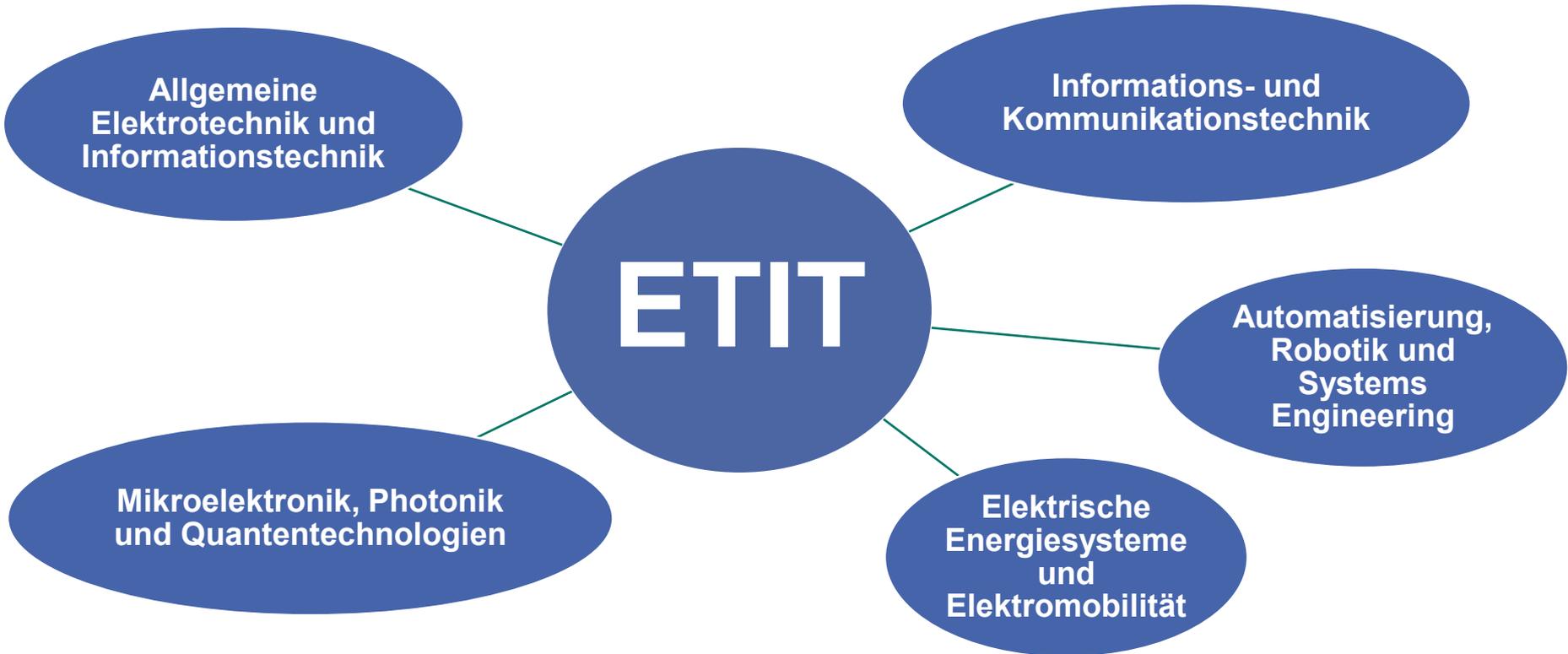
Vorstellung der Vertiefungsrichtungen & Projektarbeit



Agenda

- | | | |
|-----------|--|--------------------|
| 1 | Begrüßung | Prof. Hiller |
| 2 | Vertiefungsrichtungen (Überblick) | Prof. Hiller |
| 3 | Informations- und Kommunikationstechnik | Prof. Schmalen |
| 4 | Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität | Prof. Hiller |
| 5 | Automatisierung, Robotik und Systems Engineering | Prof. Barth |
| 6 | Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien | Prof. Ulusoy |
| 7 | Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik | Prof. Hiller |
| 8 | Projektarbeit | Prof. Hiller |
| 9 | Campussystem | Fachschaft: Mahima |
| 10 | Fragen | Alle zusammen |

Vertiefungsrichtungen im Überblick



Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)

- Effizient und digital kommunizieren!
- Global vernetzte Welt
- Modernste Kommunikationstechnologien
- Effiziente Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen



Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)

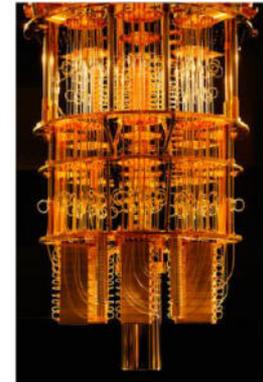
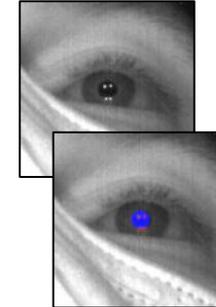
- Informations- und Kommunikationstechnik ist eine **unverzichtbare Grundlage** zur Lösung aller unserer momentanen **Herausforderungen**:
 - Klima
 - Mobilität
 - Gesundheit
 - Energie- und Ressourceneffizienz
- Überall werden Informationen benötigt und ausgewertet, um technische Systeme effektiv und effizient zu betreiben:
 - Informationsgewinnung durch Sensoren und Messtechnik
 - Informationsaufbereitung durch Signalverarbeitung
 - Informationsübertragung durch Kommunikationstechnik

■ Anwendungsfelder:

- Kommunikationstechnik und Datenübertragung
- Algorithmen der Informationsverarbeitung
- Medienverarbeitung und -übertragung
- Industrielle Produkte und Prozesse
- Automatisierungstechnik
- Qualitätssicherung
- Recycling
- Medizintechnik
- Innere und äußere Sicherheit
- Fahrzeuge und Transport
- Unterhaltungselektronik



Schätzung der Blickrichtung
in der Montage



Robuste
Quantencomputer

■ Module der Vertiefungsrichtung:

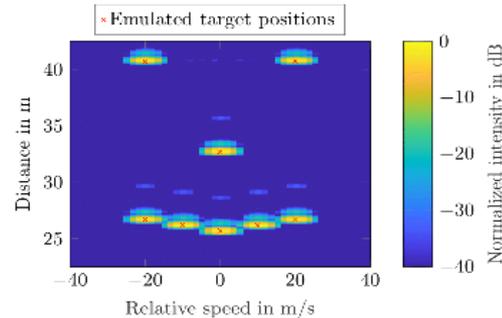
- **Kommunikationstechnologien** (Randel + Pauli): Technologien für elektronische und photonische Kommunikationssysteme, Methoden der Hochfrequenztechnik, Hochfrequenzsysteme, Optische Übertragungstechnik
- **Informationsverarbeitung** (Becker + Heizmann + Sax + Wahls): Informationsgewinnung aus Signalen, frequenzselektive Filter, moderne Rechner- und Beschleunigerarchitekturen, Hardware-Synthese, Hardware/Software Co-design, maschinelles Lernen
- **Nachrichtensysteme** (Rost + Schmalen): grundlegende Elemente von Nachrichtensystemen, Quellen- und Kanalcodierung, Mehrwegeausbreitung, Mehrträgermodulationsverfahren, Mehrantennensysteme, Protokollschichten, Verkehrstheorie, relevante Kommunikationssysteme

■ Profile im Master:

- Communication Systems
- Communication Algorithms and Theory
- Signal and Information Processing
- Microwave Systems
- Photonic Systems
- Embedded Systems

■ Institute und Ansprechpersonen:

- Prof. Laurent Schmalen (CEL)
- Prof. Peter Rost (CEL)
- Dr. Holger Jäkel (CEL)
- Prof. Michael Heizmann (IIT)
- Prof. Sander Wahls (IIT)
- Prof. Jürgen Becker (ITIV)
- Dr. Tanja Harbaum (ITIV)
- Prof. Sebastian Randel (IPQ)
- Prof. Thomas Zwick (IHE)
- Dr. Mario Pauli (IHE)



Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität (EEE)

Marc Hiller





CO₂
↓
↓
↓



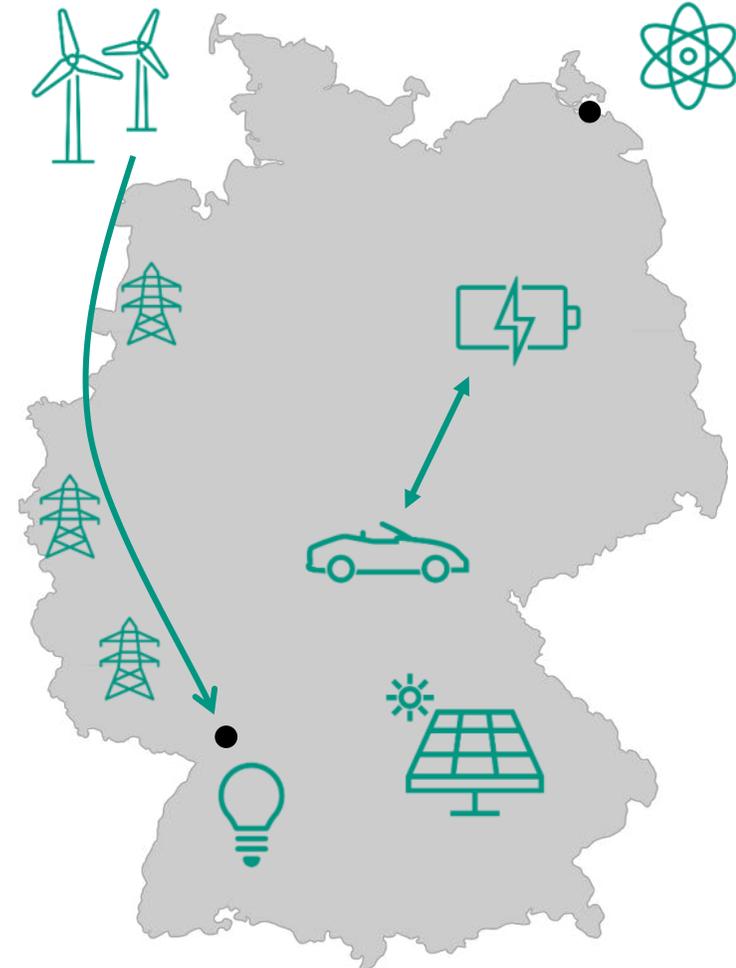
Was ist Elektrische Energietechnik...

Eine Ingenieurwissenschaft, die sich interdisziplinär mit Technologien für die

effiziente, **sichere**, **umweltschonende** und **wirtschaftliche**

Gewinnung, Umwandlung, Übertragung, Speicherung und Nutzung

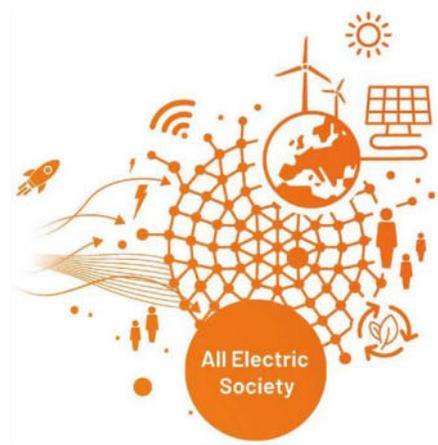
von elektrischer Energie beschäftigt.



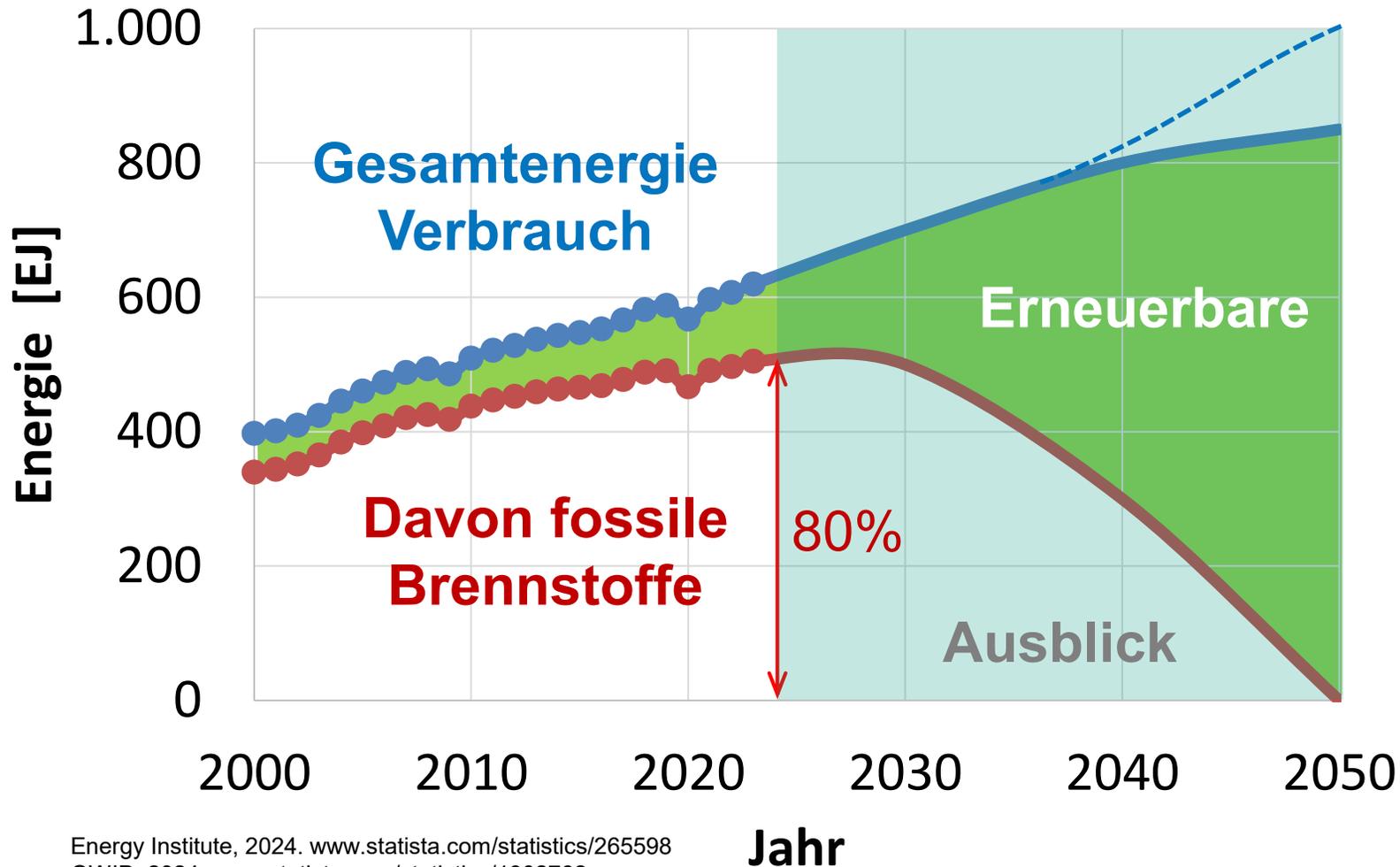
Was ist Elektrische Energietechnik...

Ziel: Lösung des *Energetrilemmas*

1. Minimierung der **negativen Auswirkungen** auf **Mensch, Natur und Umwelt**,
2. Garantie der **Versorgungssicherheit**,
3. Maximierung der **Wirtschaftlichkeit**.



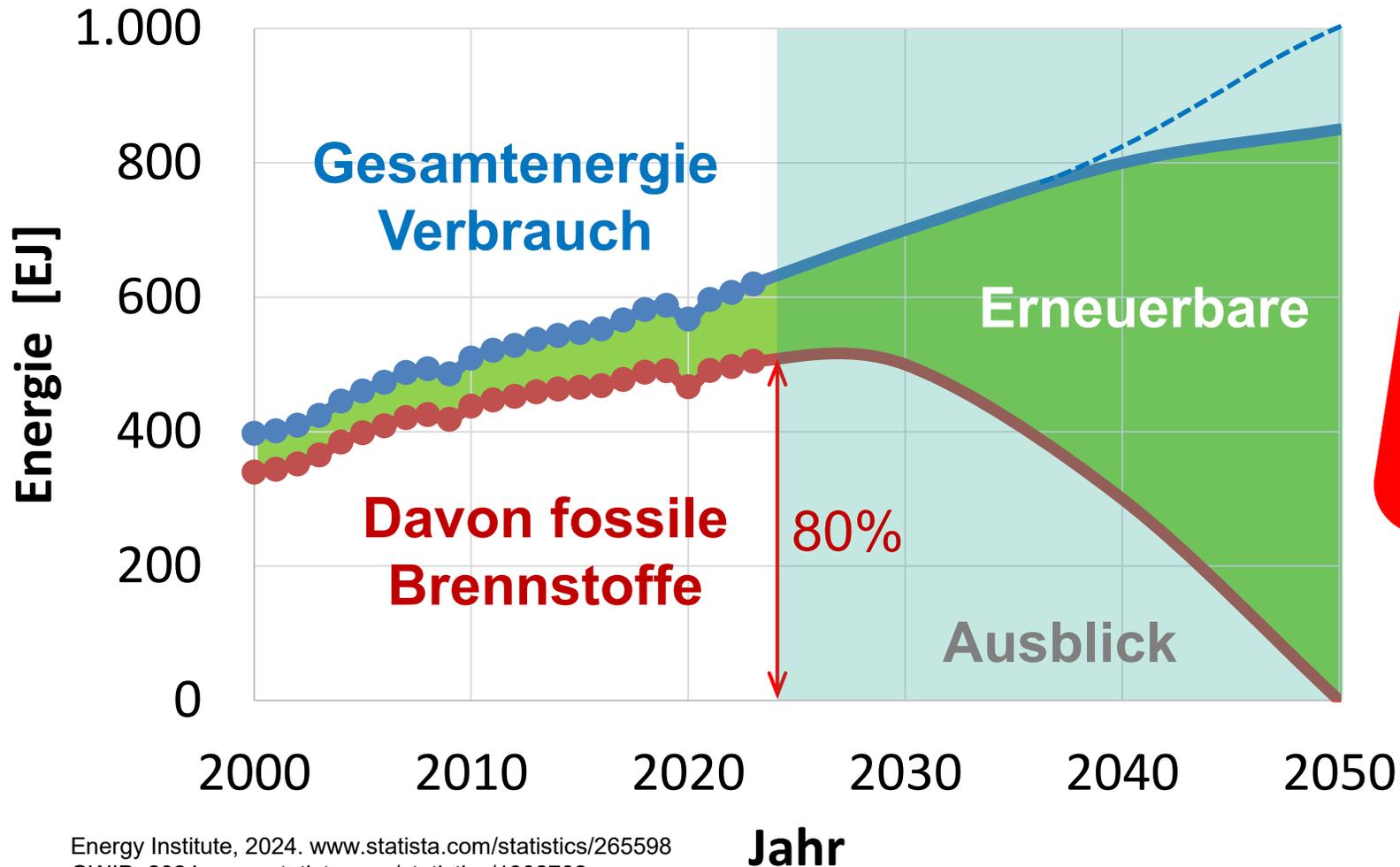
Globaler Primärenergieverbrauch im 21. Jahrhundert



Energy Institute, 2024. www.statista.com/statistics/265598
OWID, 2024. www.statista.com/statistics/1302762

- Der Energieverbrauch steigt mit der Zunahme der Bevölkerung und dem Wohlstand der sozial schwachen Bevölkerungsgruppen.
- Die erneuerbaren Energien haben sich in 25 Jahren verdoppelt.
- Um NET-ZERO zu erreichen, müssen die erneuerbaren Energien weltweit in den nächsten 25 Jahren um das 8-Fache ansteigen!!!

Globaler Primärenergieverbrauch im 21. Jahrhundert



Energy Institute, 2024. www.statista.com/statistics/265598
 OWID, 2024. www.statista.com/statistics/1302762

- Der Energieverbrauch steigt mit der Zunahme der Bevölkerung und dem Wohlstand der sozial schwachen Bevölkerungs-

→ Ausbau und Digitalisierung der Stromnetze

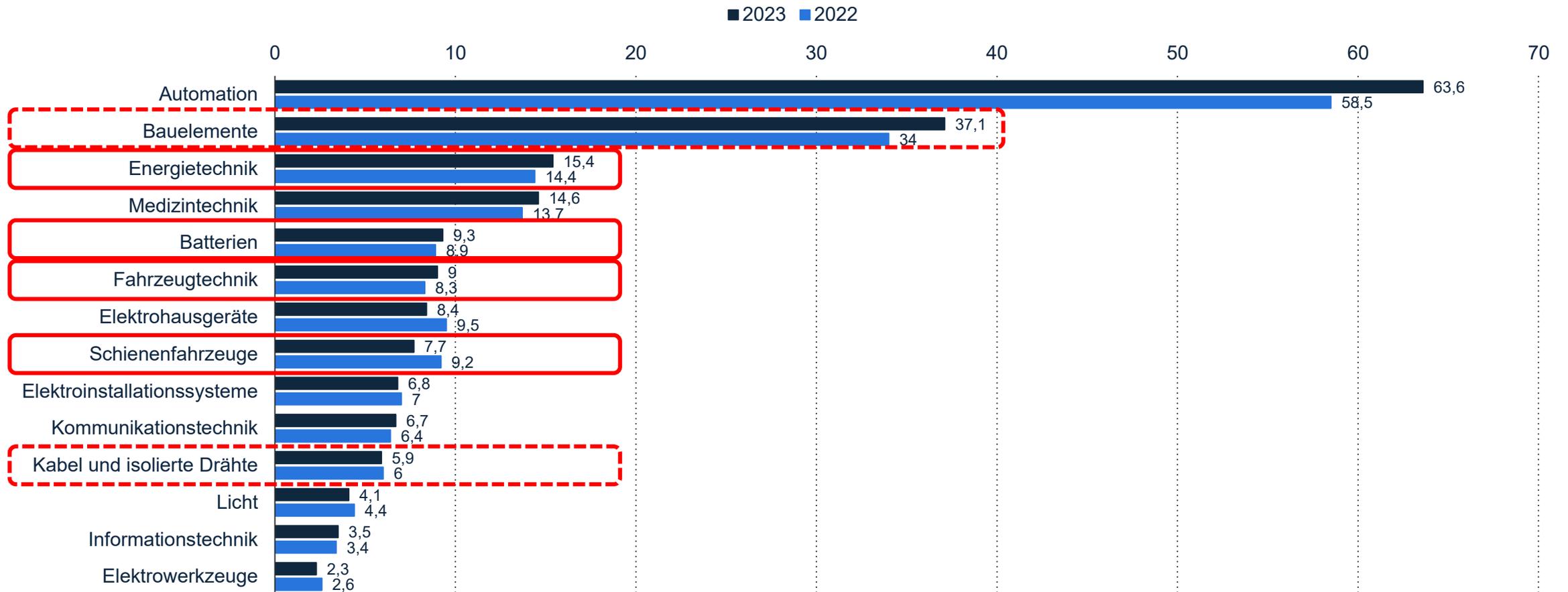
→ Ausbau der Speicherkapazitäten

→ Ausbau der Elektromobilität

- Um Netze zu bauen, müssen die erneuerbaren Energien weltweit in den nächsten 25 Jahren um das 8-Fache ansteigen!!!

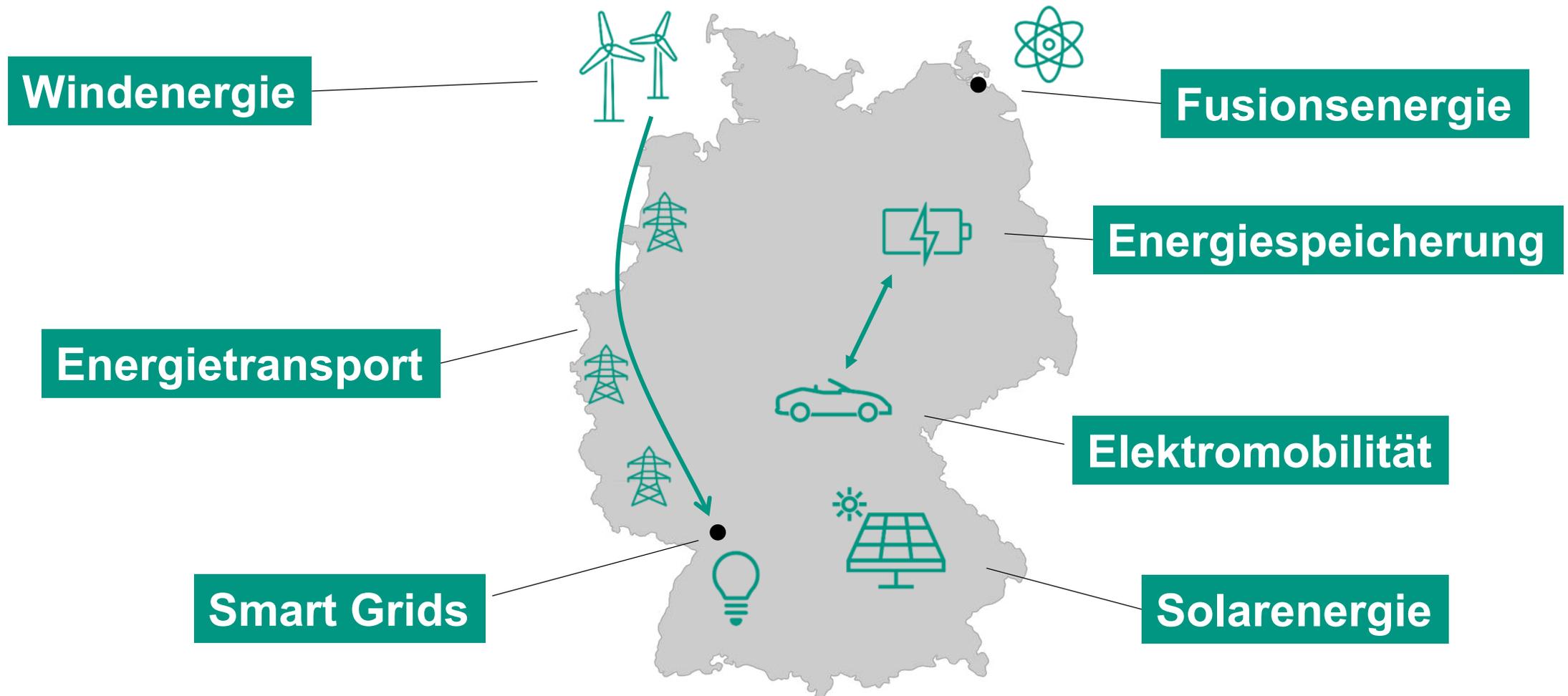
Umsatz der Elektroindustrie in Deutschland nach Segmenten in den Jahren 2022 und 2023 (in Milliarden Euro)

Deutsche Elektroindustrie - Umsatz nach Segmenten 2023

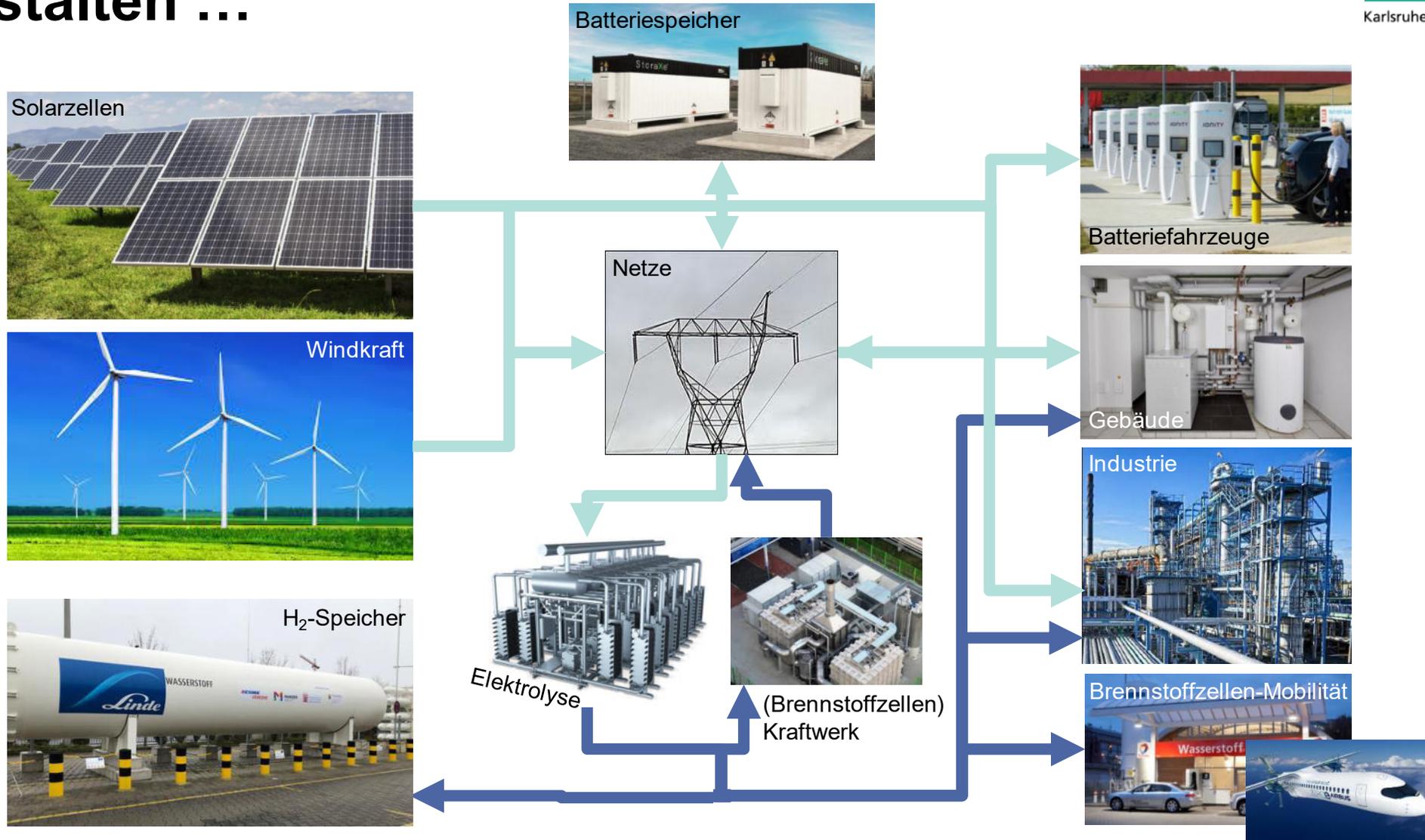


Beschreibung: Im Jahr 2023 erreichte der Bereich Fahrzeugelektrik einen Umsatz in Höhe von neun Milliarden Euro. Der Gesamtumsatz der deutschen Elektroindustrie betrug im Jahr 2023 rund 238 Milliarden Euro. [Mehr](#)
Hinweis(e): Deutschland
Quelle(n): ZVEI

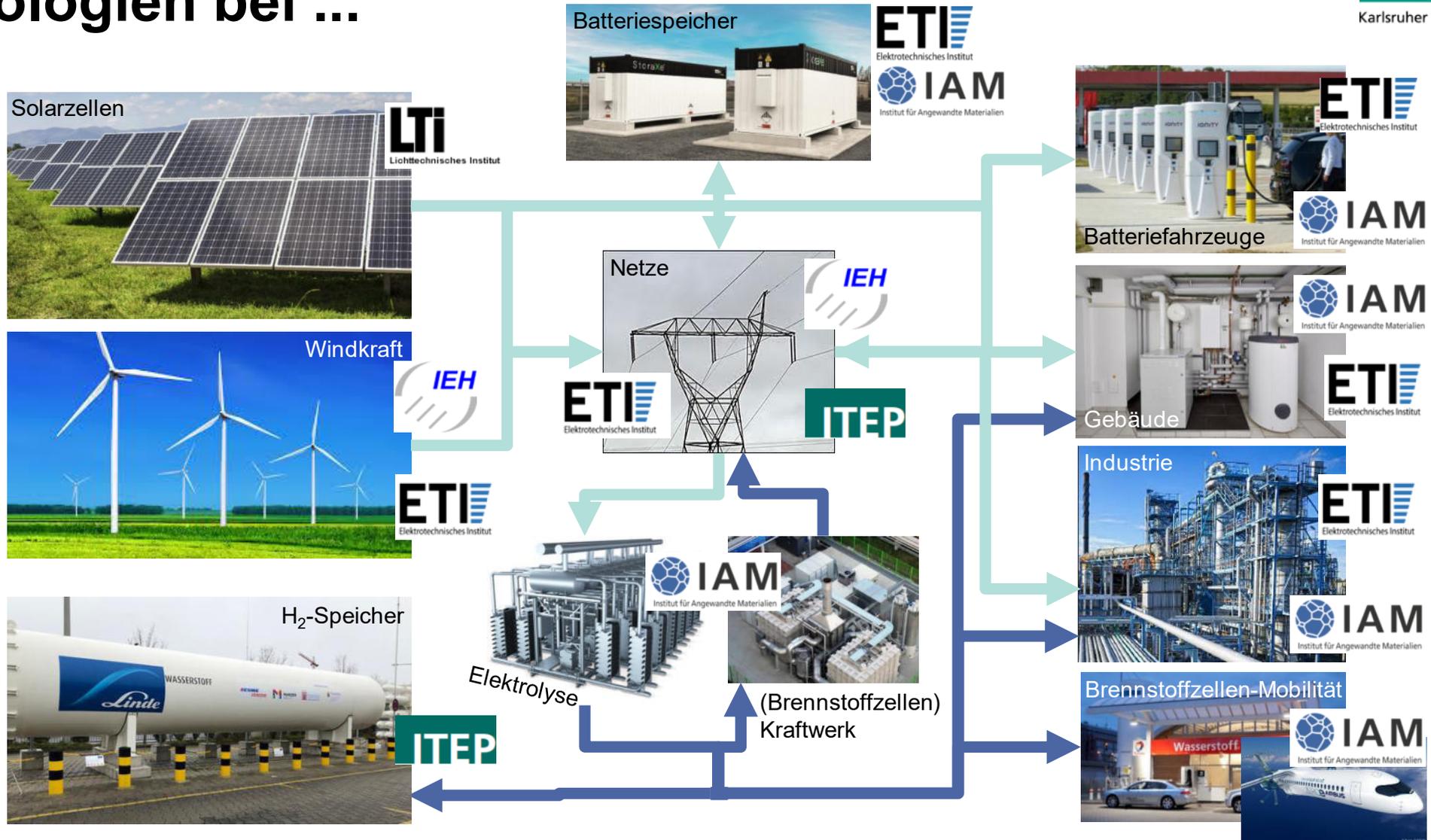
Elektrische Energietechnik und Elektromobilität



Die Energiewende aktiv mitgestalten ...



Wir bringen Ihnen die Schlüssel-technologien bei ...

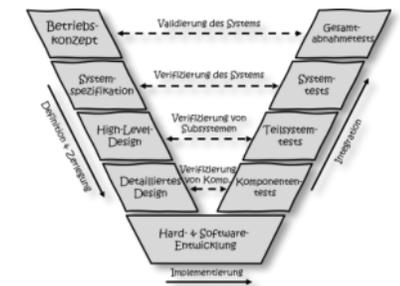
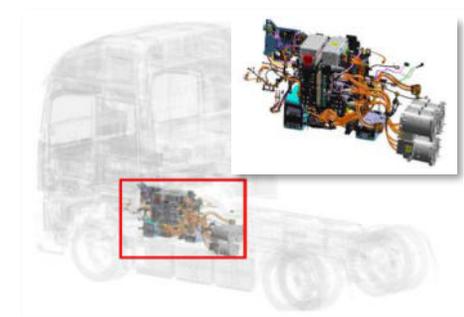


Elektrische Energietechnik und Elektromobilität als Schlüssel für die Energiewende...

- Als Ingenieur*in in der **Elektrischen Energietechnik und Elektromobilität** löst Du kreativ an der Umsetzung des Klimawandels!

→ Du arbeitest aktiv an Lösungen für dringende gesellschaftliche Fragestellungen

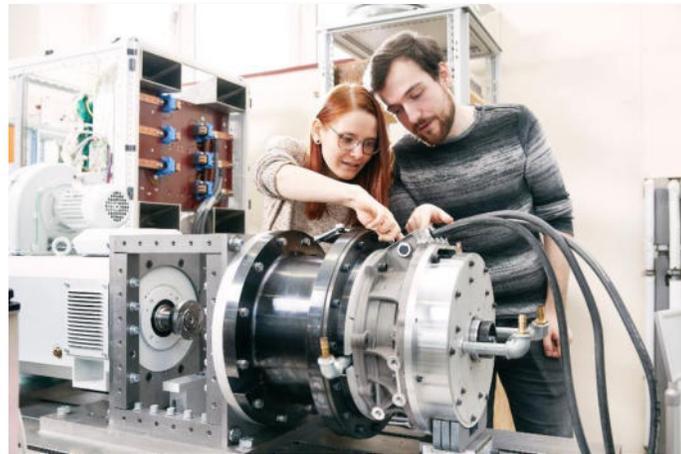
- Im Rahmen der Vertiefung werden die wichtigsten Schlüsseltechnologien und deren Zusammenspiel besprochen.
- Die Lehr- und Lerninhalte beinhalten sowohl HW- als auch SW-Themen, einschließlich deren Nachhaltigkeits-orientierter Einsatz.



Berufsprofile

Arbeite in einem interdisziplinären Umfeld an der Lösung der Herausforderungen der Zukunft – z. B. im Bereich

- der Grundlagenforschung für Solarzellen, Leistungselektronik, Batterien und Brennstoffzellen, ...
- der Automobilindustrie,
- der Konzeption großer Anlagen bis hin zur Entwicklung neuer Lösungen zur Flexibilisierung elektrischer Energienetze – auch durch moderne IT-gestützte Betriebsführungskonzepte.



Vertiefung: Elektrische Energietechnik und Elektromobilität (EEE)

5. Semester	Energieerzeugung und Speicherung (6 LP)	Elektrische Antriebe und Leistungselektronik (6 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (3 LP)	Industrie- oder Forschungs- praktikum (15 LP)
6. Semester	Elektrische Energienetze (6 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (9 LP)		Bachelorarbeit inkl. Vortrag (15 LP)

Vertiefung: Elektrische Energietechnik und Elektromobilität (EEE)

5. Semester	Energieerzeugung und Speicherung (6 LP)	Elektrische Antriebe und Leistungselektronik (6 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (3 LP)	Industrie- oder Forschungspraktikum (15 LP)
6. Semester	Elektrische Energienetze (6 LP)	Einführung in die Energiewirtschaft (6 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (9 LP)	Bachelorarbeit inkl. Vortrag (15 LP)

Auswahl: 3 aus 4

Lehre folgt Forschung – EnergyLab @ KIT

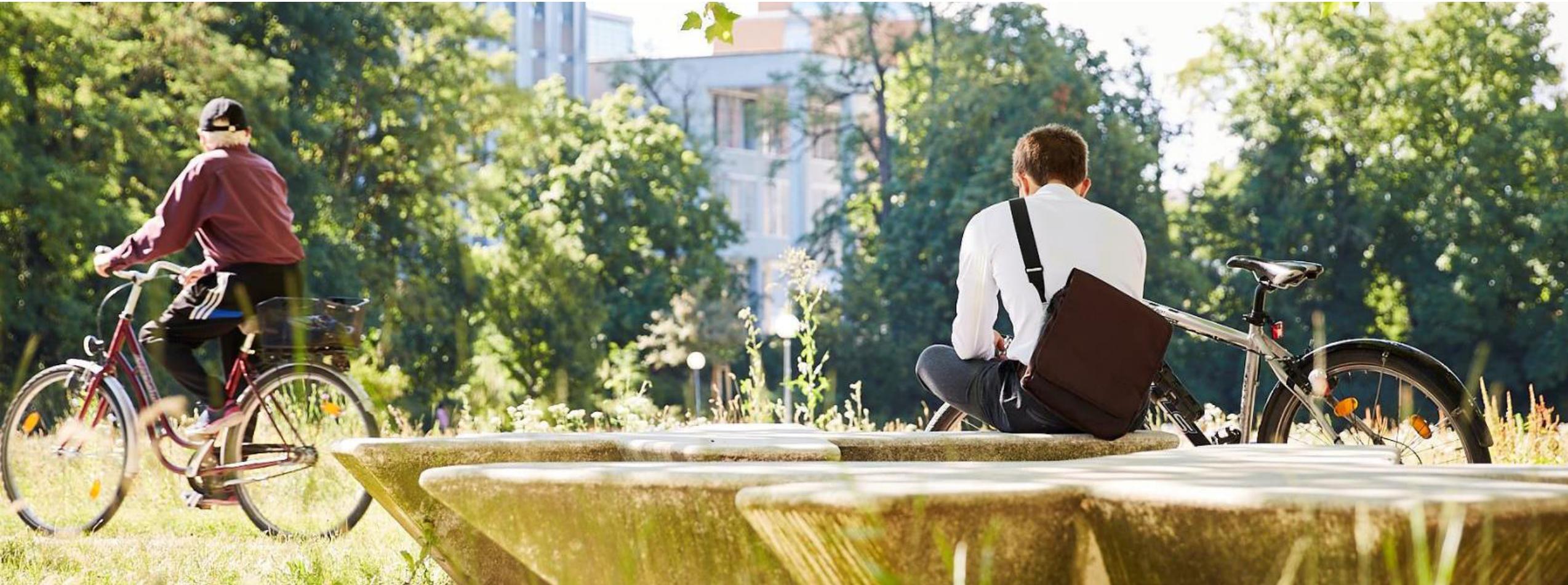
auf Basis einer intensiven wissenschaftlichen und forschungsorientierten Ausbildung



ENERGY LAB



Das Master-Studium (ab SoSe 2025 auf Englisch)



Aufbau

Einzigartiger Studienaufbau mit den weitergeführten **4 Vertiefungsrichtungen** und jeweils **> 3 Studienprofilen**

Jedes **Studienprofil** ist ein speziell zugeschnittenes Paket aus **Grundlagen**, **Pflichtmodulen** und freiem **Wahlbereich**



Intensive Betreuung durch Fachstudienberater



Praxiserfahrung: Wahl zwischen vielen Praktika, Workshops und Mitarbeit in vielen Forschungsprojekten



Field of Specialization

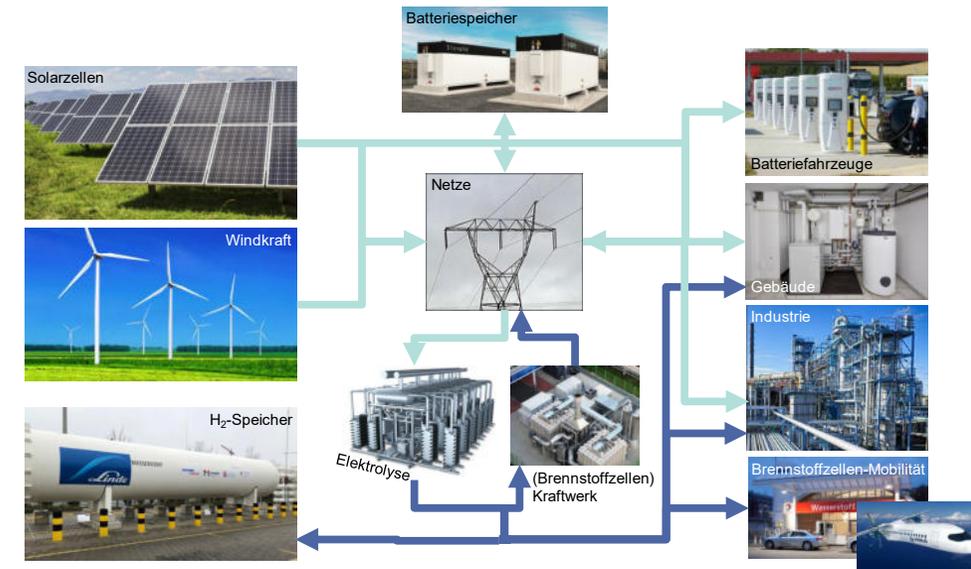
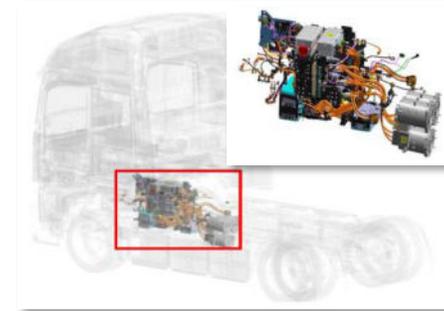
Electrical Power Systems and Electromobility

Master ETIT ab SoSe 2025



Profiles:

- Electromobility
- Electric Drives
- Power Electronic Systems
- Renewables
- Electrochemical Systems
- Power Systems Engineering and Economics
- Superconductor Engineering



Ansprechpartner für EEE / AET

Prof. Dr.-Ing. Marc Hiller

Elektrotechnisches Institut (ETI)
Leistungselektronische Systeme



Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

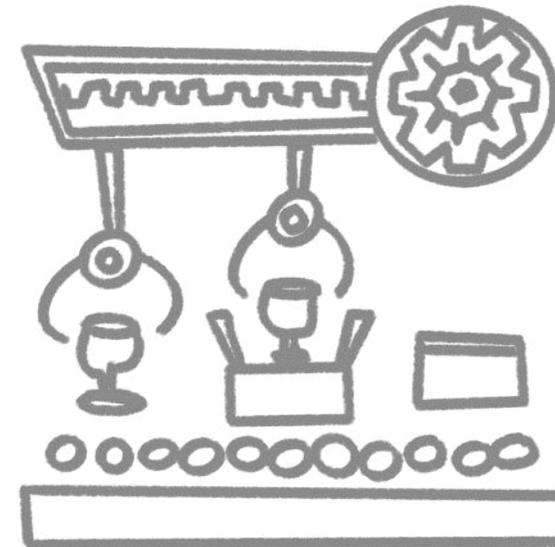
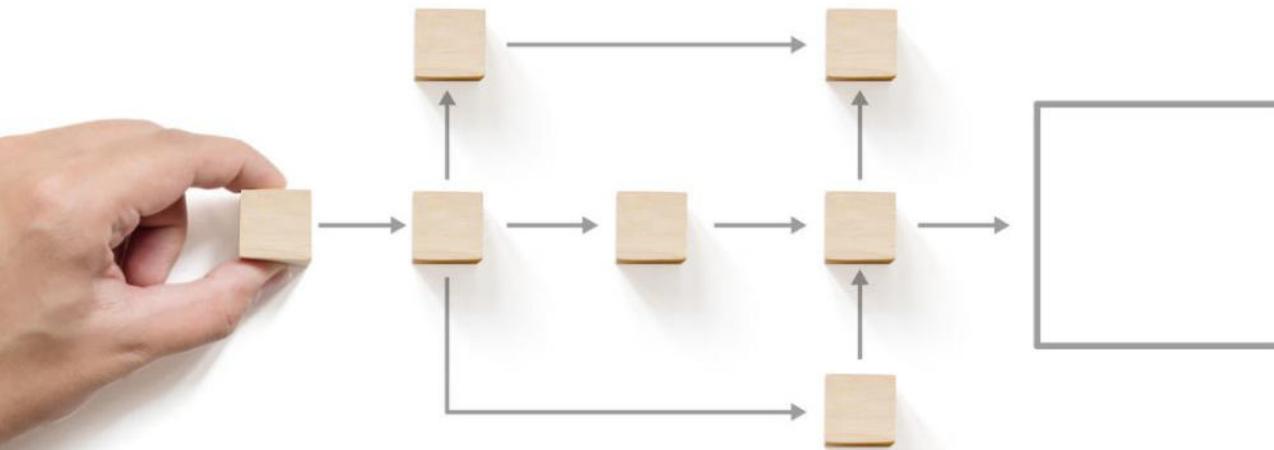
Automatisierung, Robotik und Systems Engineering (ARS)

Mike Barth



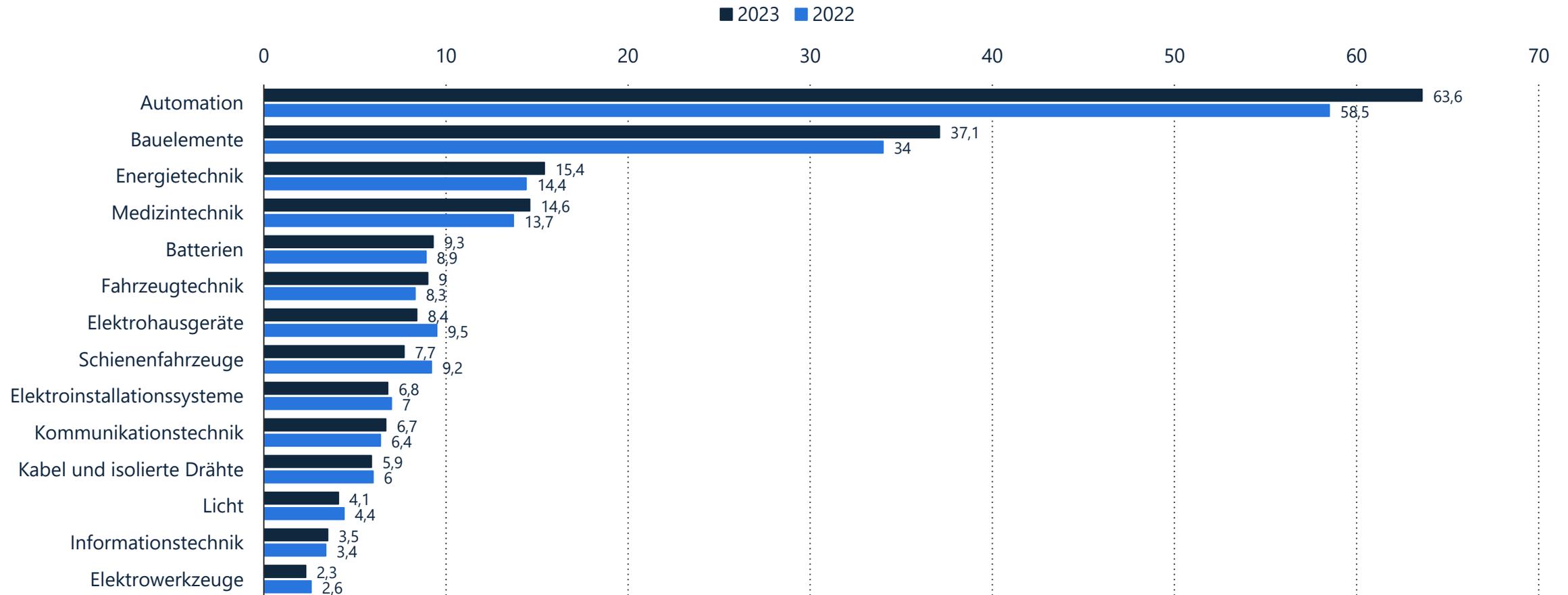
Was ist Automatisierung...

- Eine Querschnittsdisziplin, in der Prozesse (Industrie, Gebäude, Umwelt, Medizin, Verkehr) mithilfe technischer Einrichtungen zielgerichtet beeinflusst werden.
- Kernelement hierbei sind moderne Algorithmen (z.B. Steuerungscode, Reglermodelle) welche auf Basis von intelligenter Sensorik Prozess-Daten aufnehmen und diese in gezielte Ausgaben (Aktorbefehle, z.B. für Antriebe oder Roboter) umwandeln.



Umsatz der Elektroindustrie in Deutschland nach Segmenten in den Jahren 2022 und 2023 (in Milliarden Euro)

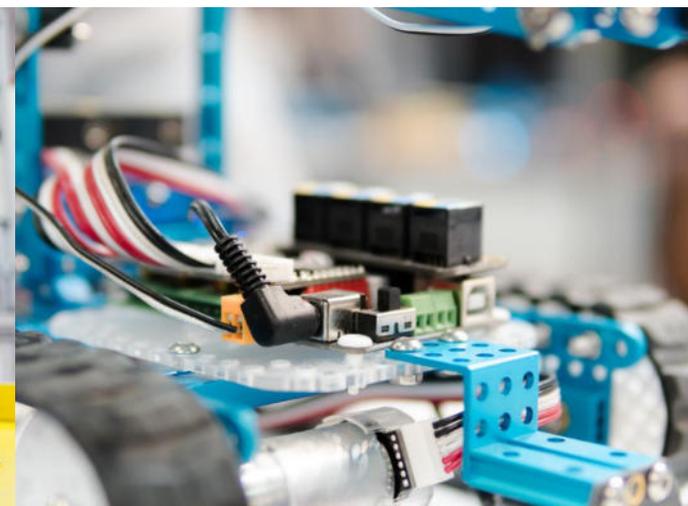
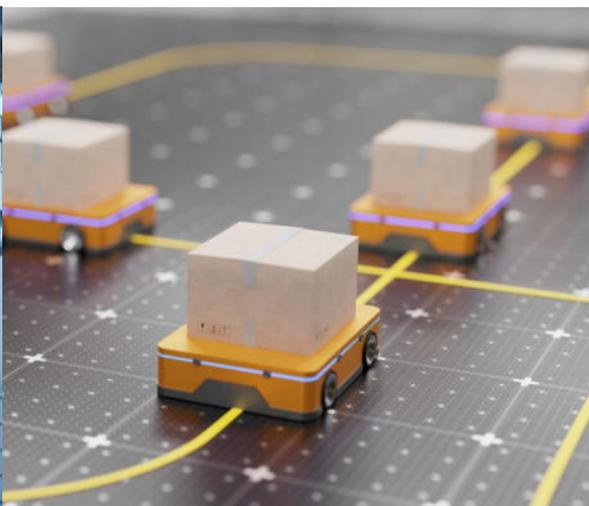
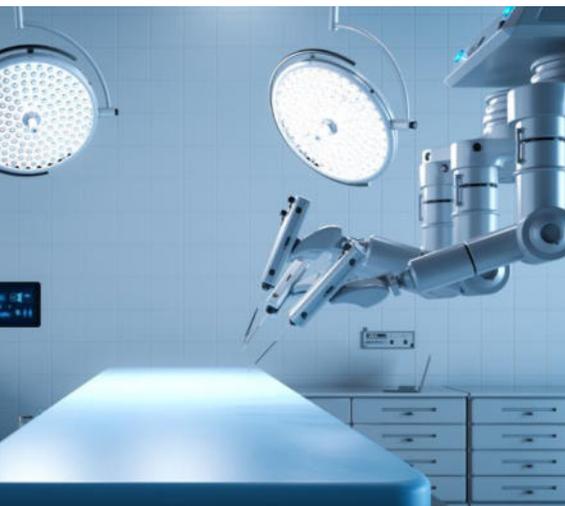
Deutsche Elektroindustrie - Umsatz nach Segmenten 2023



Beschreibung: Im Jahr 2023 erreichte der Bereich Fahrzeugelektrik einen Umsatz in Höhe von neun Milliarden Euro. Der Gesamtumsatz der deutschen Elektroindustrie betrug im Jahr 2023 rund 238 Milliarden Euro. [Mehr](#)
Hinweis(e): Deutschland
Quelle(n): ZVEI

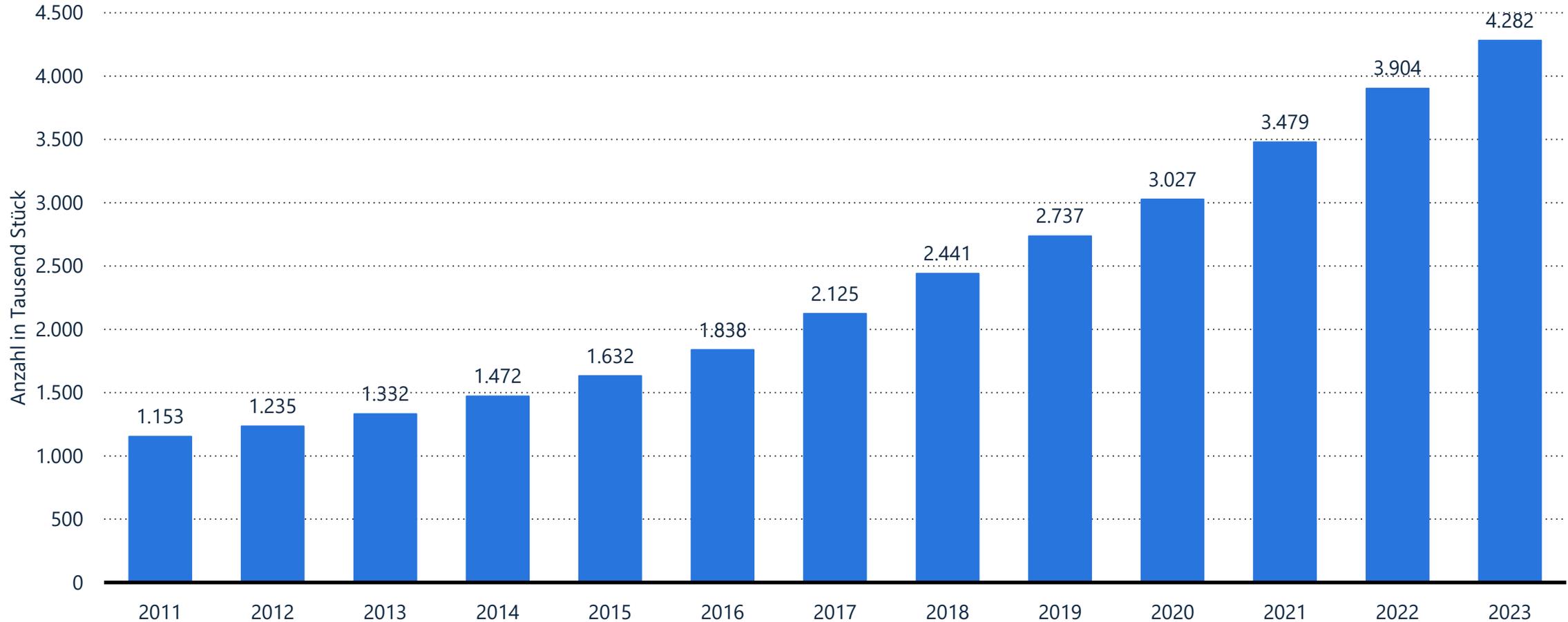
Robotik im Kontext der Automatisierung...

- Robotische Systeme spielen eine substantielle Rolle in annähernd allen Automatisierungstechnischen Einsatzfeldern.
- Im Rahmen der Vertiefung werden das Engineering und der Einsatz von Roboter-Systemen in industriellen Anwendungsfeldern (z.B. Produktion, Logistik, Handhabung) besprochen.
- Lehr- und Lerninhalte umfassen dabei Hard- und Software Architekturen für robotische Systeme sowie Methoden und Werkzeuge für deren effizientes Engineering.



Geschätzter Bestand von Industrierobotern weltweit in den Jahren 2011 bis 2023 (in 1.000 Stück)

Industrieroboter - Geschätzter Bestand weltweit bis 2023



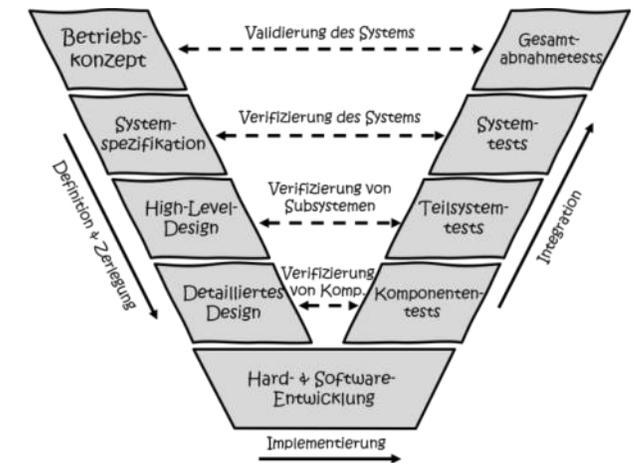
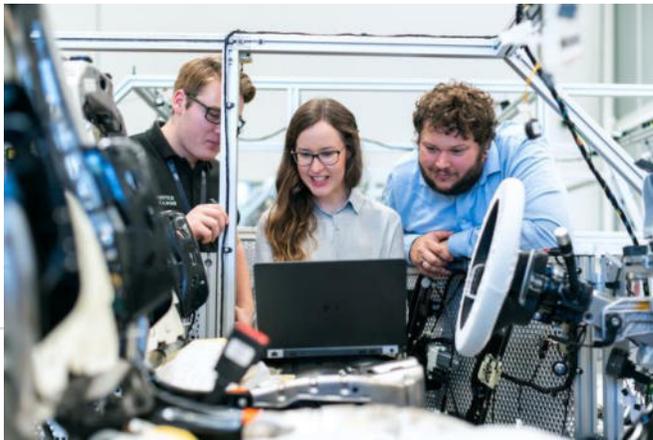
Beschreibung: Im Jahr 2023 wurden weltweit schätzungsweise rund 4,3 Millionen Industrieroboter gezählt. Im Vergleich zum Jahr 2018 war dies ein Anstieg der weltweiten Industrieroboter um 12 Prozent. [Mehr](#)

Hinweis(e): Weltweit

Quelle(n): IFR

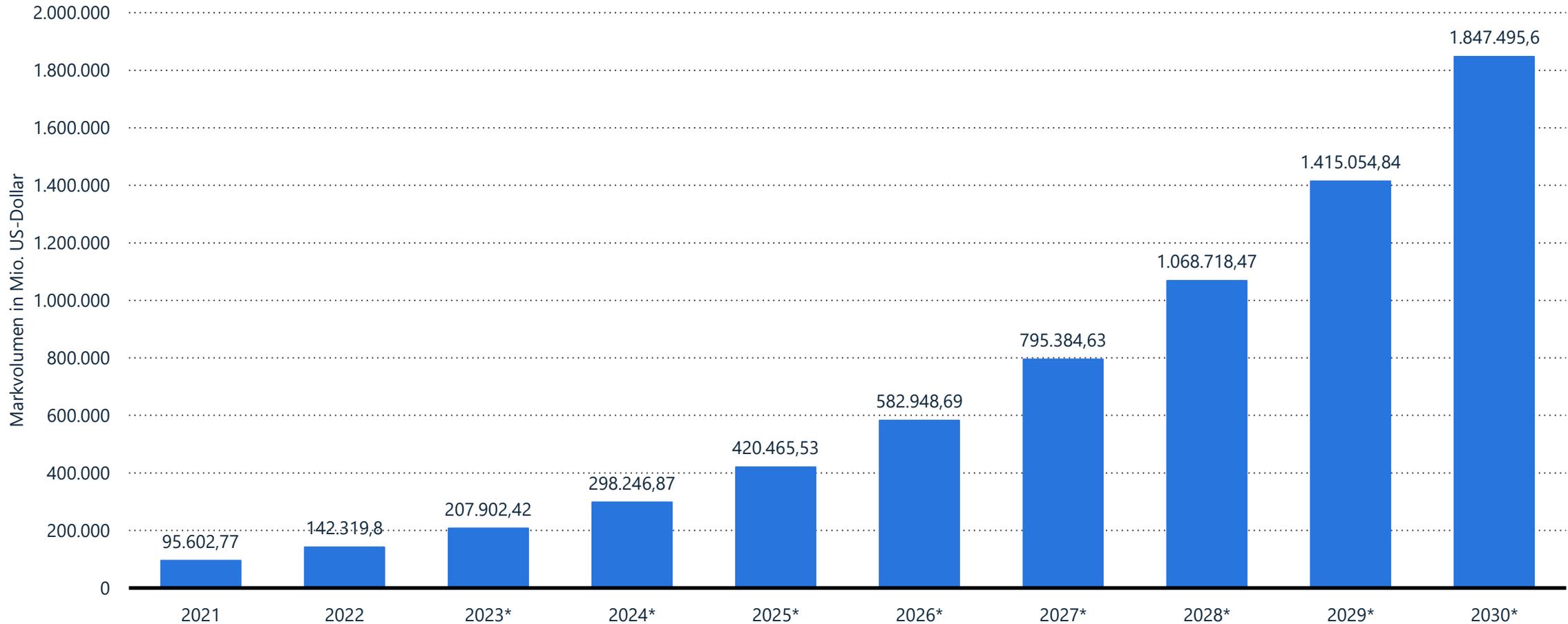
Systems Engineering als Enabler

- Systems Engineering beschäftigt sich mit Methoden und Tools für strukturierte, modellbasierte und rechner-gestützte Entwicklungsprozesse.
- Dies umfasst den kompletten Engineering-Lifecycle von der Idee und Spezifikation, über die Konzeption und das Design bis hin zur Implementierung und Inbetriebnahme.
- In der ARS-Vertiefung werden konsequenterweise genau die Fähigkeiten vermittelt, um diese automatisierte, eingebetteten Systeme zu entwerfen oder zu „engineeren“.
- Hierbei kommen auch moderne KI-Methoden zum Einsatz



Marktvolumen für Künstliche Intelligenz weltweit im Jahr 2021 und 2022 mit einer Prognose bis 2030 (in Millionen US-Dollar)

Globales KI-Marktvolumen bis 2030



Hinweis(e): Weltweit; Januar 2023

Weitere Angaben zu dieser Statistik, sowie Erläuterungen zu Fußnoten, sind auf [Seite 8](#) zu finden.

Quelle(n): Next Move Strategy Consulting; [ID_1405265](#)

Anwendungsfelder und berufliche Aussichten

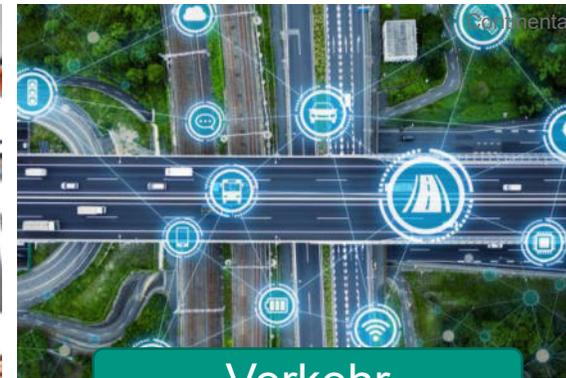
- Beschäftige dich mit Themen von Digitalisierung über Vernetzung bis hin zu Projektmanagement.



Medizin & Labor



Produktion



Verkehr



Verfahrenstechnik



Logistik



Robotik



Gebäude



Energie

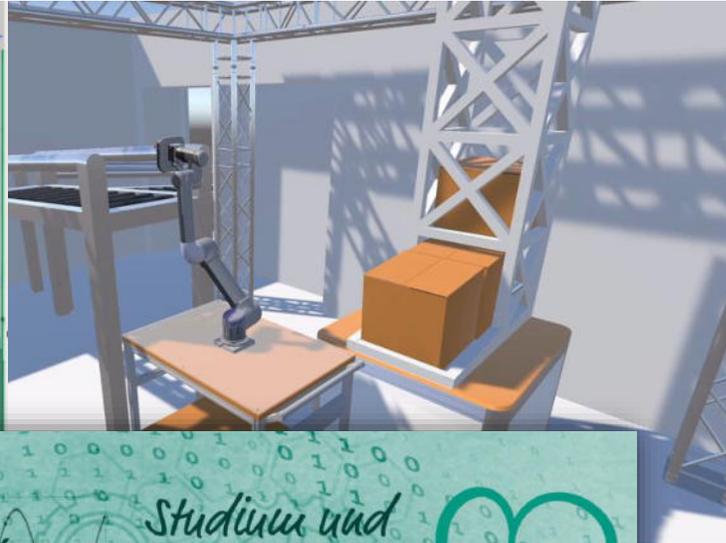
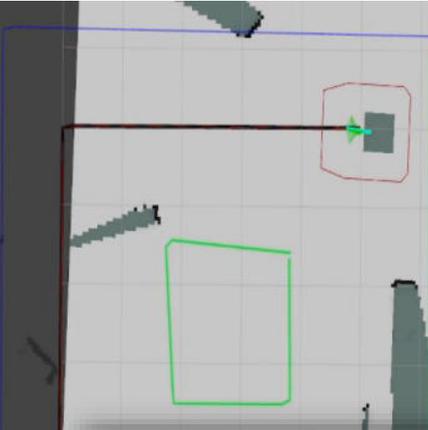
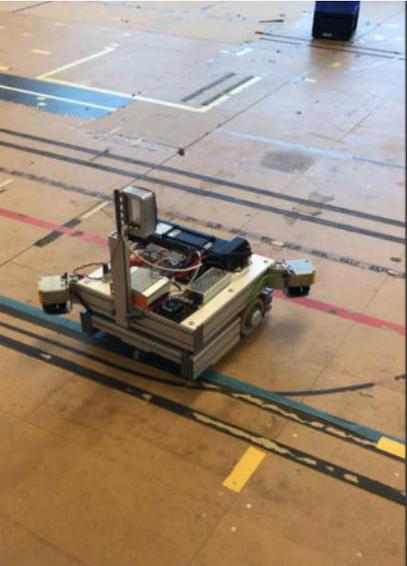
Berufsprofile

- Arbeite in einem interdisziplinären Umfeld an innovativen Schnittstellenthemen. Beispielhafte Profile sind:
 - Produktentstehung und -entwicklung,
 - Anlagenengineering,
 - Absicherung, Test und Inbetriebnahme sowie
 - Instandhaltung und Betrieb

Jedes
Projekt ein
UNIKAT



Von der Anlagenidee bis zur Realisierung

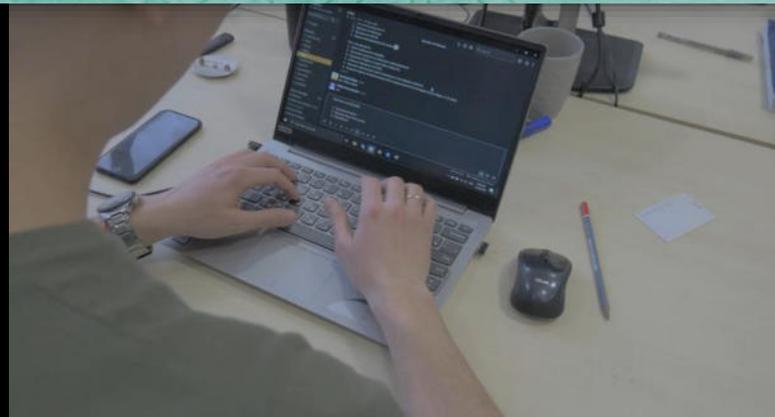


Elektrotechnik
Informationstechnik
Mechatronik
Medizintechnik

Studium und
Wissenschaft mit Herz



ETIT



Vertiefung: Automatisierung, Robotik und Systems Engineering

5. Semester	Methoden der Automatisierungstechnik, Regelungstechnik und Robotik (6 LP)	Sensorsysteme und Messsignalverarbeitung (6 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (3 LP)	Industrie- oder Forschungspraktikum (15 LP)
6. Semester	Systems Engineering und KI-Verfahren (6 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (9 LP)		Bachelorarbeit inkl. Vortrag (15 LP)

Ansprechpartner für ARS

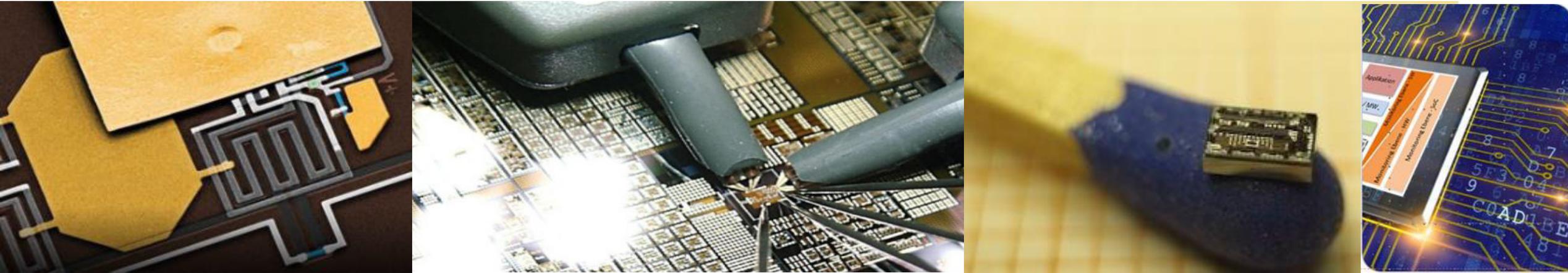
- **Prof. Mike Barth**
- Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS)
- Vernetzte sichere Automatisierungstechnik



Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ)



@IMS, @IHE, @IPQ, @ITIV

- Entwicklungen im Bereich der MPQ sind die Treiber hinter wichtigen Anwendungen wie Kommunikation, Sensorik, KI und Computertechnologien
- Weltweit, aber insbesondere in Europa und Deutschland, gibt es ein steigender Bedarf nach Talent in diesem Bereich: Jobs, Jobs Jobs!
- MPQ beinhaltet Technologie, Schaltungstechnik und VLSI/Rechnerarchitekturen

Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ) - Anwendungsbereiche und Zukunft

- Das Mooresche Gesetz, wie wir es in den letzten Jahrzehnten beobachtet haben, ist vorbei; der Geist der Fortschritts lebt jedoch weiter



3rd Wave



Quantum

2nd Wave

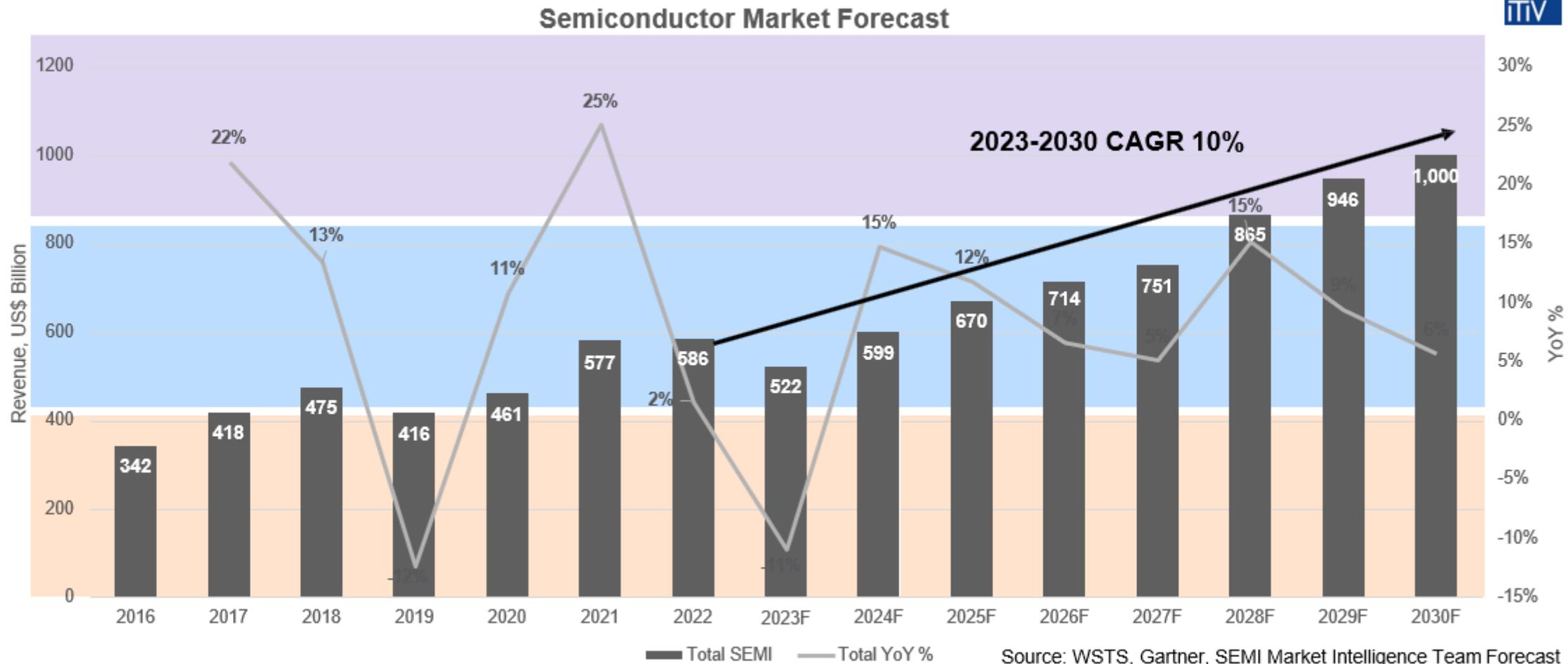


AI

1st Wave



IoT



Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ) - Anwendungsbereiche und Zukunft

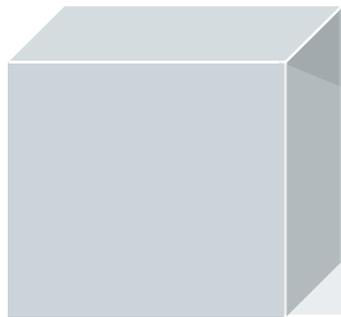
Prognosis

Estimated Talent Gap

in the European Semiconductor Landscape in the Year 2030

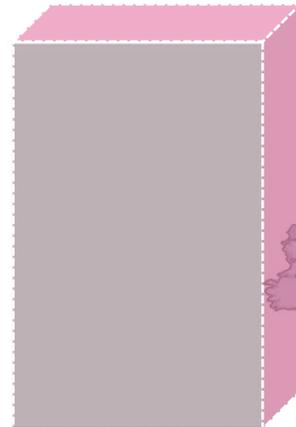
Total number of professionals working in semiconductor in Europe

200,000



2021

600,000*



Estimated talent gap by 2030
350,000



Estimated recruited talent by 2030
120,000



Estimated 2021 residual talent
130,000

2030



• Estimated talent demand based on EU Chips Act target of 20% market share



EE Times EUROPE
News Analysis | Focus | Opinion | Education | Magazine | Company Dir

Europe's Semiconductor Talent Gap Widens
January 4, 2023 Anne-Françoise Pelé

Sigma-Aldrich **MERCK**

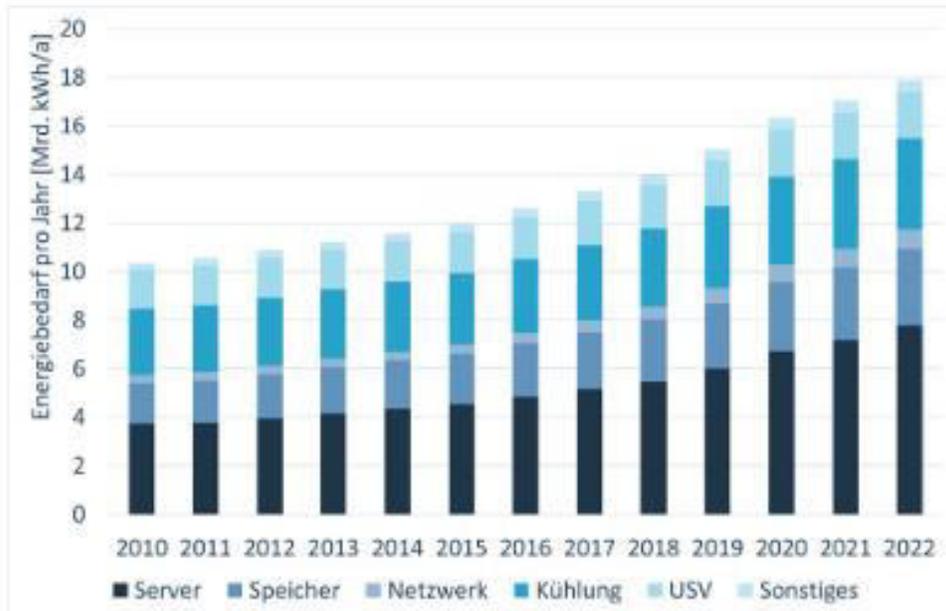
Chip manufacturers continue to plan new fab openings across Europe. Yet a serious challenge could get in the way: a shortage of skilled workers. The talent gap has widened in the European semiconductor industry over the past two years, according to the MicroElectronics Training, Industry and Skills (METIS) consortium.

With the Chips Act, the European Union aims to strengthen its competitiveness and double its current semiconductor market share to 20% by 2030. However, achieving such ambitions will be possible only if the talent shortage is addressed. The European microelectronics sector directly accounts for 200,000 and indirectly for 1 million highly skilled jobs, and the demand for new skills is relentless.

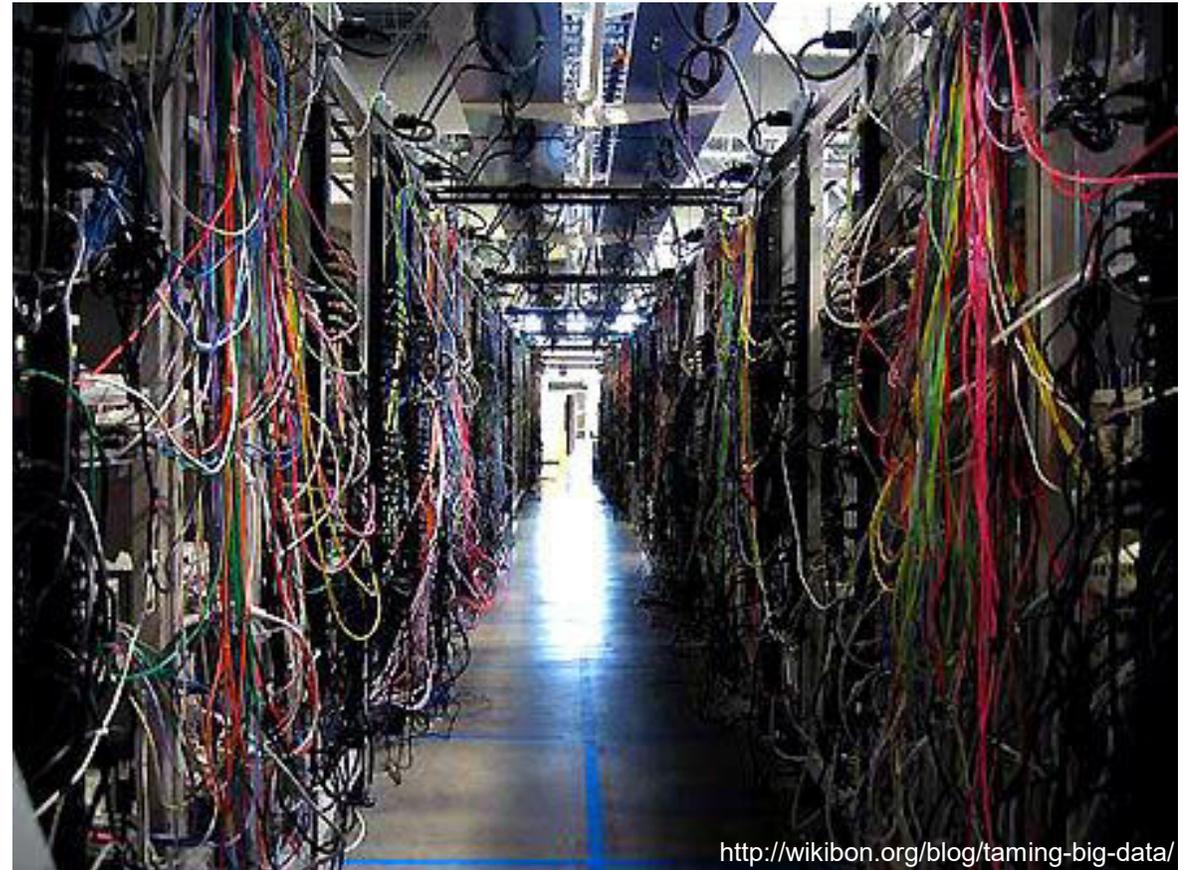
TALENT BRIDGE THE GAP SKILL

Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ) - Beispiel: Datenzentren

- Der Energiebedarf von Datenzentren wächst stetig, mit einer Prognose von über 30 TWh/Jahr bei 2030*



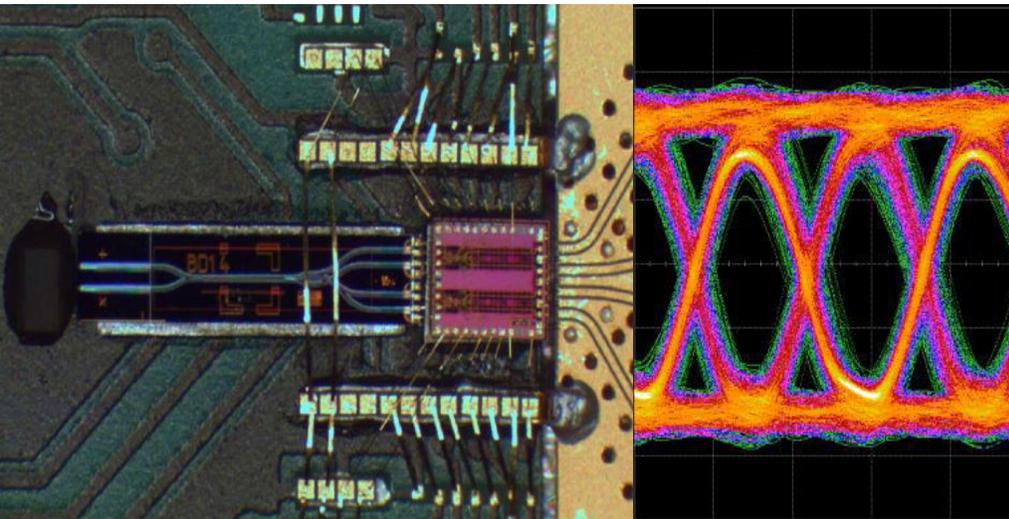
*<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Deutsche-Rechenzentren-Wachstum-Effizienz#item-17833-close>



<http://wikibon.org/blog/taming-big-data/>

Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ) - Beispiel: Datenzentren

- Integrated Photonics, effiziente Mikroelektronik und innovative Hardwarearchitekturen sind Entwicklungen, mit denen wir uns diesen aktuellen Herausforderungen stellen



Vertiefungsrichtung: Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ)

- Module der Vertiefungsrichtung (3 aus 4):
 - **Mikroelektronische Schaltungen und Systeme** (Becker + Ulusoy)
 - **Introduction to Quantum Information Processing** (Kempf)
 - **Fundamentals of Photonics** (Koos)
 - **Bauelemente der Opto- und Nanoelektronik** (Lemmer)

Vertiefungsrichtung: Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ)

■ Profile im Master

- **Microelectronics and VLSI**
- **RF Engineering and Electronics**
- **Optics and Photonics**
- **Quantum Technologies**

Vertiefungsrichtung: Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ)

■ Institute und Ansprechpersonen:

- Prof. Christian Koos (IPQ)
- Prof. Sebastien Randel (IPQ)
- Prof. Ahmet Cagri Ulusoy (IHE)
- Prof. Thomas Zwick (IHE)
- Dr. Mario Pauli (IHE)
- Prof. Jürgen Becker (ITIV)
- Dr. Jens Becker (ITIV)
- Prof. Sebastian Kempf (IMS)
- Prof. Ivan Peric (IPE/IMS)
- Prof. Jasmin Aghassi (INT/IHE)
- Prof. Uli Lemmer (LTI)
- Prof. Gerardo Hernandez Sosa (LTI)



Vertiefungsrichtung: Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ)

■ Fragen?

Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

Vertiefung: Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik (AET)

5. Semester	Ein Pflichtmodul aus „Elektrische Energietechnik und Elektromobilität (EEE)“ (6 LP)	Ein Pflichtmodul aus „Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien (MPQ)“ (6 LP)	Wahlmodule aus allen Vertiefungs- richtungen (3 LP)	Industrie- oder Forschungs- praktikum (15 LP)
6. Semester	Ein Pflichtmodul aus „Automatisierung, Robotik und Systems Eng. (ARS)“ oder „Informations- und Kommunikationst. (IKT)“ (6 LP)	Wahlmodule aus allen Vertiefungsrichtungen (9 LP)		Bachelorarbeit inkl. Vortrag (15 LP)

Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

Die Projektarbeit

- **Warum:** Studierende wollen mehr Praxis
- **Wozu:** wissenschaftliches Arbeiten lernen
Methode – Anwendung – Lösung
Vorbereitung auf BSc-Arbeit
- **Was:** Hardware-, Software-, Messprojekte
- **Wie:** Gruppenarbeit mit 3-5 Studierenden



Die Projektarbeit

Leistungs- punkte	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
10 LP	Höhere Mathematik I (11 LP, 6+2 SWS)	Höhere Mathematik II (8 LP, 4+2 SWS)	Wahrscheinlichkeits- theorie (5 LP, 2+1 SWS)	Elektrische Energietechnik (6 LP, 2+2 SWS)	Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung (12 LP)	Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung (6 LP)
	20 LP	Experimentalphysik (6 LP, 4+1 SWS)	Höhere Mathematik III (4 LP, 2+1 SWS)	Festkörperelektronik und Bauelemente (8 LP, 4+2 SWS)		Grundlagen der Datenübertragung (6 LP, 2+2 SWS)
Lineare Elektrische Netze* inkl. Workshop (8 LP, 3+1+2 SWS)		Elektronische Schaltungen inkl. Workshop (7 LP, 3+1+1 SWS)	Elektromagnetische Felder und Wellen (7 LP, 3+2 SWS)	Mess- und Regelungstechnik (6 LP, 2+2 SWS)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (3 LP)	Bachelorarbeit inkl. Vortrag (15 LP)
Digitaltechnik (6 LP, 3+1 SWS)		Informations- und Automatisierungstechnik* inkl. Praktikum (7 LP, 3+1+1 SWS)	Signale und Systeme (SuS) (7 LP, 3+2 SWS)	SuS Workshop (1 LP, 1 SWS)	Industrie- oder Forschungspraktikum (15 LP)	
30 LP		Überfachliche Qualifikationen (3 LP)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (3 LP)	Projektarbeit (8 LP, 0+6 SWS)	Wahlmodule der Vertiefungsrichtung (3 LP)	

- ab SoSe 2025
jedes Semester
- 6 SWS
- 1 LP: Schreiblabor
(HOC)
- 7 LP: ETIT-Institute
- unbenotet

Die Projektarbeit

Ablauf

- „Gute wissenschaftliche Praxis und Wissenschaftliches Schreiben“
Einführung 1,5 h (HOC)
- Themenwahl
- 2 Onlinekurse (HOC)
 - Gute wissenschaftliche Praxis
 - Schreib- und Textkompetenzen
- Projektarbeit in Gruppen



- Treffen der Gruppe mit Betreuer*in
- 2 Gruppenberatungen im Schreiblabor (HOC)
- Abschlussberichte
 - Individuelle Reflexion
 - Projektergebnisse
 - Präsentation (Poster oder Folien)

Die Projektarbeit

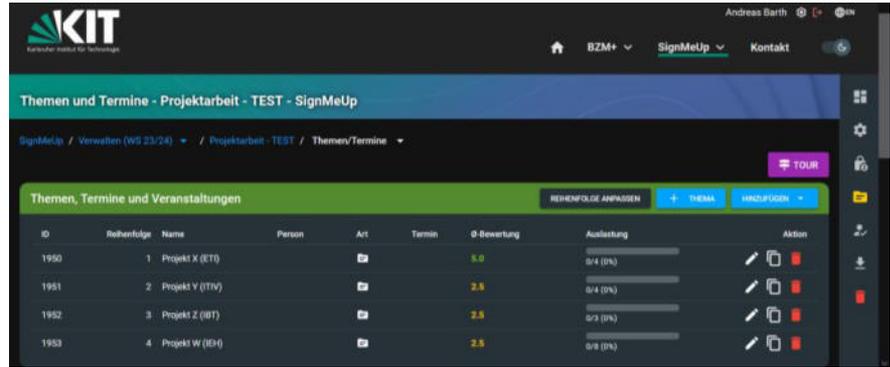
Themenwahl

- Einheitliche Ausschreibung
Zentrales Vergabetool
SignMeUp!

- Themenangebot ab 14.4.25

- Themenwahl innerhalb der 1. VL-Woche (ab 22.4.25)

*Jede*r kann mehrere Punkte zu verschiedenen Themen vergeben und sich einer Gruppe zuordnen. SignMeUp! findet die optimale Aufteilung.*



The screenshot shows the SignMeUp! web interface. At the top, there is a navigation bar with the KIT logo, user name 'Andreas Barth', and menu items 'BZM+', 'SignMeUp', and 'Kontakt'. Below this is a header for 'Themen und Termine - Projektarbeit - TEST - SignMeUp'. The main content area has a green bar with 'Themen, Termine und Veranstaltungen' and buttons for 'REIHENFOLGE ANPASSEN', 'THEMA', and 'HINZUFÜGEN'. Below this is a table with the following data:

ID	Reihenfolge	Name	Person	Art	Termin	0-Bewertung	Auslastung	Aktion
1950	1	Projekt X (ETI)		📁		5,0	0/4 (0%)	✎ 📄 🗑️
1951	2	Projekt Y (ITV)		📁		2,5	0/4 (0%)	✎ 📄 🗑️
1952	3	Projekt Z (BT)		📁		2,5	0/3 (0%)	✎ 📄 🗑️
1953	4	Projekt W (EF)		📁		2,5	0/8 (0%)	✎ 📄 🗑️

Agenda

- | | | |
|-----------|--|--------------------|
| 1 | Begrüßung | Prof. Hiller |
| 2 | Vertiefungsrichtungen (Überblick) | Prof. Hiller |
| 3 | Informations- und Kommunikationstechnik | Prof. Schmalen |
| 4 | Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität | Prof. Hiller |
| 5 | Automatisierung, Robotik und Systems Engineering | Prof. Barth |
| 6 | Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien | Prof. Ulusoy |
| 7 | Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik | Prof. Hiller |
| 8 | Projektarbeit | Prof. Hiller |
| 9 | Campussystem | Fachschaft: Mahima |
| 10 | Fragen | Alle zusammen |

Vertiefungsrichtung Bereich-LP **!** 0,0 von min. 36,0 (Wahl bei min. LP abgeschlossen)

Bereiche		
Titel	Hinweis	LP

Wahlbereich Vertiefungsrichtung Anzahl **!** 0 von 1

<input type="checkbox"/> Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Details anzeigen	36,0
<input type="checkbox"/> Informations- und Kommunikationstechnik	Details anzeigen	36,0
<input type="checkbox"/> Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Details anzeigen	36,0
<input type="checkbox"/> Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Details anzeigen	36,0
<input type="checkbox"/> Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Details anzeigen	36,0

Legende: **Wahlkriterium** **✓ Erfüllt** **!** Unvollständig **✗ Überschritten** **i** Information

Vertiefungsrichtung

Bereich: Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität

← 1 von 5 →

Bereichsdetails

Weitere Informationen

Titel: Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität

Studiengang: [82-048-H-2023 – Elektrotechnik und Informationstechnik Bachelor 2023](#)

Oberbereich: [Vertiefungsrichtung](#)

Belegungsart: Wahlpflicht

Wahlpflichtblock: Wahlbereich Vertiefungsrichtung

Notenskala: Zehntelnoten

Berechnungsschema: Leistungspunkte

Leistungspunkte: 36,0

▼ Module

Kennung	Titel	LP
Pflicht		
M-ETIT-106367	Elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Netze	6,0
M-ETIT-106368	Energiemanagement und Information	6,0
M-ETIT-106519	Energieerzeugung und Speicherung	6,0

Wahlbereich der Vertiefungsrichtung

Wahlbereich Vertiefungsrichtung **LP** ! 5,0 von min. 18,0 (Wahl bei min. LP abgeschlossen)

<input checked="" type="checkbox"/>	M-ETIT-100565 – Antennen und Mehrantennensysteme	Wahlbar bis 31.03.2025	5,0
<input type="checkbox"/>	M-INFO-101184 – Basispraktikum Mobile Roboter Details anzeigen		4,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-103271 – Batteriemodellierung mit MATLAB Details anzeigen		3,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-102651 – Bildverarbeitung Details anzeigen	Wahlbar bis 31.03.2025	3,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-105276 – Einführung in die Hochspannungstechnik Details anzeigen		3,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-105690 – Electrochemical Energy Technologies Details anzeigen		5,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-106367 – Elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Netze Details anzeigen		6,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-102113 – Elektrotechnisches Grundlagenpraktikum Details anzeigen		6,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-106519 – Energieerzeugung und Speicherung Details anzeigen		6,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-106368 – Energiemanagement und Information Details anzeigen		6,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-100407 – Erzeugung elektrischer Energie Details anzeigen		3,0
<input type="checkbox"/>	M-ETIT-103043 – Fertigungsmesstechnik Details anzeigen		3,0

Vertiefungsrichtung MPQ

Wahl-Informationen: Die Vertiefungsrichtung "Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien" wird ab SoSe25 voraussichtlich folgende vier Module enthalten, aus welchen drei verpflichtend gewählt werden müssen:

- *Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (Ulusoy/Becker), ab WiSe25/26*
- *Fundamental of Photonics (Koos), ab WiSe25/26*
- *Introduction to Quantum Information Processing (Kempf), ab SoSe23*
- *Bauelemente der Opto- und Nanoelektronik (Lemmer), ab SoSe25*

Die Abbildung erfolgt im WiSe24/25.

▼ Module							
Kennung	Titel	Art	Status	Note	Datum	Ist-LP	Soll-LP
M-ETIT-106371	Optik und Photonik	PF	?			0,0	6,0
M-ETIT-106520	Bauelemente der Opto- und Mikroelektronik	PF	?			0,0	6,0
M-ETIT-106522	Quantentechnologien	PF	?			0,0	6,0

Agenda

1	Begrüßung	Prof. Hiller
2	Vertiefungsrichtungen (Überblick)	Prof. Hiller
3	Informations- und Kommunikationstechnik	Prof. Schmalen
4	Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Prof. Hiller
5	Automatisierung, Robotik und Systems Engineering	Prof. Barth
6	Mikroelektronik, Photonik und Quantentechnologien	Prof. Ulusoy
7	Allgemeine Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Hiller
8	Projektarbeit	Prof. Hiller
9	Campussystem	Fachschaft: Mahima
10	Fragen	Alle zusammen

Hoffentlich fällt die Entscheidung nun leichter...



Fragen

