

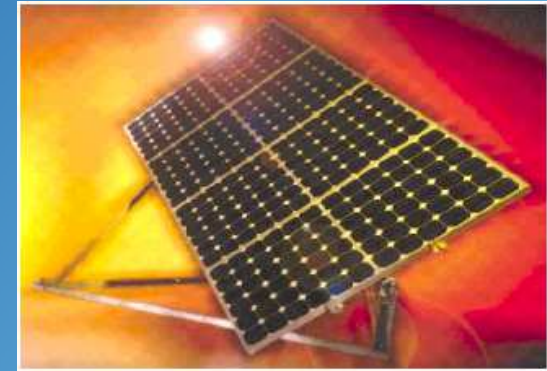


hochschule mannheim

Fakultät für Elektrotechnik

Career Nights – AKG Bensheim am 05.02.2015

Energiewende, Ingenieur der Energietechnik und
regenerative Energie



*Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Hunger
HS Mannheim
Tel. 0621/292 6271
t.hunger@hs-mannheim.de*



Um was geht es?

- Versorgung mit (elektrischer) Energie
 - Wohlstand
 - Bequemlichkeit
 - Industrielle Versorgung
 - ...



Um was geht es?





Um was geht es? Bsp. Wasserkraft





Um was geht es?

Bsp. PV, Wind, Erdwärme, Biomasse





Übersicht

- Vorstellung Referent/Schüler
- Wie habe ich mich für das Studium entschieden?
- Wie war das Studium?
- Wie war der Einstieg in das Berufsleben?
- Berufliche Tätigkeiten
- Was brauche ich von der Schule?
- Allgemeines, Chancen, Verdienst...



Vorstellung Referent

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Th. Hunger



- Grundschule: Joseph-Heckler-Schule Bensheim
- Gymnasium: AKG Bensheim, Leistungskurse Mathe, Chemie
- Zivildienst: DRK Heppenheim, Rettungsdienst
- Studium: Dipl.-Ing. Elektrotechnik/Energietechnik, TU Darmstadt
- Studium: Dipl.-Wirt. Ing. Fernuniversität Hagen
- Promotion: Dr.-Ing. Elektrische Energieversorgung, TU Darmstadt
- Beratender Ingenieur, Lahmeyer International, Bad Vilbel
- Beratender Ingenieur, ABB Mannheim
- Professor für Elektrotechnik und erneuerbare Energien, Hochschule Ansbach, Hochschule Mannheim



Wie habe ich mich für das Studium ET entschieden?

- Überlegungen nach LK Mathe oder Chemie? Chemie --> zu hoher Lernaufwand, Mathe --> abgeschreckt, nachdem ich eine Vorlesung besucht hatte
- Was tun? Studienberaterheft des Arbeitsamts--> ET viel Mathe aber keine reine Mathematik, das war es für mich!
- Persönliche Randbedingungen: keine Ingenieure in der Familie, keine berufsbezogenes Praktikum, kein Bastler
- Vorstellung Berufsbild: diffus
- Warum TU und nicht FH? FH war mir unbekannt; Abi, also TU
- Gehalt, Berufs-Chancen? Überlegungen spielten keine Rolle
--> **Blauäugige Berufswahl!!!**





Wie war das Studium?

(an der TU Darmstadt)

- Grundstudium: Einstieg nicht schön: sehr viele Kommilitonen (ca. 600 Anfänger), sehr schnell nichts verstanden, Eindruck, dass die anderen viel besser mitkommen
- Hauptstudium: Energietechnik viel besser, nur noch ca. 50 Kommilitonen, viel mehr Spaß
- Promotion: sehr schöne Berufsjahre, gutes theoretisches Know-how erworben, wichtige Basis für Netzwerk
- Allgemein: wenig Praxis, viel rechnen, PC dominiert viele Bereiche





Wie war der Einstieg in das Berufsleben?

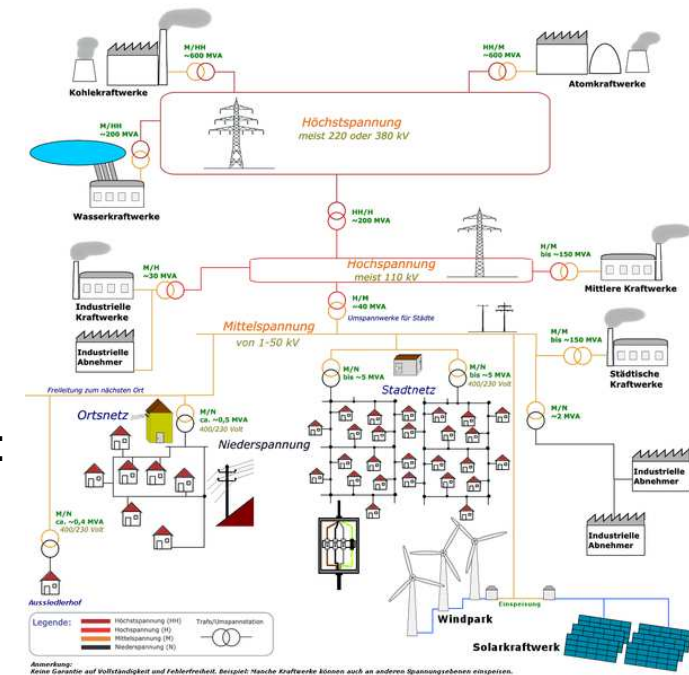
- Nationales/Internationales Consulting
- Vorstellungsgespräch: „Waren Sie schon einmal im Ausland? Wie sprechen Sie Englisch? Können Sie sich vorstellen, viel und lang im Ausland zu sein?“
- Auslandsprojekte in:
England, Belgien, Slowenien,
Schweden, Griechenland,
Russland, Ukraine, Tunesien,
Libyen, Saudi Arabien,
Vereinigte Arabische Emirate,
Pakistan, Burma, Thailand,
Indonesien, Sri Lanka, Japan,
Philippinen, USA





Projekte, Tätigkeiten, Arbeitsalltag

- Berechnungen elektrotechnischer Anlagen für Kraftwerksbau
- Planung und Auslegung von Stromübertragungsstrecken; Freileitung, Kabel, Beeinflussung, Felder...
- Planung von Anlagen erneuerbarer Energien: Wind, PV, Biomasse etc.
- Planung von Industrienetzen, Netzen von Energieversorger
- Tagesablauf: E-Mails, telefonieren, abstimmen mit Kunden etc., Berichte schreiben, Berechnungen durchführen, Angebote schreiben, Dienstreisen, Weiterbildung...





Auswirkungen Energiewende

- Aufgabenstellung, Problematik:
 - Viele kleine volatile Erzeuger
 - im elektrischen Netz muss die Last gleich der Erzeugung sein
 - Erhöhung des Wirkungsgrades: rationelle Energieverwendung
- Lösungsideen: Speicher (Batterien, Druckluftkavernen), intelligente Regelung von Erzeugern und Lasten, E-Mobility...
- Stand heute: keine der Ideen ist umsetzungsreif
- **Anforderungen an Ingenieure:**
 - Gute Kenntnisse der klassischen Energietechnik (Netze, Maschinen..)
 - Gute Kenntnisse der Informations- und Kommunikationstechnologie
 - Systemkenntnisse
 - Entwickeln ganz neuer Ideen, Technologien



Was brauche ich von der Schule?

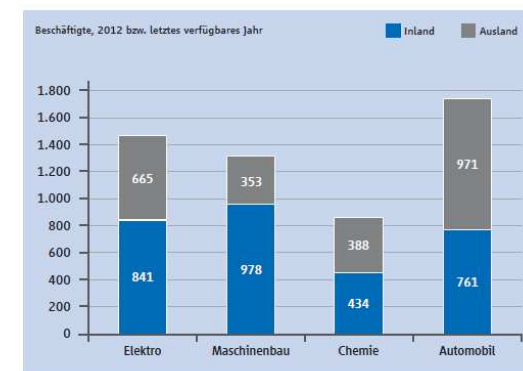


- Mathematik, (Physik), Deutsch, Englisch
- Wie war es bei mir?
 - Guter Mathe-Unterricht
 - Schlechter Deutschunterricht: --> Wie schreibt man Berichte???
 - Schlechter Englischunterricht: --> alle internationalen Projekte englischsprachig (Englisch verbessern abends nach Arbeitsschluss ist mühsam)
- Empfehlung: Unbedingt ein Auslandsaufenthalt!!!
- Empfehlung: Methodenwissen aneignen, kein auswendig lernen!



Allgemeines: Mitarbeiterzahlen, Umsatz

- Elektroindustrie: 841.000 Mitarbeiter, Umsatz 170,2 Mrd € [ZVEI, 2012]
- Energiewirtschaft (Stromversorgung): ca. 130.000 Mitarbeiter, Umsatz ca. 70 Mrd. € [BDEW, 2014]
- Regenerative Energie ca. 370.000 Mitarbeiter (2013); Umsatz aus Investitionen in und Betrieb von Anlagen ca. 30 Mrd. € [BMWI, 2013]





Allgemeines: Vergütung Elektroingenieure

INGENIEURGEHÄLTER IN DEUTSCHLAND 2013

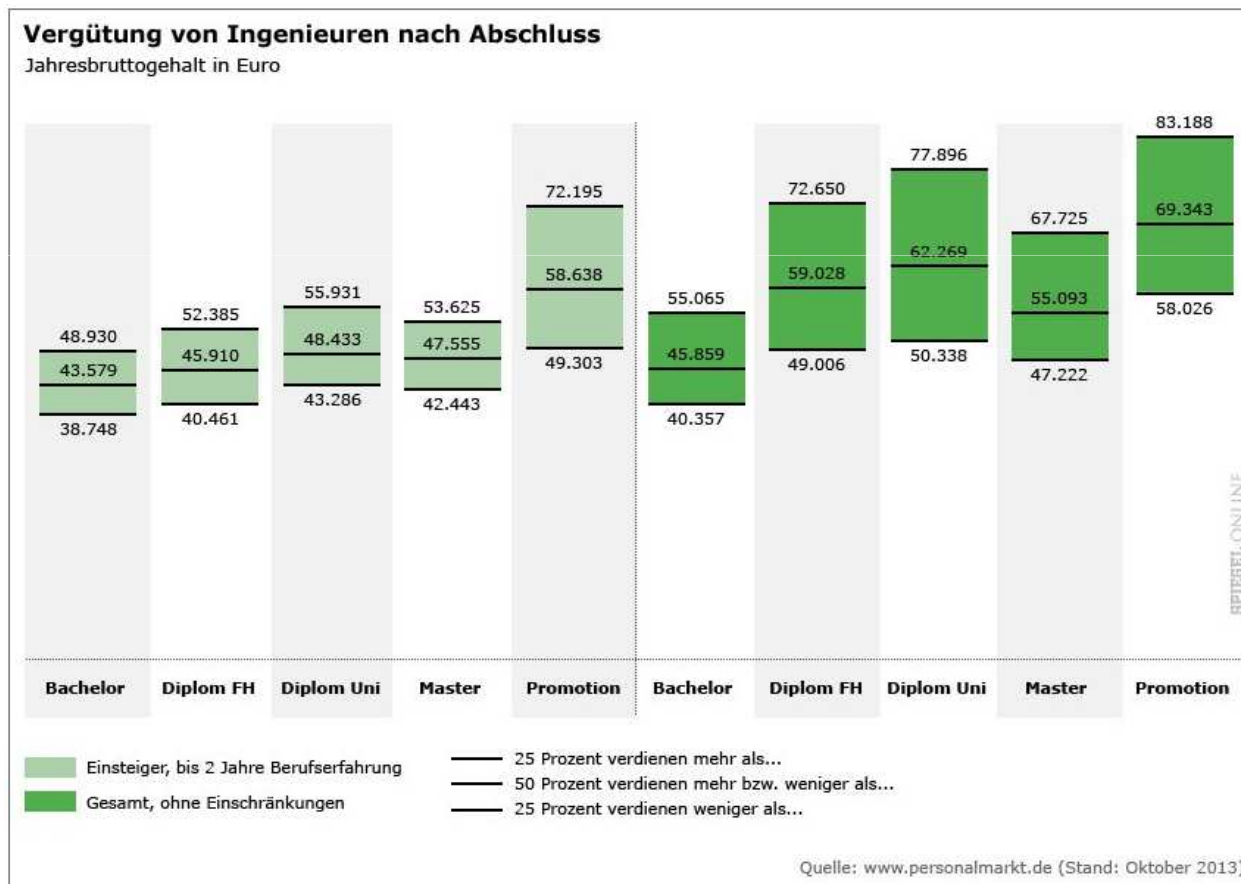
Durchschnittliches Brutto-Jahresentgelt nach Positionen
(Median in EUR)

Position	Branchen-Durchschnitt	Branche Elektronik & Elektrotechnik
Trainee	42 996 EUR	49 416 EUR
Assistent/in Management/Projekte	45 000 EUR	74 980 EUR
Ingenieur-Sachbearbeiter/in	48 951 EUR	50 778 EUR
Projektingenieur/in	49 992 EUR	52 000 EUR
Projektmanager/in	63 000 EUR	68 427 EUR
Gruppen-/Teamleiter/in	71 275 EUR	69 368 EUR
Abteilungsleiter/in	79 565 EUR	78 232 EUR
Bereichsleiter/in	93 630 EUR	102 272 EUR

Quelle: Gehaltstest www.ingenieurkarriere.de, 2013

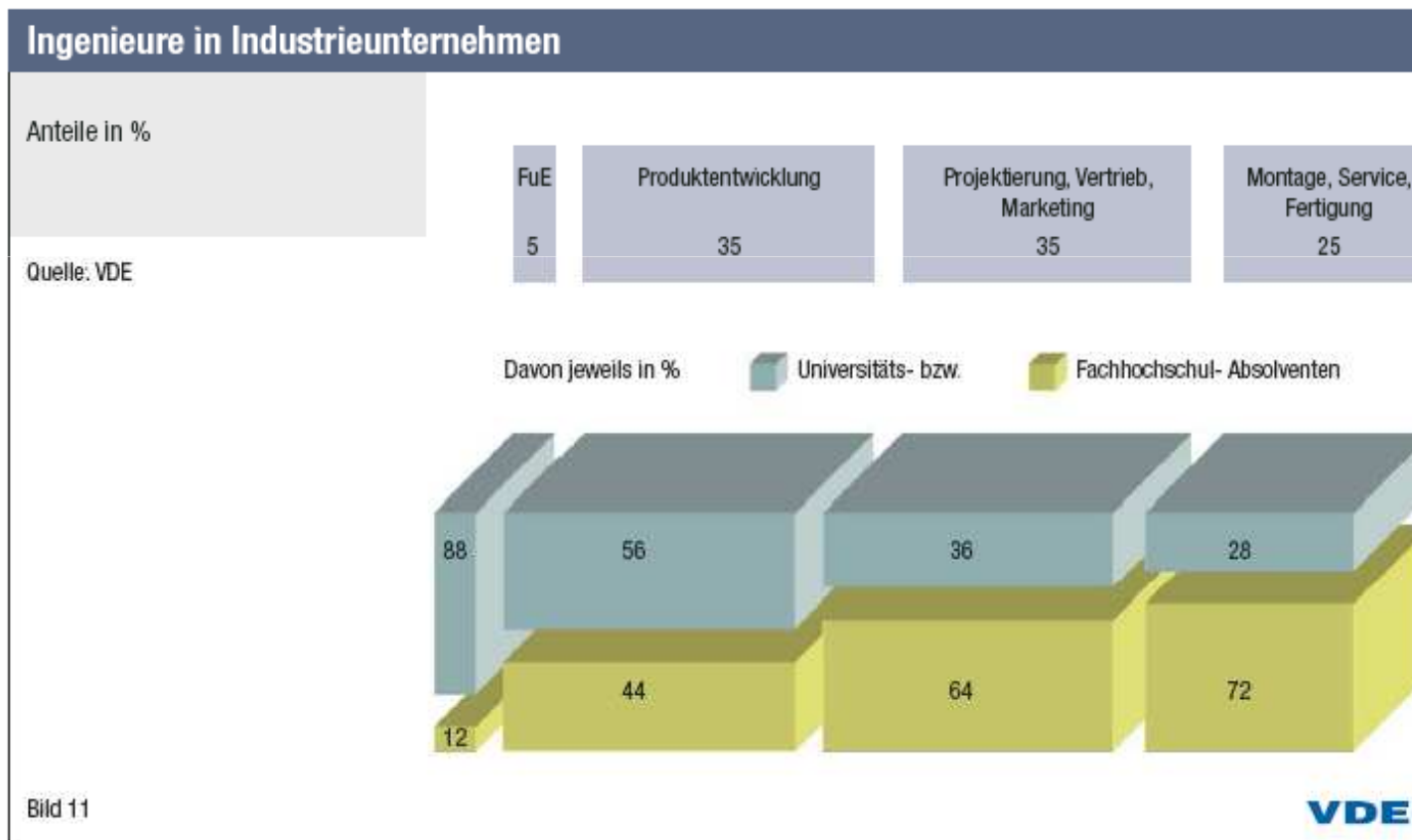


Vergütung aller Ingenieure





Tätigkeitsfelder von Ingenieure





Kompetenzen eines Ingenieurs

Ingenieurkompetenzen

Fachliche Kompetenzen: Fähigkeit, Fachwissen und Systemwissen erfolgreich anzuwenden

- | | |
|---------------------|---|
| Fachwissen | <ul style="list-style-type: none">- Kennen der fachspezifischen Grundlagen- Anwenden der fachspezifischen Grundlagen- Einsetzen des anwendungsbezogenen Fachwissens- Vertiefen des anwendungsbezogenen Fachwissens- Kennen des neusten Wissenstandes- Anwenden des neusten Wissenstandes |
| Systemwissen | <ul style="list-style-type: none">- Kennen der systemtechnischen Grundlagen- Anwenden der systemtechnischen Grundlagen- Kennen der Zusammenhänge in Systemen- Kennen der Abhängigkeiten in Systemen |

VDE

2

Ingenieurkompetenzen

Nichttechnische Kompetenzen

Methodenkompetenz

- Lernen
- Analysieren
- Gestalten
- Planen
- Entscheidungen
- Verändern
- Organisieren

Sprachkompetenz

- Englisch flüssig in Wort und Schrift
- weitere Sprache flüssig in Wort

Grundlagen Betriebswirtschaft

Verständnis juristischer Denkweise

Sozialkompetenz

- sich anpassen
- im Team zusammenarbeiten
- interkulturelle Kompetenz
- kommunizieren
- Initiative ergreifen
- im Netzwerk arbeiten
- Verständnis zeigen

Unternehmerische Kompetenz

- motivieren
- durchsetzen
- strategisch denken
- orientieren am Kunden
- orientieren am Ergebnis
- Coaching
- Mentoring

VDE

11



Weitere Fragen?

Sprechen Sie mich an!

Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing
Thomas Hunger
Hochschule Mannheim
Paul-Wittsack-Straße 10
68163 Mannheim
E-Mail: t.hunger@hs-mannheim.de
Tel.: 0621 292 6271