

■ Wo arbeiten Ingenieurinnen und Ingenieure?

Grundsätzlich gilt:

Die beruflichen Möglichkeiten sind
für Ingenieurinnen und Ingenieure
gleich.

■ Gesichertes Einkommen

- Langfristiger Ingenieur-Bedarf
- Gutes Anfangsgehalt
- Niedrige Arbeitslosenquote

aber: Geld allein ... ?

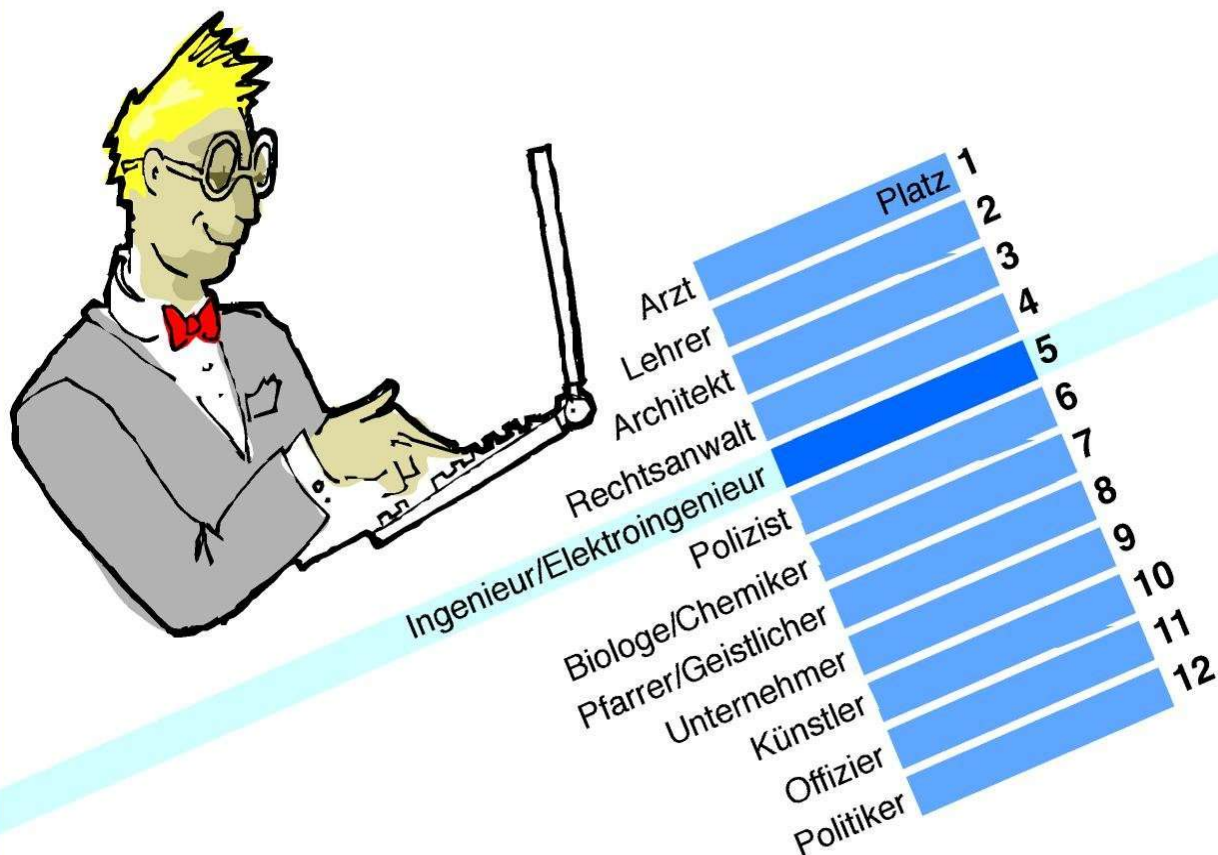
■ Ideale und emotionale Gründe

wie

- Freude am Beruf
- Verpflichtung gegenüber Mitmenschen und Umwelt
- Ansehen, Anerkennung

Elektroingenieure: So hoch ist das Ansehen

Von 100 Befragten haben am meisten Achtung vor



Befragt wurden 1000 Personen über 14 Jahren

Stand: Mai 2005

Quelle: VDE



■ Anerkennung

- z. B.
Bundes-
verdienstkreuz



- **Anerkennung**

- z. B.
Ehrenbürger-Recht



■ **Wo arbeiten Ingenieure?**

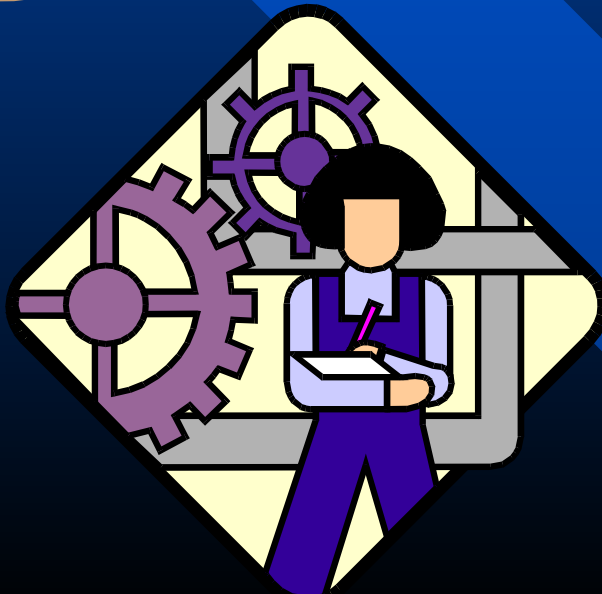
■ **Räumlich:**
Theoretisch überall

- Chance zur Realisierung persönlicher Wünsche
- Chance für berufliche Karrieren



■ **Wo arbeiten Ingenieure?**

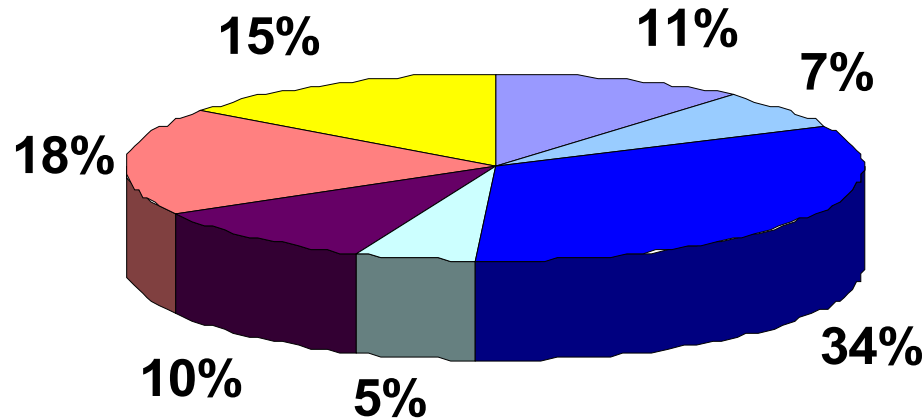
■ **Inhaltlich:**
theoretisch überall



■ Wichtige Branchen

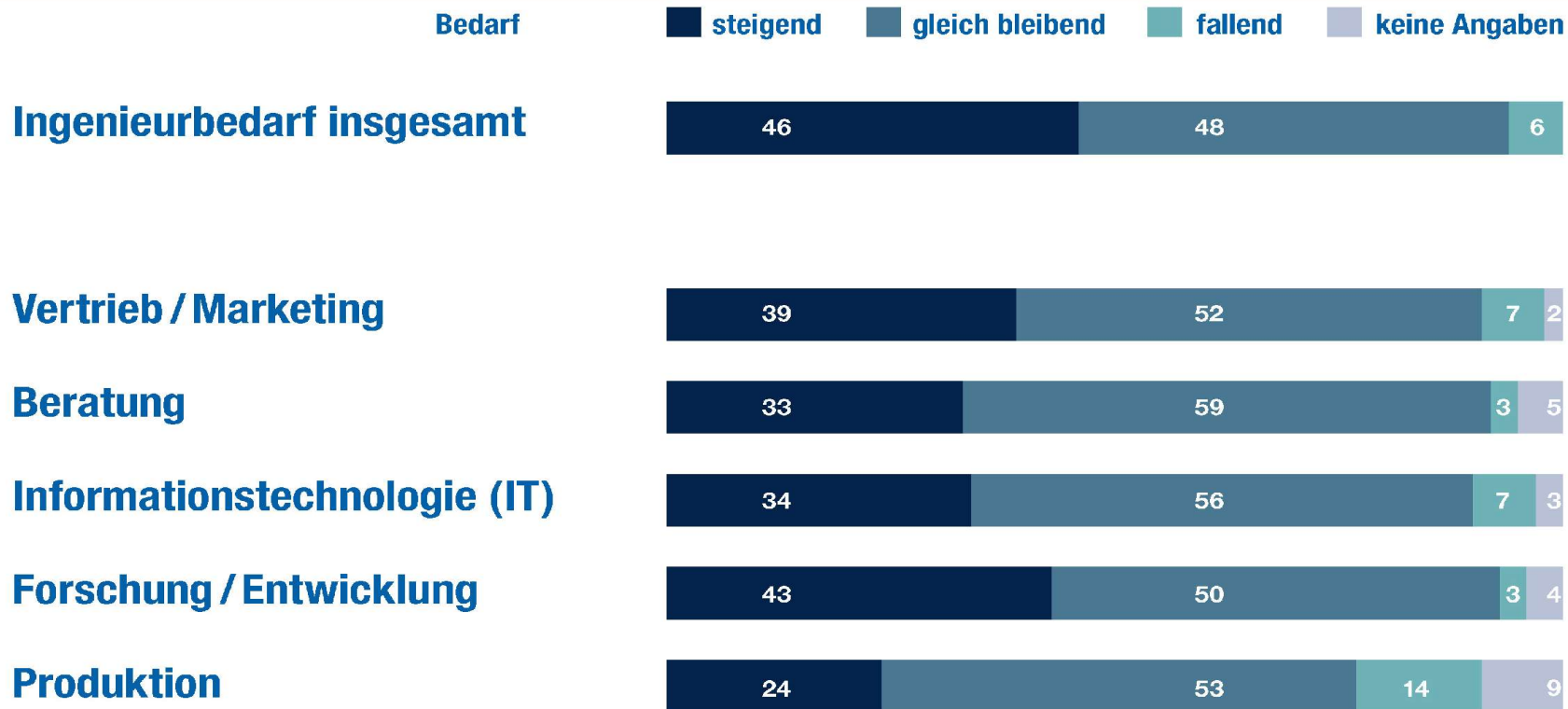
- Elektro-/Elektronikindustrie
- ITK-Wirtschaft
- Energiewirtschaft
- Verkehrstechnik, Fahrzeugbau (Automobil)
- Luft- und Raumfahrt
- Gebäudetechnik
- Sicherheitstechnik
- Medizintechnik
- Umwelttechnik
- Maschinenbau
- Intralogistik
- Verfahrenstechnik, Chemie
- Banken, Versicherungen, Unternehmensberatungen
- Öffentlicher Dienst

Gesuchte Elektroingenieure nach Branchen



- Maschinenbau
- Automobil, Luft- und Raumfahrt
- Elektrotechnik, Elektronik, Computerindustrie
- Medizin-, Umwelt-, Klimatechnik
- Sonstige Industriebranchen
- Private Dienstleister
- Öffentliche Dienstleister

Wo Ingenieure gefragt sind



Stellenanzeigen für verschiedene Tätigkeitsfelder

Anteile in %

■ 2003

■ 2004

FuE



Produktentwicklung



Projektierung, Marketing und Vertrieb



Montage, Service und Fertigung



Quelle: adecco 2004 und VDE Auswertung

■ **Systematik:**

Wo und wie arbeiten Ingenieure?

Beschäftigungsverhältnisse

```
graph TD; A[Beschäftigungsverhältnisse] --> B[Selbstständig]; A --> C[Abhängig beschäftigt]; C --> D[Industrie / Wirtschaft]; C --> E[Öffentl. Dienst / Verwaltung];
```

Selbstständig

Abhängig beschäftigt

Industrie /
Wirtschaft

Öffentl. Dienst /
Verwaltung

Ingenieure in Industrieunternehmen

Anteile in %

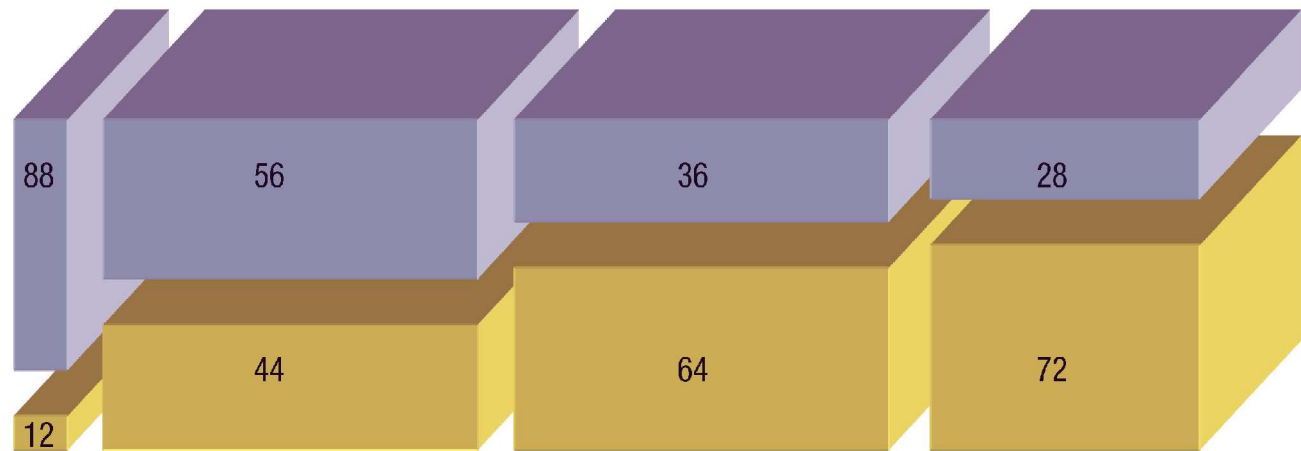


Quelle: VDE

Davon jeweils in %

Universitäts- bzw.

Fachhochschul- Absolventen

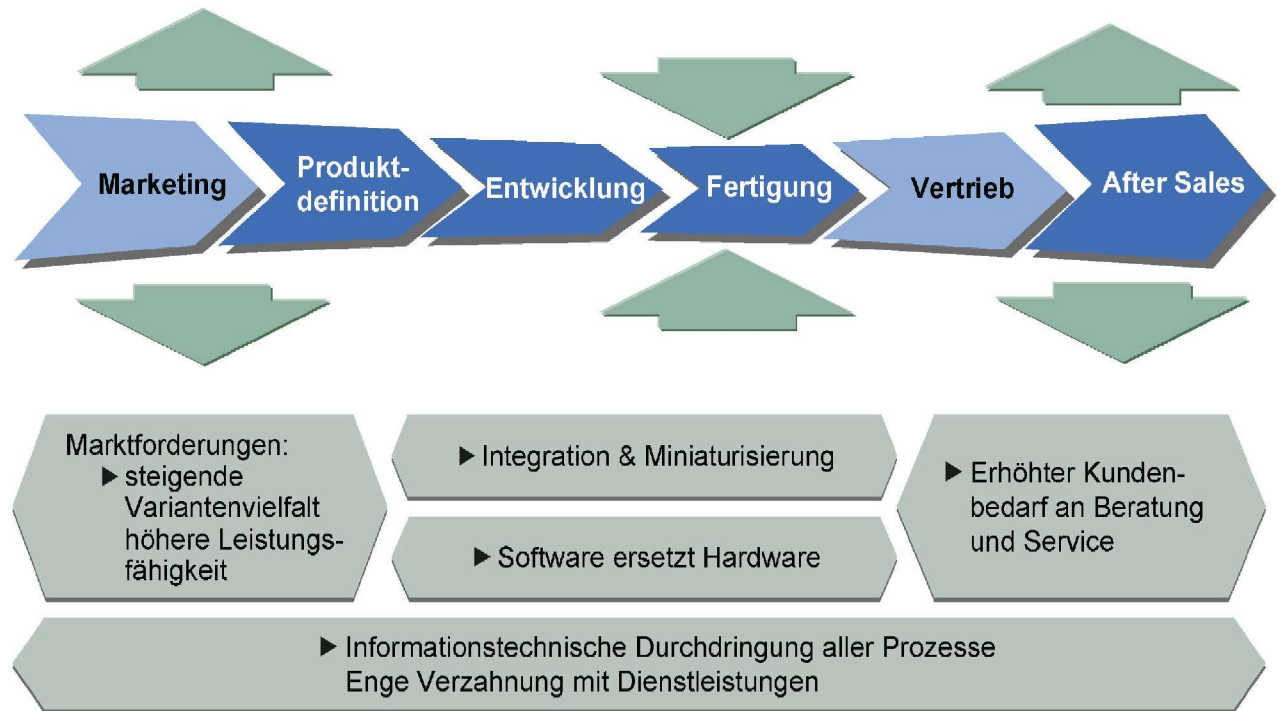


Industrielle Produktion

Die Wertschöpfungsanteile am Beginn und Ende der Wertschöpfungskette nehmen zu

Dienstleistungen und wissensbasierte Geschäfte gewinnen zunehmend an Bedeutung

Quelle: Siemens AG



Unternehmen im Wandel

Quelle: ZuWus

Die Zukunft bestehen –

Wirtschaft – Arbeit – Schule

Vergangenheit

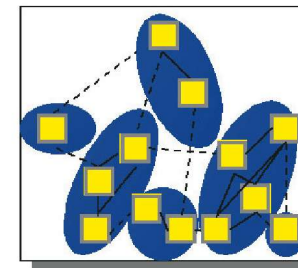
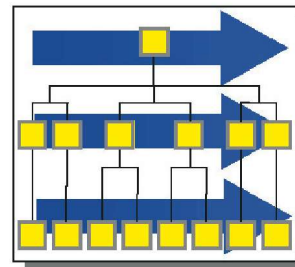
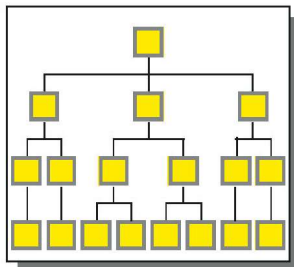
Gegenwart

Zukunft

funktionsorientiert

prozeßorientiert

lösungsorientiert



hierarchisch, starr

verteilt, flexibel

offen, vernetzt

- starre Grenzen im Unternehmen
- lokale Optimierung des Ressourceneinsatzes

- Abbau von Barrieren
- Optimierung des zeitlichen Ablaufs
- übergreifend im Unternehmen

- autonom
- fraktal
- selbstorganisierend
- über Unternehmen hinausgreifend

Im Visualisierungszentrum von VW in Wolfsburg: **Vernetzung von Informationen**



Durch die Vernetzung von Informationen wird die Planungs- und Produktionsphase optimiert. Auch Marketing und Serviceabteilungen werden im Zuge des Produktlebenszyklus-Managements zunehmend in den Informationsfluss einbezogen (VDI-Nachrichten vom 07.10.2005)

Wenke/Wehking:
INTRALOGISTIK 2005



Studium und Beruf - Forschung und Praxis
Erfolgsbeispiele und Anbieter

UNIVERSITY PRESS PADERBORN
VDMA-Verlag Frankfurt a.M.

■ Teamwork

- z. B. beim Prozess der intralogistischen Optimierung

■ Trends der Ingenieurarbeit

- Typischer Arbeitsprozess:
Analyse (Problem, System, Vorgang, Funktion) =>
Spezifikation => Aufteilung Hard-/Software =>
Konzept, Simulation => Implementierung, Test
- Anwendungsnahe Software-Entwicklung nimmt zu
- Entwicklung einzelner Komponenten und Geräte wird abgelöst durch Integration komplexer Systeme aus Hard- und Software

==> Arbeit in fachübergreifenden Teams!

■ **Ingenieurkompetenzen**

- **Fachkompetenzen: Grundkenntnisse in Mathematik, Naturwissenschaften und jeweiligen Ingenieurwissenschaften; Systemkompetenz**
- **Nichttechnische Ingenieurkompetenzen: Grundlagen der BWL und Verständnis juristischer Denkweisen; methodische und sprachliche Kompetenzen; soziale Kompetenzen**

==> *Arbeit in fachübergreifenden Teams!*

Nichttechnische Ingenieurkompetenzen

Quelle: VDE

Methodenkompetenz

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

Sozialkompetenz

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

Sprachkompetenzen

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

Grundlagen Betriebswirtschaft

Verständnis juristischer Denkweise

Unternehmerische Kompetenzen

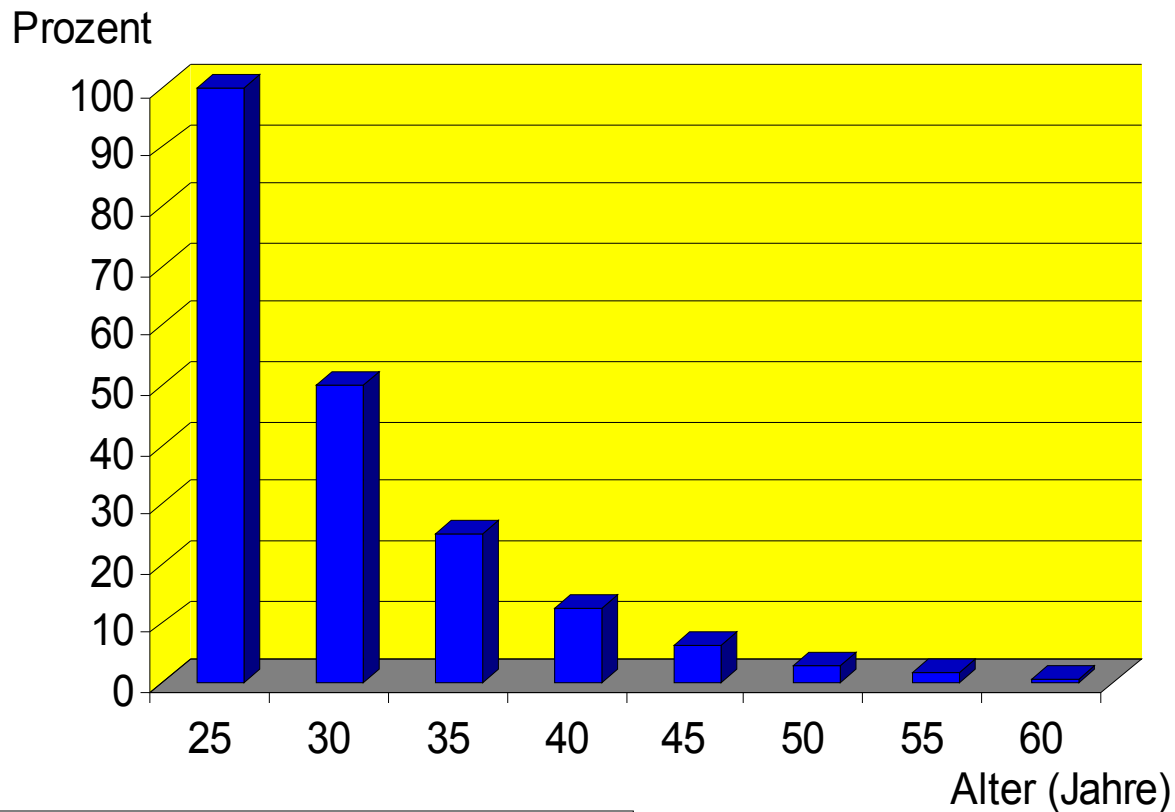
- motivieren
- durchsetzen
- strategisch denken
- orientieren am Kunden
- orientieren am Ergebnis
- Coaching
- Mentoring

Bild 10

VDE

- *Sie müssen nicht alles sofort können. Aber: Eine wichtige nichttechnische Kompetenz ist, Prioritäten zu setzen!*

- **Die wichtigste Kompetenz für ein erfolgreiches Berufsleben:
Wille und Fähigkeit zum lebenslangen Lernen!**



■ Halbwertszeit des Ingenieurwissens

■ Zusammenfassung

- Die Nachfrage nach Ingenieuren (der Elektro- und Informationstechnik) bleibt auch langfristig größer als das Angebot an Nachwuchskräften ist.
- Die informationstechnische Durchdringung aller Prozesse der Wertschöpfung und die enge Verzahnung der internen wie auch externen Material- und Informationsflüsse verändern immer schneller auch die Ingenieurstätigkeiten.
- Existenziell *not*-wendig: Lebenslanges Lernen!