

Kooperative Studienmodelle an der HBC

Möglichkeiten der Kombination von Studium und Berufsausbildung



Möglichkeiten der Kombination von Studium und Berufsausbildung

Prof. Dipl.-Ing. Volker Wachenfeld



Professor für Elektrische Systemtechnik

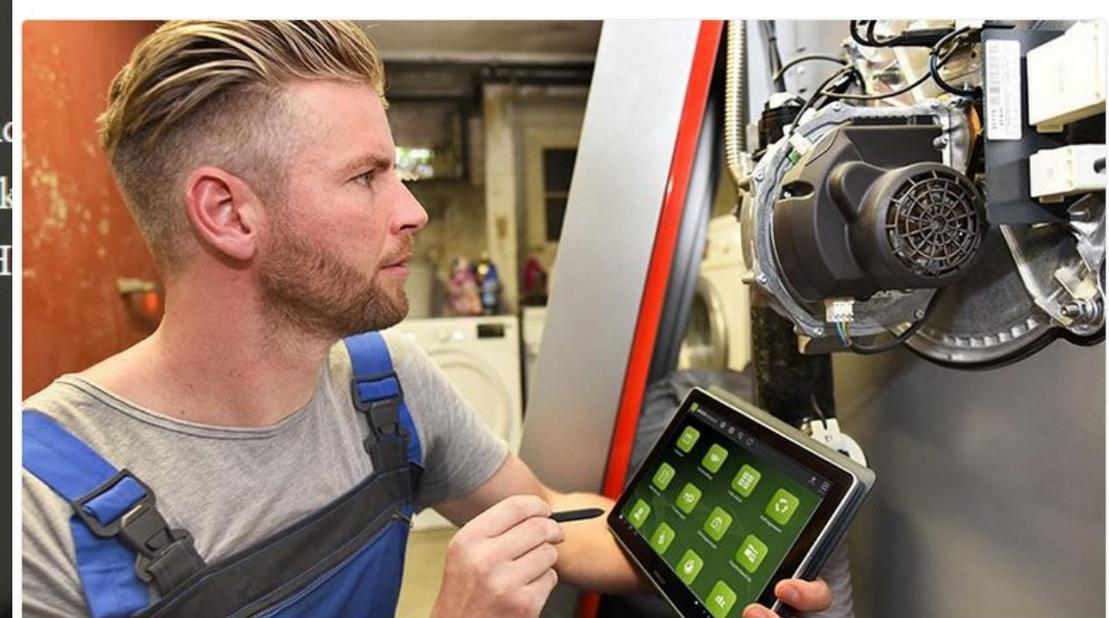
Prodekan und Studiendekan
im Studiengang Energie-Ingenieurwesen

Forschungsaktivitäten mit den Schwerpunkten Elektromobilität und
Netzunabhängige Stromversorgung

20 Jahre bei der SMA Solar Technology AG

Studieren im Handwerk

Studieren geht auch im Handwerk. Duale oder triale Studiengänge im Hand-
Studium. Und wer erst einen Beruf lernen und etwas arbeiten möchte, der k-
sogar ohne Abitur, denn eine Ausbildung und Berufserfahrung gelten als H

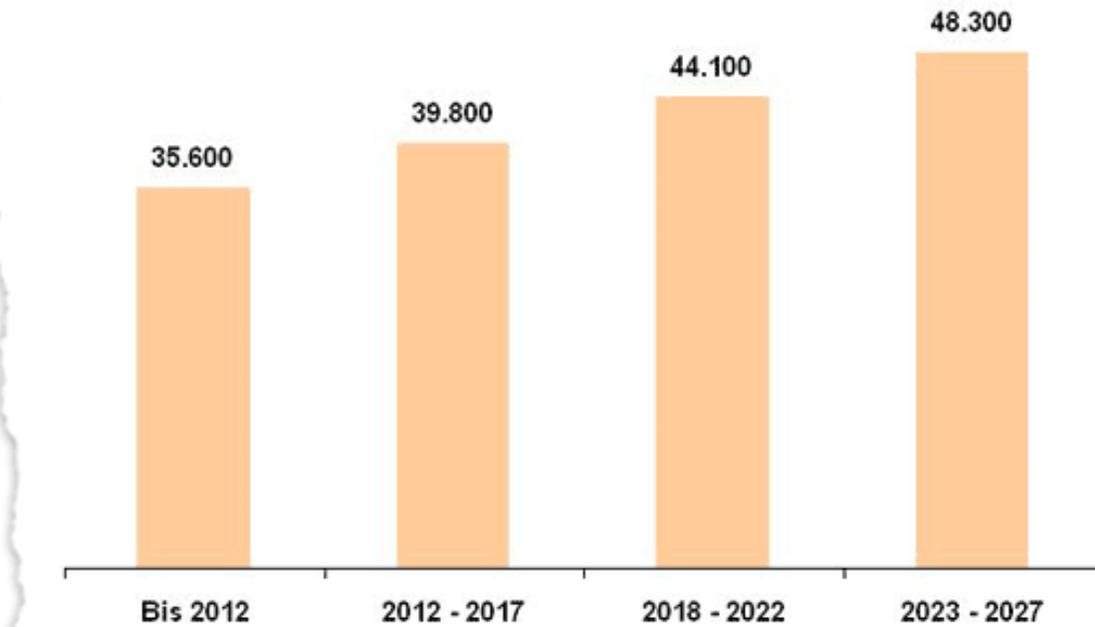


Quelle: <https://www.ingenieurmagazin.com/bauen-immobilien-stadt/handwerk-digitalisierung/3718/> - download November 20th, 2023

Handwerk: Die Digitalisierung ist eindeutig auf dem Vormarsch

Ingenieurmangel droht

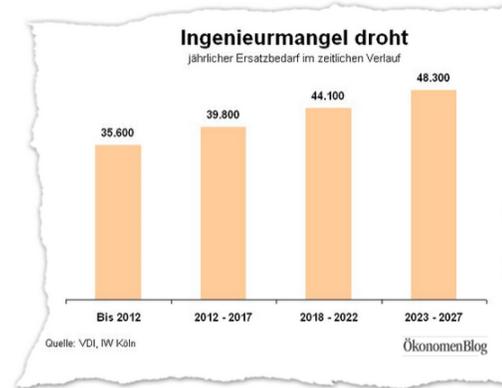
jährlicher Ersatzbedarf im zeitlichen Verlauf



Quelle: VDI, IW Köln

ÖkonomenBlog

Reference: <https://www.insm-oekonomenblog.de/3649-weniger-ingenieure-weniger-wohlstand/> - download July 19th, 2023



Deutschland mangelt es an Tüftlern. Jahrelang hatten Arbeitsmarktexperten darauf hingewiesen, dass Deutschland zukünftig ein Fachkräftemangel drohe. Jetzt ist das bei den Ingenieuren bittere Realität: 2009 fehlten mehr als 34.000 Ingenieure. Das bedeutet **Wertschöpfungsverluste von rund 3,4 Mrd. Euro**, wie eine jetzt veröffentlichte Studie des Vereins Deutscher Ingenieure e. V. und des Instituts der Deutschen Wirtschaft zu Köln zeigt. Ursache für diese Entwicklung ist vor allem der demographische Wandel.

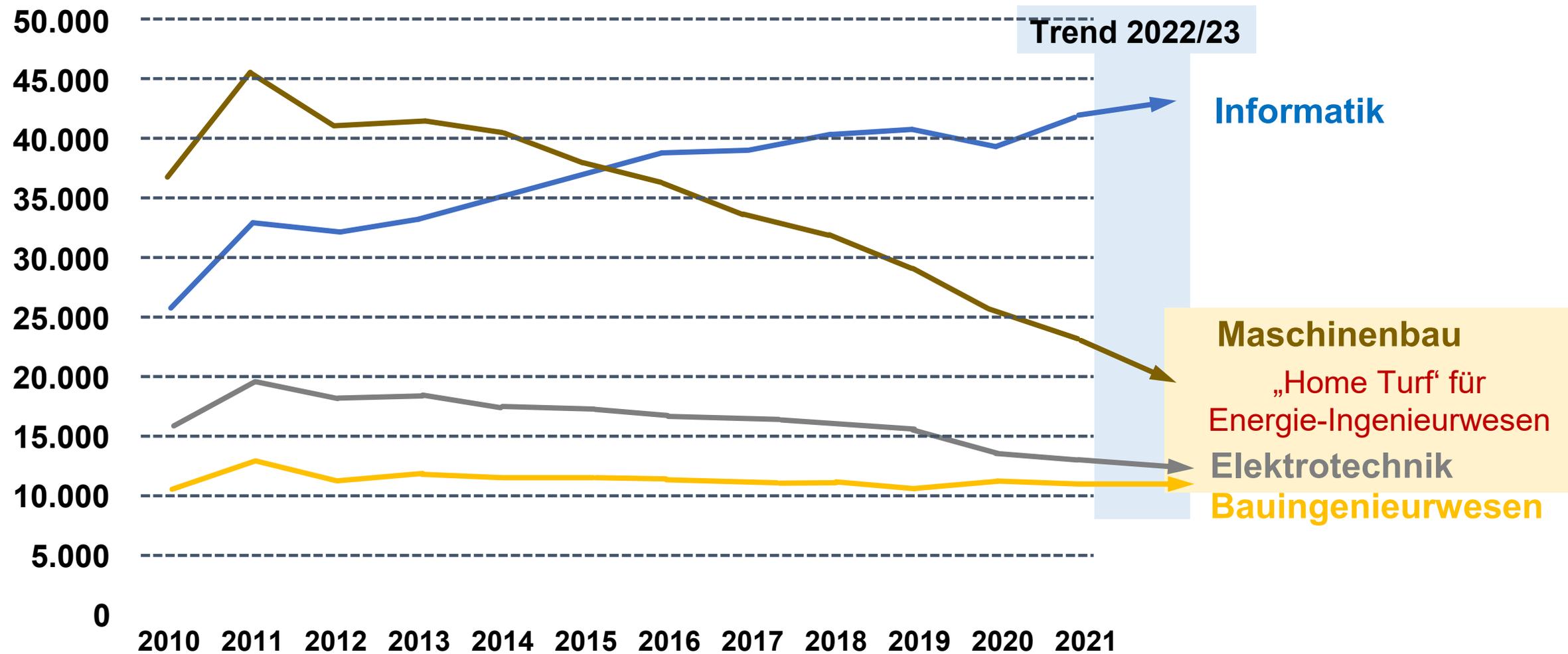


Ministerpräsident Winfried Kretschmann beim Besuch des Instituts für Anthropomatik und Robotik am KIT. Foto: picture alliance/dpa/Uli Deck

Die Wissenschaftsministerin will für ein Technikstudium in Baden-Württemberg werben. Das ist gut, um die Expertise im Land zu halten.

Erstsemesterzahlen in MINT-Fächern seit 2010: E-Technik verliert an Beliebtheit, Informatik gewinnt.

Quelle - download 20.11.2023
 Daten: <https://www.elektroniknet.de/karriere/uni-i-jobs-technik-verliert-an-beliebtheit-informatik-gewinnt-192044.html>
 Trend: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Tabellen/studierende-mint-faechern.html>





Roberto, 16 Jahre, 10. Klasse

» ELEKTROINGENIEURE INSTALLIEREN LAMPEN «

Das Image der Elektrotechnik

Maya Götz mit
Caroline Mendel, Miriam Föbel

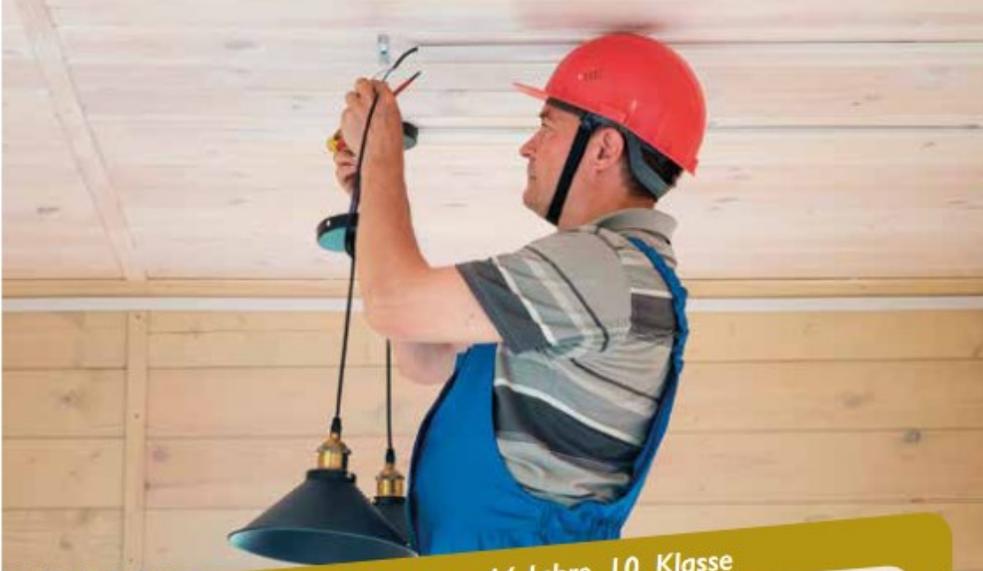
„Unter dem Beruf stelle ich mir irgendwie vor, dass der Mann da halt eben in so Elektrokästen quasi rumschraubt. Und ich stelle mir das da vor allem praktisch vor. So auf einer Baustelle, [dass] dann halt man eben vor Ort ist und eben direkt probiert, Sachen anzuschließen.“

Gero, 12. Klasse, 17 Jahre



„Ich habe zuerst an **Strom** gedacht wegen **Elektro** und so weiter und habe halt eher so gedacht, dass ein Elektrotechniker irgendwie, weiß ich nicht, so zum Beispiel die Lampen in der Stadt oder, wenn Weihnachten ist, steht bei uns immer so ein großer Tannenbaum auf dem Marktplatz mit einer Lichterkette.“

Marlene, 11. Klasse, 16 Jahre



Roberto, 16 Jahre, 10. Klasse

» ELEKTROINGENIEURE
INSTALLIEREN LAMPEN «

Das Image der
Elektrotechnik



Maya Götz mit
Caroline Mendel, Miriam Föbel

Was läuft da schief?
Was können wir tun?

Was spricht *gegen ein Elektrotechnik-Studium*?

- Zu viel Reparieren und Warten ...
- Allein im Büro sitzen ...
- Bloß ausführend und kaum kreativ tätig sein zu können
- Wenig Herausforderungen zu haben und nicht wirklich bedeutsame Arbeit zu leisten
- Männer dominieren

?

Wir müssen das wohl besser erklären ...

... und zwar zusammen!



Reference: Alexas_Fotos/licence free from Pixabay: <https://pixabay.com/de/photos/team-zusammenarbeit-zusammen-3393037/> - download April 4th, 2024

Unsere berufsbegleitenden Studiengänge



Studium Plus

⇒ Duales Modell:
Studium und Ausbildung

Studium mit qualifizierter Praxis

Studium mit vertiefter Praxis

⇒ Anleitung/Mentoring im
Unternehmen

Studium im Traineeprogramm

Masterstudium in Teilzeit

⇒ Weiterentwicklung/
Zusatzqualifikation

Studium neben der Praxis

Alle Bilder: Lizenzfrei von Pixabay

Unsere berufsbegleitenden Studiengänge: Das **Studium Plus**



Modell 1: **Studium Plus** (Biberacher Modell)

- **Kein klassisches Duales Studium**, sondern Ausbildung und Studium nacheinander
- Das Unternehmen beschäftigt die Studierenden während des Studiums weiter als Werkstudent*innen

Studium Plus

⇒ Duales Modell:
Studium und Ausbildung

Studium mit qualifizierter Praxis

Ausbildung

Studium

+ Praxis im Unternehmen

Alle Bilder: Lizenzfrei von Pixabay

Modell 1: Das Studium Plus

- **Zielgruppe:** Mitarbeitende mit **gewerblicher Ausbildung**
 - im Elektroberuf, z. B. Elektroniker*-in Energie- und Gebäudetechnik, usw
 - als Techn. Systemplaner*in,
 - als Anlagenmechaniker*in,
- **Hochschulzugangsberechtigung** über Abitur, Fachabitur, aber auch für **ZBW über Kolleg**
- Förderung z. B. für **Mitarbeitende im eigenen Haus**
 - Mitarbeitende sind über das gesamte Studium regelmäßig für 1 .. 1,5 Tage wöchentlich im Unternehmen – keine Vorlesung ab Donnerstag Mittag
 - Zusätzlich dazu wird die Studienarbeit (4. Semester), die (große) Projektarbeit (5. Semester) sowie die Bachelorarbeit (6. Semester) im/mit dem Unternehmen bearbeitet
- Mitarbeitende können ein **Hochschulstudium in 3 Jahren** an die Ausbildung anschließen

Ablaufvorschlag: Biberacher Modell „Elektro“

Ausbildung	24	... anerkannt als Praxissemester				Orientierungsseminar!	Einf. Ingenieurwissenschaften!		
Blockseminare	10								
Semester 1	28	Mathematik I	Physik	Mechanik und Wärme	Grundlagen der Digitalisierung	Laborprakt. 1	Grundlagen Elektrotechnik		
Semester 2	30	Mathematik II	Thermodynamik Stromungsm.	Wärmeübertrag. und Numerik	Ökonomie	Elektrische Systeme	Grundlagen Elektrotechnik Teil 2		
Semester 3	30	Energieeffiziente Gebäude	Thermische Energiesysteme	Solare Energiesysteme	Mess-, Steuer-, Regelungstechnik	Automatis.- und Informationstech.	Angewandte Elektrotechnik		
Semester 4	30	Energie- und Ressourcenmngmt.	Simulations-technik	Kälte- u. Wärmepumpentechnik	Projektplanung und Ausführung	Studienarbeit!			
KEIN PRAXISSEMESTER									
Semester 5	30	Wahlpflicht WP1, WP2	WP3 Elektrische Netze	WP4 Gebäudeautomat.	Projektarbeit!	W3 Auslegung Gebäude	W4 Energie-speicher	W5 Planung & Anlagen	W6 Bachelorarbeit
Semester 6	28	Digit. PlaW *	WP5 Lösungs-elektronik	WP6 Automat. Energies.	Laborprakt. 2	Laborprakt. 3	Bachelorarbeit!		

Σ 210



Modell 1: Das Studium Plus

- **Nutzen für die Studierenden:** Praxissemester entfällt – Praxisphasen im Unternehmen werden anerkannt
- **Nutzen für das Unternehmen:** Bachelorarbeit, Projekt- und Studienarbeit in Kooperation mit Unternehmen,
- Schwerpunkt „Elektro“ durch zugeschnittenes Fächerangebot
- **Leichter Übergang:** 2 Fächer werden vor Aufnahme des Studiums abgeleistet bzw. aus der Ausbildung anerkannt

Ablaufvorschlag: Biberacher Modell „Elektro“

Ausbildung	24	... anerkannt als Praxissemester				Orientierungsseminar ³	Einf. Ingenieurwissenschaften ²			
Blockseminare	10									
Semester 1	28	Mathematik I	Physik	Mechanik und Wärme	Grundlagen der Digitalisierung	Laborprakt. 1		Grundlagen Elektrotechnik		
Semester 2	30	Mathematik II	Thermodynamik Strömungsm.	Wärmeübertrag. und Numerik	Ökonomie	Elektrische Systeme		Grundlagen Elektrotechnik Teil 2 ¹		
Semester 3	30	Energieeffiziente Gebäude	Thermische Energiesysteme	Solare Energiesysteme	Mess-, Steuer, Regelungstechnik	Automatis.- und Informationstech.		Angewandte Elektrotechnik		
Semester 4	30	Energie- und Ressourcenmgt.	Simulations-technik	Kälte- u. Wärmepumpentechnik	Projektplanung und Ausführung	Studienarbeit ⁵				
KEIN PRAXISSEMESTER										
Semester 5	30	Wahlpflicht WP1, WP2	WP3 Elektrische Netze	WP4 Gebäudeautomat.	Projektarbeit ⁵		W3 Auslegung Gebäudes.	W4 Energiespeicher	W5 Planung E-Anlagen	W6 Prosumer Dez. Erz.
Semester 6	28	Digit. PlaW. ⁶		WP5 ⁷ Leistungselektronik	WP6 ⁷ Automat. Energies.	Laborprakt. 2	Laborprakt. 3 ⁴	Bachelorarbeit ⁵		

Unsere berufsbegleitenden Studiengänge: Die **vertiefte Praxis**



Modell 2: **Vertiefte Praxis** (Trainee-Modell)

- Abiturient*innen schließen bereits zu Beginn des Studiums einen Wertstudierendenvertrag mit dem Unternehmen ab
- Die Einarbeitung im Unternehmen erfolgt in verschiedenen Praxisphasen während des Studiums

Studium mit vertiefter Praxis

⇒ Anleitung/Mentoring im Unternehmen

Studium im Traineeprogramm



Alle Bilder: Lizenzfrei von Pixabay

Modell 2: Die vertiefte Praxis

- **Zielgruppe: Berufsanfänger*innen mit Hochschulzugangsberechtigung** (Abitur, Fachabitur)
- „Stipendium“ z. B. für den **technisch-akademischen Nachwuchs**
 - Als **Werkstudent*innen** sind die Trainees über das gesamte Studium für 1 .. 1,5 Tage wöchentlich im Unternehmen
 - **Vertiefte Praxis** im 5. Semester: volles Semester im Unternehmen
 - Unternehmensbindung durch Studienarbeit (4. Semester), (große) Projektarbeit (6. Semester) sowie Bachelorarbeit (7. Semester) mit Themen aus dem Unternehmen
- Nach der Dauer eines normalen Hochschulstudiums (7 Semester) verfügt das Unternehmen über **fertig ausgebildete Mitarbeiter*innen mit Hochschulabschluss**

Ablaufvorschlag: Trainee Modell

Semester 1	30	Mathematik I	Physik	Grundlagen der Digitalisierung	Grundlagen Elektrotechnik	Einführung in die Ingenieurwissenschaften	Mechanik und Wärme	
Semester 2	30	Mathematik II	Orientierungsseminar	Ökonomie	Wärmeübertrag und Numerik	Thermodynamik Strömungsmech.	Elektrische Systeme	
Semester 3	30	Energieeffiziente Gebäude	Mess-, Steuer-, Regelungstechnik	Solare Energiesysteme	Thermische Energiesysteme	Kälte- u. Wärmepumpentechnik	Projektplanung und Ausführung	
Semester 4	30	Energie- und Ressourcenmngt.	Angewandte Elektrotechnik	Automatis- und Informationstech.	Simulations-technik	Studienarbeit	W1	
Praxissemester	30	Praktikum					Digit. PlaW.	Labor- prakt. 1
Semester 5	30	Wahlpflicht WP1	Wahlpflicht WP2	Wahlpflicht WP3	Wahlfach W2	Projektarbeit		
Semester 6	30	Wahlfach W3	Wahlfach W4	Labor- prakt. 2	Labor- prakt. 3	Bachelorarbeit		

Σ 210



Unsere berufsbegleitenden Studiengänge: Das **Masterstudium in Teilzeit**



Modell 3: **Masterstudium in Teilzeit**

- Fach- und Führungskräftenachwuchs aus dem eigenen Unternehmen!
- Kein Verlust von hervorragenden Mitarbeitenden mit Wunsch zur Weiterentwicklung!

Masterstudium in Teilzeit

⇒ Weiterentwicklung/
Zusatzqualifikation

Studium neben der Praxis



Alle Bilder: Lizenzfrei von Pixabay

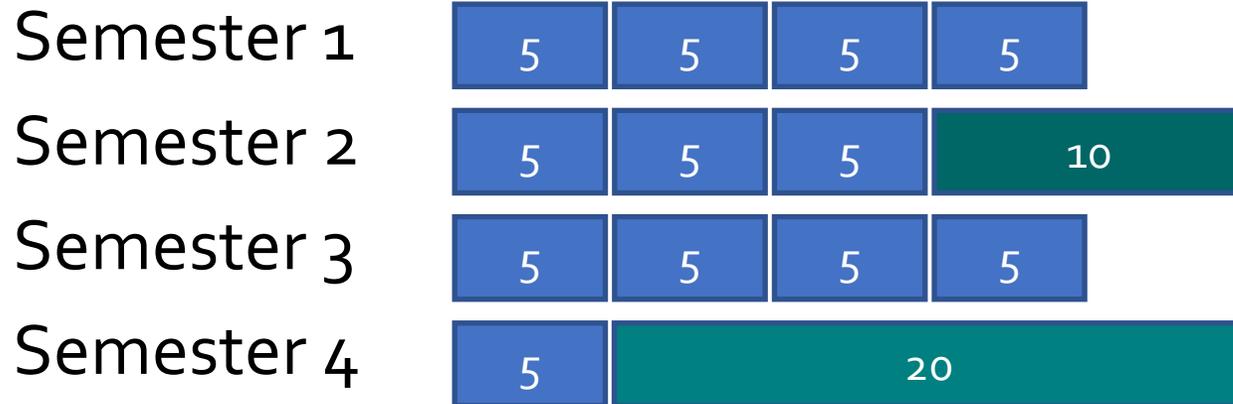
Modell 3: Das **Masterstudium in Teilzeit**

Semester 1	5	5	5	5
Semester 2	5	5	5	10
Semester 3	5	5	5	5
Semester 4	5	20		

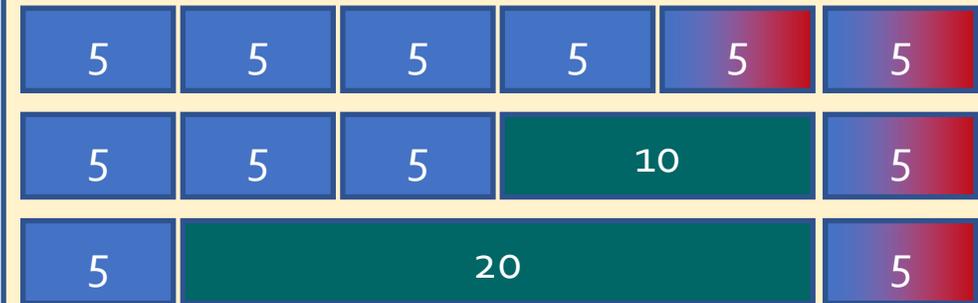
- **Zielgruppe:** **Mitarbeitende im Unternehmen** mit Bachelor-Abschluss im technischen Bereich
- Weiterbildung des eigenen **Führungs- oder Spezialist*innennachwuchses** zum Abschluss Master of Science für die Wahrnehmung entsprechender Aufgaben im Unternehmen
 - Mitarbeitende stehen dem Unternehmen **jede Woche an 3 Tagen** zur Verfügung
 - **Verstärkte Praxis** im 2. Semester (Forschungsprojekt, weitere 8 Stunden) und im 4. Semester (Abschlussarbeit im Unternehmen)
- Nach der Dauer von zwei Jahren stehen dem Unternehmen **Spezialisten und Führungskräfte mit Masterabschluss** zur Verfügung



Modell 3: Masterstudium in Teilzeit – Semesterstruktur



In 3 Semestern studierbar:



... und damit akkreditierungsfähig

Legende



Fach im Master



Forschungsprojekt

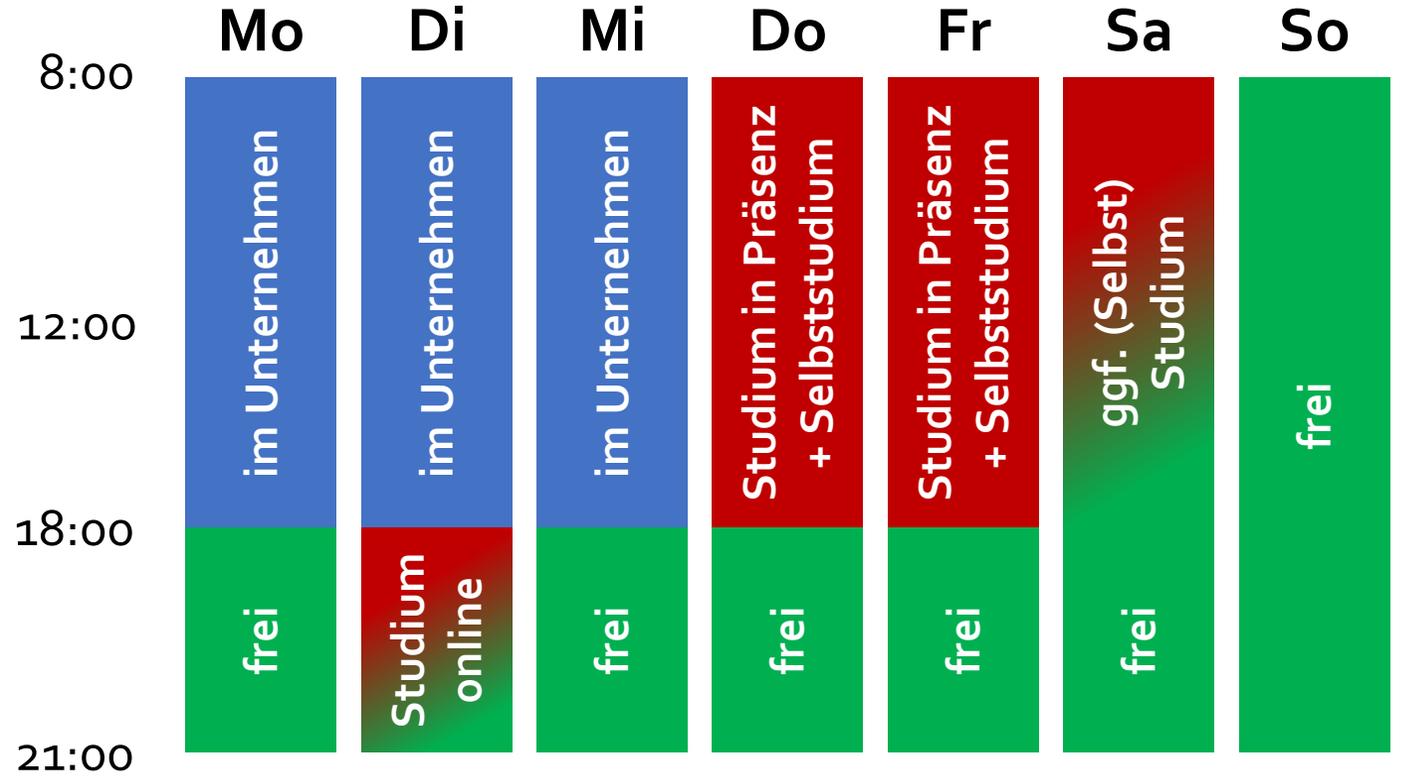


Fach aus anderen Studiengängen



Master-Thesis

Modell 3: Masterstudium in Teilzeit – Wöchentliche Belastung

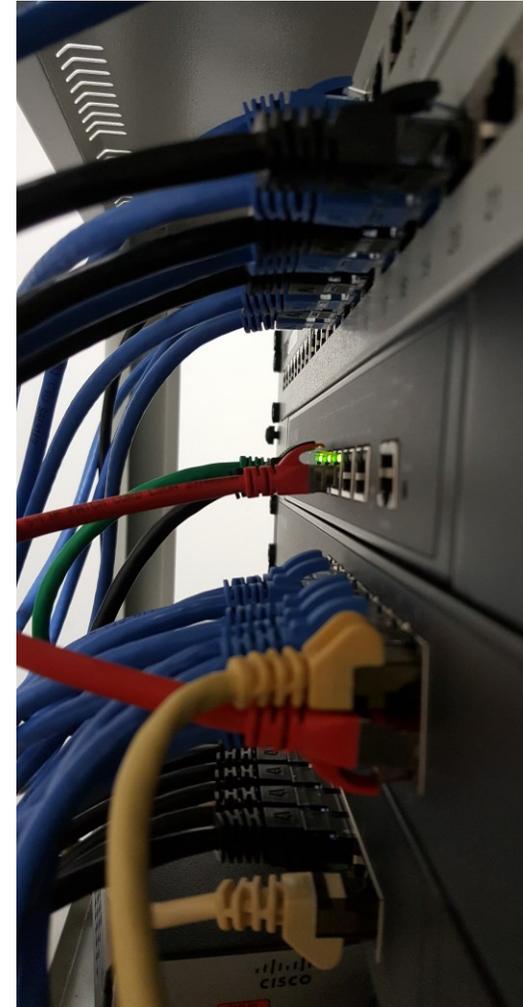


Reference: Sum2000/licence free from Pixabay: <https://pixabay.com/de/photos/studenten-gruppe-treffen-diskussion-6078679/> - download April 4th, 2024
 Reference: jamolouk/licence free from Pixabay: <https://pixabay.com/de/photos/elektriker-elektrisch-elektrizit%C3%A4t-1080574/> - download April 4th, 2024

Modell 3: Masterstudium in Teilzeit – Was bringt Ihnen das eigentlich?

- Der Master in Teilzeit schafft „**Anhaftung**“
 - **Gut ausgebildete** Masterabsolvent*innen sind attraktiv für Arbeitgeber!
 - Wir lehren die **systemische Perspektive**, die Unternehmen bekommen Arbeitskräfte mit Weitblick
 - Unternehmen entwickeln ihre Bachelor*innen selbst **weiter zum Masterabschluss**
- Aktuelle Themen im eigenen Unternehmen werden **in studentischen Projekten weiterentwickelt** (neue Blickwinkel)!
- Entwicklung der Mitarbeiter*innen “ in die **Führungsverantwortung**
 - ähnlich einem „Traineeprogramm“ begleiten Hochschule und Unternehmen den Eintritt der Mitarbeiter in die nächste berufliche Entwicklungsstufe
- Unternehmen gestalten über den **neu zu schaffenden Beirat** Rahmenbedingungen für den Studiengang

Reference: frabre/licence free from Pixabay:
<https://pixabay.com/de/photos/netzwerk-lan-kabel-switch-router-2415988/> - download April 4th, 2024





Quelle: <https://www.zveh.de/index.html> – download November, 20th 2023



Was wir heute mitnehmen sollten ...

- Wir sind keine Wettbewerber – wir brauchen **Fach- und Führungskräfte** im **Handwerk**, in **Planungsbüros** und in der **Industrie**
- Der **Beruf** (und da machen die neuen Generationen keinen Unterschied zwischen Fachhandwerker*innen und Ingenieur*innen) muss seine **Attraktivität zurückgewinnen**
- Wir haben die besten Chancen auf Nachwuchs, wenn wir den **Möglichkeitenraum** weit **öffnen**:
 - Ausbildung (+ Meister oder Techniker)
 - Ausbildung + Studium „ab dem ersten Tag“
 - Studium nach der Ausbildung
 - Studium nach dem Abitur
 - ...

Lassen Sie uns das
zusammen angehen!



Sonnenlicht zu En**er**gie



digital **e** Infrastruktur für
die Wirtschaft 4.0



Deutschland **e** mobil



Willkommen beim ZVEH!

Das **e** macht
die Zukunft.

Nachhaltig und digital.

Copyright-Hinweis

Diese Unterlagen sind ausschließlich für den persönlichen Gebrauch durch Teilnehmer des 26. Unternehmerforums Stuttgart bestimmt.

In diesen Unterlagen ist z. T. geistiges Eigentum Dritter in zitierender Weise wiedergegeben, weshalb eine unrechtmäßige Weiterverbreitung dieser Unterlagen neben ideellen auch finanzielle Schäden nach sich ziehen kann, für welche die Verursacher haftbar gemacht werden.

Eine Weitergabe an Dritte in irgendeiner Form ist deshalb grundsätzlich nicht gestattet. Für die Teile dieses Dokuments, an denen der Verfasser selbst bzw. die HBC die Urheberrechte hält, werden auf Anfrage gerne weitergehende Nutzungsrechte gewährt.

Versionsgeschichte:

Version 1.0 – Release: 04.04.2024