

Informationsveranstaltung

**Diplom-, Bachelor- und Master-Studiengang
Entwicklung und Konstruktion**

+

**Fachmodul / Studienschwerpunkt
Systematische Produktentwicklung**

Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann

15. Oktober 2008



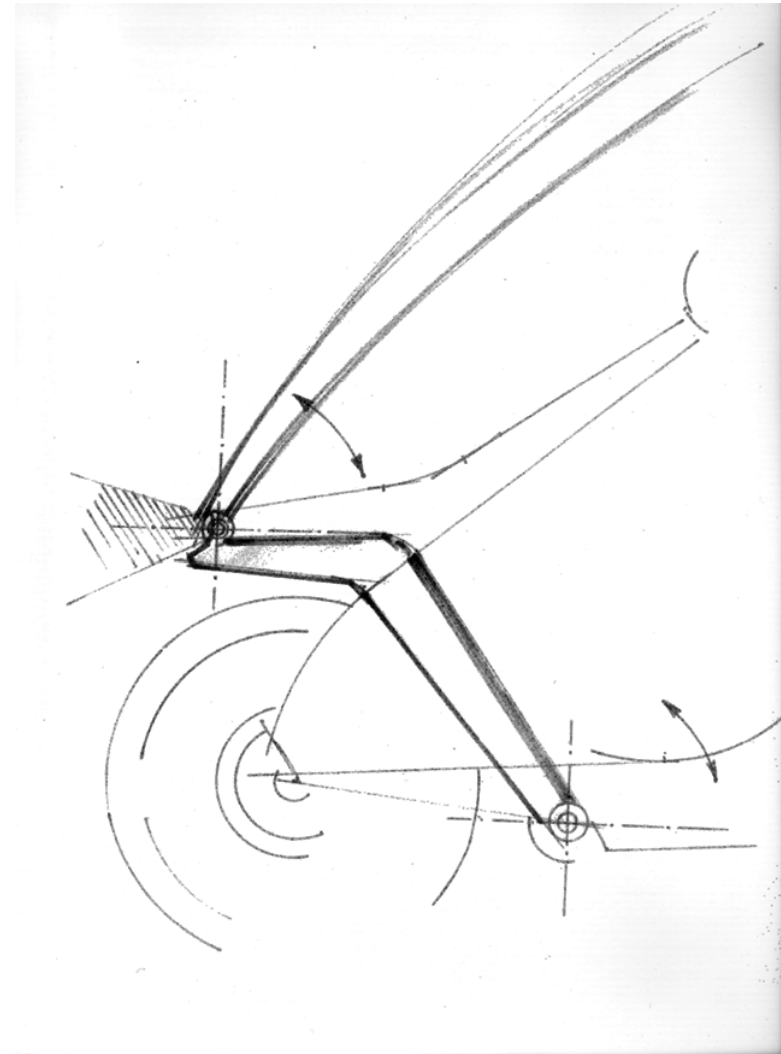
Produktentwicklung



Technische Universität München

Inhalte

- **Bedeutung der Produktentwicklung**
 - Was ist Produktentwicklung?
 - Produktentwicklung in der Praxis
 - Faszination E&K
- **Produktentwicklung im Studium**
 - Allgemeines
 - Das Hauptstudium
 - Studiengangmodul E&K
 - Fachmodule im Studiengang E&K
 - Grundlagenfächer



Was ist Produktentwicklung?

Die Produktentwicklung als **Prozess** umfasst alle Tätigkeiten, mit denen die zur Herstellung und Nutzung eines Produktes notwendigen Informationen erarbeitet werden.

Sie beginnt mit der Entstehung der **Idee** und endet bei der **Markteinführung**.

Zur Produktentwicklung als **Unternehmensfunktion** gehören die Bereiche Forschung und Vorentwicklung, die eigentliche Entwicklung und Konstruktion, Versuch und Berechnung.

Produktentwicklung ist also einerseits ein Teil des **Produkterstellungsprozesses** bzw. des Produktlebenslaufs als auch eine **Organisationseinheit** (Abteilung) im Unternehmen.

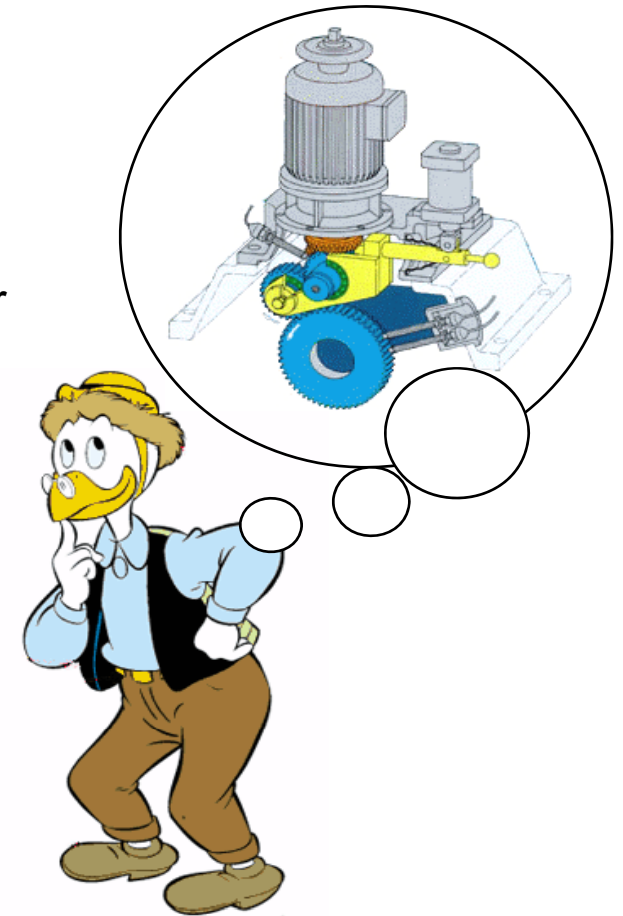


Produktentwicklung in der Praxis 1

Die uns umgebenden technischen Produkte sind ohne den Maschinenbau mit seinen Entwicklungs- und Fertigungsverfahren nicht denkbar. In einer High-Tech-Branche wie dem Maschinenbau sind Ingenieure in allen Unternehmensbereichen tätig.

Das Berufsbild des Ingenieurs ist trotz seiner Spezialisierung sehr vielfältig.

- Der moderne Ingenieur ist ein verantwortungsbewusstes, mit breitem Grundlagenwissen ausgestattetes Mitglied der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Gesellschaft geworden.
- Die Themen Umwelt, Rohstofforientierung, Recycling, Neue Medien sind ihm geläufig.
- Er ist interdisziplinär ausgebildet.
- Das breit angelegte Studium bietet dem heutigen Ingenieur die Voraussetzung und Sicherheit für eine kompetente Mitwirkung in der Gesellschaft.

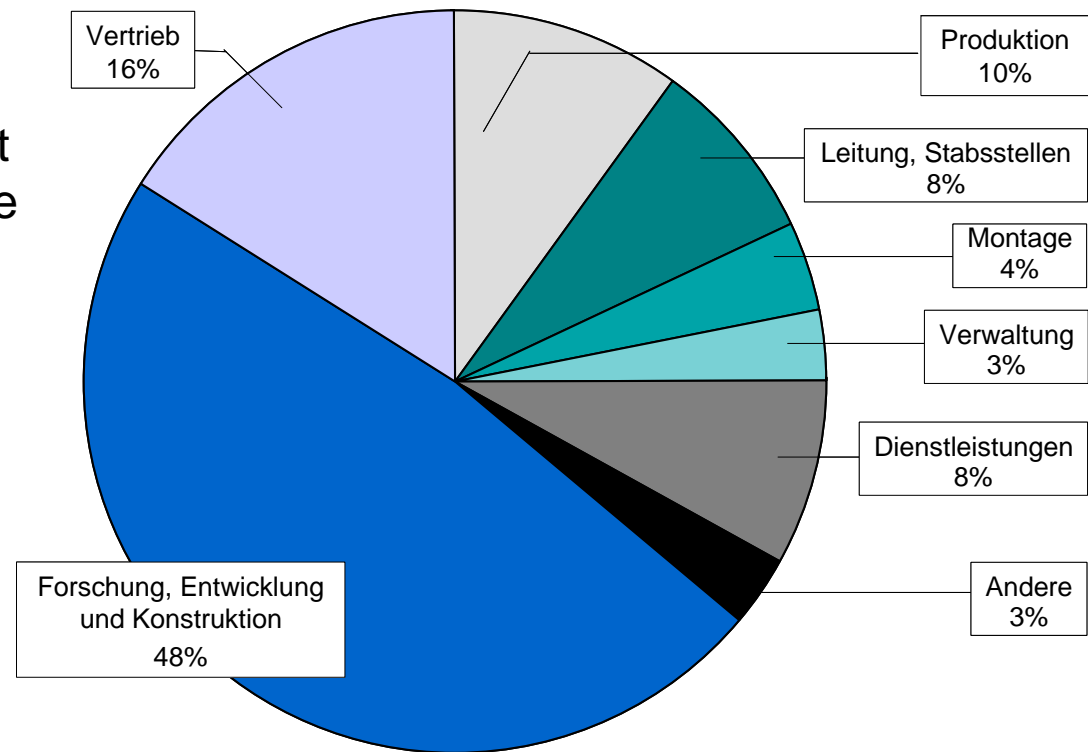


Produktentwicklung in der Praxis 2

Über die Hälfte aller Ingenieure arbeiten dabei in der **Forschung** und der **Produktentwicklung**.

Neue oder verbesserte **Produkte, Materialien oder Systeme** werden erarbeitet, zur Serienreife entwickelt oder aktuelle Forschungsergebnisse dafür umgesetzt. Kurze Entwicklungs- und Innovationszyklen und ständige Neu- und Weiterentwicklung von Produkten kennzeichnen den internationalen Wettbewerb.

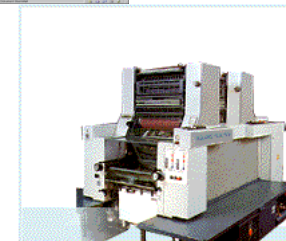
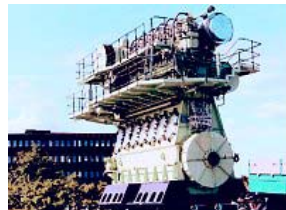
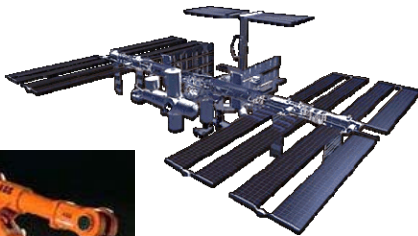
Das Arbeiten in interdisziplinären und internationalen Teams setzt neben technischem Wissen unter anderem Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit und Sprachkompetenz voraus.



Quelle: VDMA-Ingenieurerhebung 2001



Faszination Entwicklung und Konstruktion



Produktentwicklung im Studium 1

Der Erfolg eines Produktentwicklungsprojektes wird maßgeblich von der Motivation und der fachlichen und sozialen Kompetenz der Mitarbeiter bestimmt. Deshalb steht in der Ausbildung durch Fächern wie z. B. **Methoden der Produktentwicklung** und **Produktentwicklung und Konstruktion** die Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Methoden im Vordergrund.

Aber auch ingenieurwissenschaftliche Anwendungsfächer, wie z. B. **Grundlagen des Kraftfahrzeugbaus** oder **Gasturbinen** werden exemplarisch gelehrt. Ziel ist es, den sicheren Umgang mit Methoden und Vorgehensweisen bei der Produktentwicklung von der Produktidee bis zur erfolgreichen Umsetzung am Markt zu vermitteln.

Grundsätzliche Techniken werden dabei beispielhaft anhand **unterschiedlicher technischer Problemstellungen** analysiert und angewandt.

Das bereitet auf die Arbeit in der Entwicklung und Konstruktion verschiedenster Branchen vor.



Produktentwicklung im Studium 2

Da die Bedeutung der Informationstechnik bei fast allen Ingenieurtätigkeiten im Maschinenbau zunimmt und „Intelligente Produkte“ erst möglich macht, wird dieser Bereich im Studienplan durch Lehrveranstaltungen, wie z. B. **Informationstechnik** oder **Computer Aided Product Development**, die den Studierenden bereits in den ersten Semestern an die Benutzung des Computers als Arbeitsmittel heranzuführen und ihn oder sie durch das gesamte Studium begleiten, berücksichtigt.

Auch die Einbindung von Software und Elektrotechnik in den Produkten im Sinne der **Mechatronik** (Verknüpfung von Maschinenwesen, Elektrotechnik und Informatik) ist Teil der Ausbildung, die ebenso wie die Methodenanwendung in unterschiedlichsten Beispielprodukten auch praxisnah trainiert werden kann.

Der Studierende kann sich durch **zusätzliche Tätigkeiten** als studentische Hilfskraft oder durch Teamarbeiten von mehreren Studierenden auf seine späteren Aufgaben als Ingenieur vorbereiten.



Diplom-, Bachelor, und Master-Studiengang

„Entwicklung und Konstruktion“



Hauptstudium – Studiengang Entwicklung und Konstruktion

Der Erfolg eines Unternehmens hängt entscheidend von dessen **Innovationskraft** ab.

Der **Studiengang Entwicklung und Konstruktion** soll die Studierenden mit den wesentlichen Elementen entwicklungstechnischer Aufgabenstellungen vertraut machen. Dies erfordert eine breite Wissensbasis sowohl auf der **Prozess-** als auch auf der **Produktseite**.

Die Berücksichtigung **branchenspezifischer Aspekte** im Rahmen der Entwicklung und Konstruktion kann durch die Wahl der **Fachmodule / Studienschwerpunkte** je nach individuellen Interessenschwerpunkten erfolgen.



Bachelor-Studiengang Entwicklung und Konstruktion

Wahlpflichtbereich Grundlagen (daraus sind 5 Credits zu erbringen)

| | | |
|---------------------------------|----|-------------------|
| Mechanik | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Methoden der Produktentwicklung | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Modellbildung und Simulation | SS | 3 SWS / 5 Credits |

Pflichtbereich Vertiefungen

| | | |
|--|----|-------------------|
| Komplexitätsmanagement für die industrielle Praxis | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Produktentwicklung und Konstruktion | SS | 3 SWS / 5 Credits |

Wahlpflichtbereich Vertiefungen (daraus sind 10 Credits zu erbringen)

| | | |
|---|----|-------------------|
| Automatisierungstechnik | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Computer Aided Product Development | SS | 3 SWS / 5 Credits |
| Fertigungstechnologien | SS | 3 SWS / 5 Credits |
| Finite Elemente | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Maschinendynamik | SS | 3 SWS / 5 Credits |
| Mechatronische Gerätetechnik | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Moderne Methoden der Regelungstechnik I | SS | 3 SWS / 5 Credits |
| Produktergonomie | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Systemtheorie in der Mechatronik | WS | 3 SWS / 5 Credits |



Master-Studiengang Entwicklung und Konstruktion

Pflichtbereich Vertiefungen und Grundlagen

| | | |
|-------------------------------------|----|-------------------|
| Methoden der Produktentwicklung | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Produktentwicklung und Konstruktion | SS | 3 SWS / 5 Credits |
| Systemtheorie in der Mechatronik | WS | 3 SWS / 5 Credits |

Wahlpflichtbereich Grundlagen (daraus sind 5 Credits zu erbringen)

| | | |
|----------------------------------|----|-------------------|
| Fluidmechanik II | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Mechanik | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Methoden der Unternehmensführung | WS | 3 SWS / 5 Credits |
| Modellbildung und Simulation | SS | 3 SWS / 5 Credits |
| Wärme- und Stoffübertragung | WS | 3 SWS / 5 Credits |

Weiterhin sind 2 Studienschwerpunkte und daraus in Frage kommende Fächer zu belegen.



Diplom-Studiengang „Entwicklung und Konstruktion“

Studiengangmodul Entwicklung und Konstruktion

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| Methoden der Produktentwicklung | WS – Grundlagenfach |
| Modellbildung und Simulation | SS – Grundlagenfach |
| Fertigungstechnologien | SS – Vertiefungsfach |
| Maschinendynamik | SS – Vertiefungsfach |
| Mechatronische Gerätetechnik | WS – Vertiefungsfach |
| Produktentwicklung und Konstruktion | SS – Vertiefungsfach |
| Produktergonomie | WS – Vertiefungsfach |

Es sind insgesamt mindestens 4 Fächer zu wählen.

Weiterhin sind 2 Fachmodule und daraus in Frage kommende Fächer zu belegen.



Fachmodule / Studienschwerpunkte im Diplom- / Master-Studiengang Entwicklung und Konstruktion

Fachmodule / Studienschwerpunkte (2 zu wählen)

Systematische Produktentwicklung

Raumfahrttechnik*

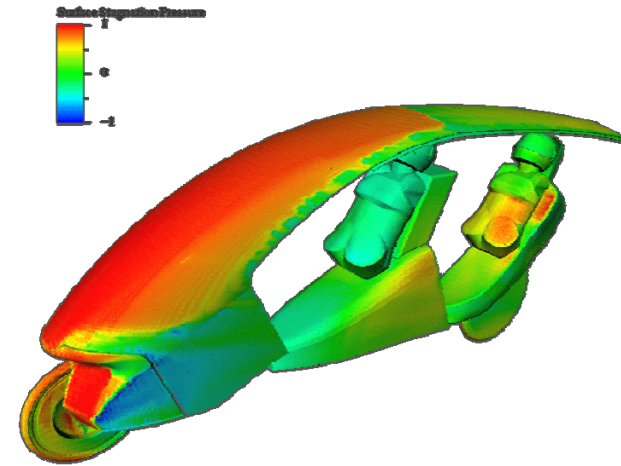
Produktionssysteme

Mikrotechnik

Luftfahrttechnik/Flugdynamik

Fahrzeugtechnik

Antriebstechnik*



* Im Masterstudiengang Entwicklung und Konstruktion sind diese Studienschwerpunkte in Kombination nicht wählbar



Weitere Informationen zu den Studiengängen – www.mw.tum.de

- Gesamtliste der Grundlagenfächer
- Gesamtliste der Vertiefungsfächer
- Gesamtliste der Ergänzungsfächer
- Tiefergehende Informationen zu den belegbaren Fachmodulen / Studienschwerpunkten
- Zu belegende Studienarbeiten
 - Bachelor-Thesis
 - Master-Thesis
 - Semesterarbeit
 - Diplomarbeit
- Industriepraktikum
- Fachprüfungsordnungen
- Prüfungstermine
- Prüfungsanmeldung
- ...



Fachmodul bzw. Studienschwerpunkt

„Systematische Produktentwicklung“



Fachmodul / Studienschwerpunkt Systematische Produktentwicklung

- Vermittlung des sicheren Umgangs mit **Methoden, Werkzeugen und Vorgehensweisen** bei der Produktentwicklung von der Produktidee bis zur erfolgreichen Umsetzung am Markt
- Verständnis für **Produktentwicklungsprozesse** im allgemeinen Sinne schaffen
- Erläutern und Einüben grundsätzlicher Techniken anhand unterschiedlicher **technischer Problemstellungen**
- Fächerauswahl soll ein umfangreiches und interdisziplinäres **Spektrum** eröffnen
 - verschiedene Unternehmensbereiche (Design, Entwicklung, Ergonomie etc.)
 - verschiedene Branchen (Kraftfahrzeugtechnik, Luftfahrt etc.)
 - Grundlegende branchenunabhängige Kenntnisse (Management, Qualität, Leichtbau etc.)
- Fachmodul / Studienschwerpunkt als **sinnvolle Ergänzung** vieler weiterer Module



Fachmodul / Studienschwerpunkt Systematische Produktentwicklung

| Grundlagenmodule | Dozent | Lehrstuhl / Fakultät | Semester | SWS | Credits |
|--|--------------|----------------------|----------|-----|---------|
| Methoden der Produktentwicklung* | Lindemann | PE | WS | 3 | 5 |
| Vertiefungsmodule | Dozent | Lehrstuhl / Fakultät | Semester | SWS | Credits |
| Produktentwicklung und Konstruktion* | Lindemann | PE | SS | 3 | 5 |
| Computer Aided Product Development | Shea | PE | SS | 3 | 5 |
| Entwicklungsmanagement | Lindemann | PE | WS | 3 | 5 |
| Flugzeugentwurf | Schmitt | LLT | SS | 3 | 5 |
| Grundlagen des Kraftfahrzeugbaus | Heißing | FTM | SS | 3 | 5 |
| Komplexitätsmanagement für die industrielle Praxis | Lindemann | PE | WS | 3 | 5 |
| Kostenmanagement in der Produktentwicklung | Mörtl | PE | WS | 2 | 3 |
| Leichtbau | Baier | LLB | WS | 3 | 5 |
| Mikrotechnische Sensoren/Aktoren | Lüth | MiMed | WS + SS | 3 | 5 |
| PDM und Engineering-Informationssysteme | Shea | PE | WS | 3 | 5 |
| Produktergonomie | Bubb | LFE | SS | 3 | 5 |
| Verbrennungsmotoren | Wachtmeister | LVK | WS | 3 | 5 |



* Verpflichtende Module im Fachmodul / Studienschwerpunkt „Systematische Produktentwicklung“

Produktentwicklung



Technische Universität München

Fachmodul / Studienschwerpunkt Systematische Produktentwicklung

| Ergänzungsmodule (als Empfehlung) | Dozent | Lehrstuhl / Fakultät | Semester | SWS | Credits |
|--|---------------|---------------------------------|-----------------|------------|----------------|
| Industrial Design | Fränkler | ARCH | WS | 2 | 3 |
| Management von Geschäftsstrategien | Seidenschwarz | PE | WS + SS | 2 | 3 |
| Projektmanagement für Ingenieure | Platz | IWB | WS | 2 | 3 |
| Qualitätsmanagement | Zäh | IWB | WS | 3 | 5 |
| Praktika (als Empfehlung) | Dozent | Lehrstuhl / Fakultät | Semester | SWS | Credits |
| Entwicklungsmethoden | Lindemann | PE | WS + SS | 4 | 4 |
| Finite Elemente | Wall | LNМ | WS + SS | 4 | 4 |
| Projektmanagement - Seminar Praktikum | Platz | IWB | WS | 5 | 4 |
| Moderne Methoden der Regelungstechnik | Lohmann | RT | SS | 4 | 4 |



*Studiengänge, in dem das Modul
„Systematische Produktentwicklung“ enthalten ist*

Energie und Prozesstechnik

Entwicklung und Konstruktion

Fahrzeug- und Motorentechnik

Luft- und Raumfahrt

Maschinenbau und Management

Maschinenwesen

Mechatronik und Informationstechnik

Medizintechnik

Nukleartechnik

Produktion und Logistik

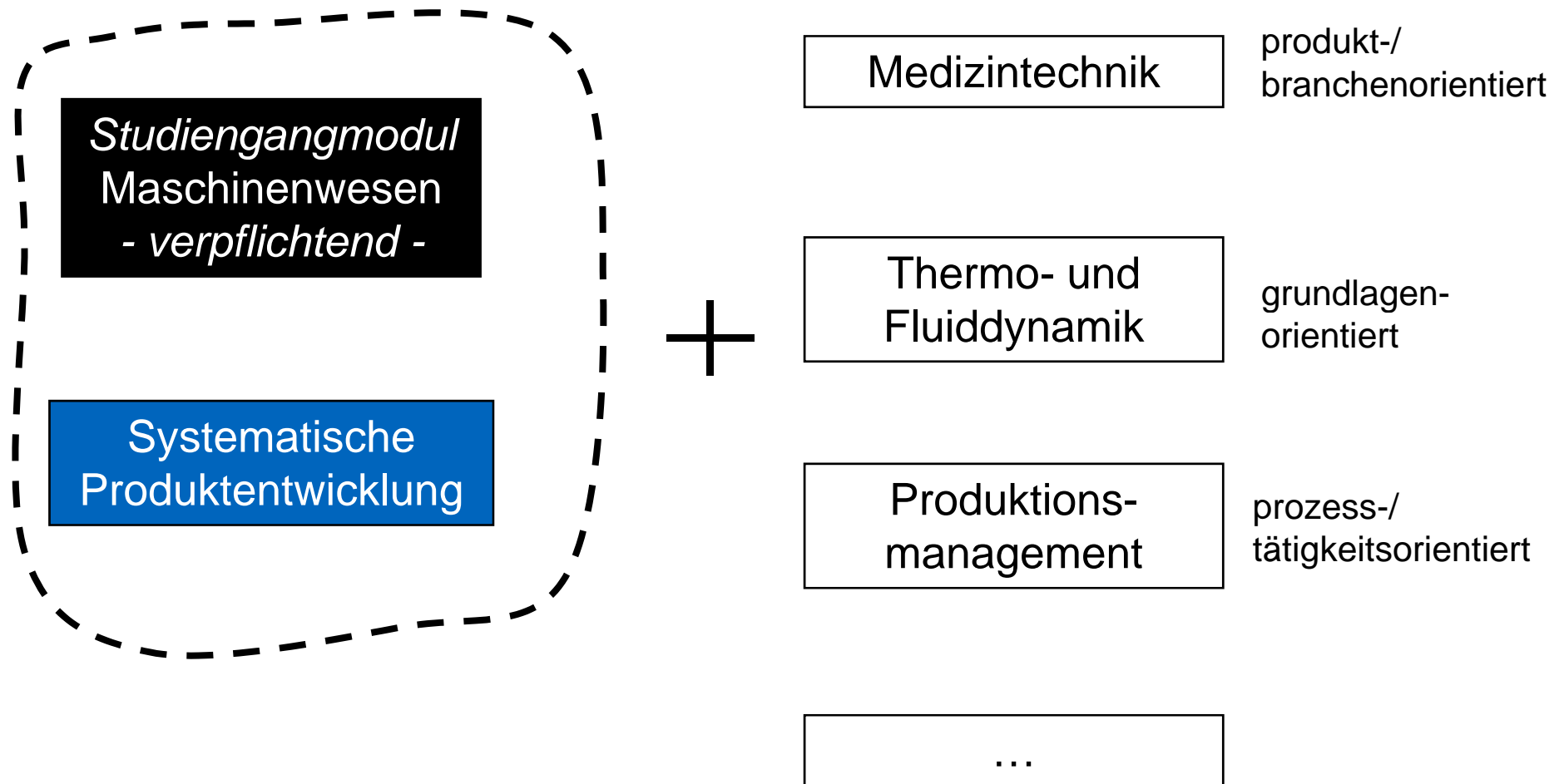


**Mögliche Kombinationen von
Fachmodulen / Studienschwerpunkten
am Beispiel**

Systematische Produktentwicklung



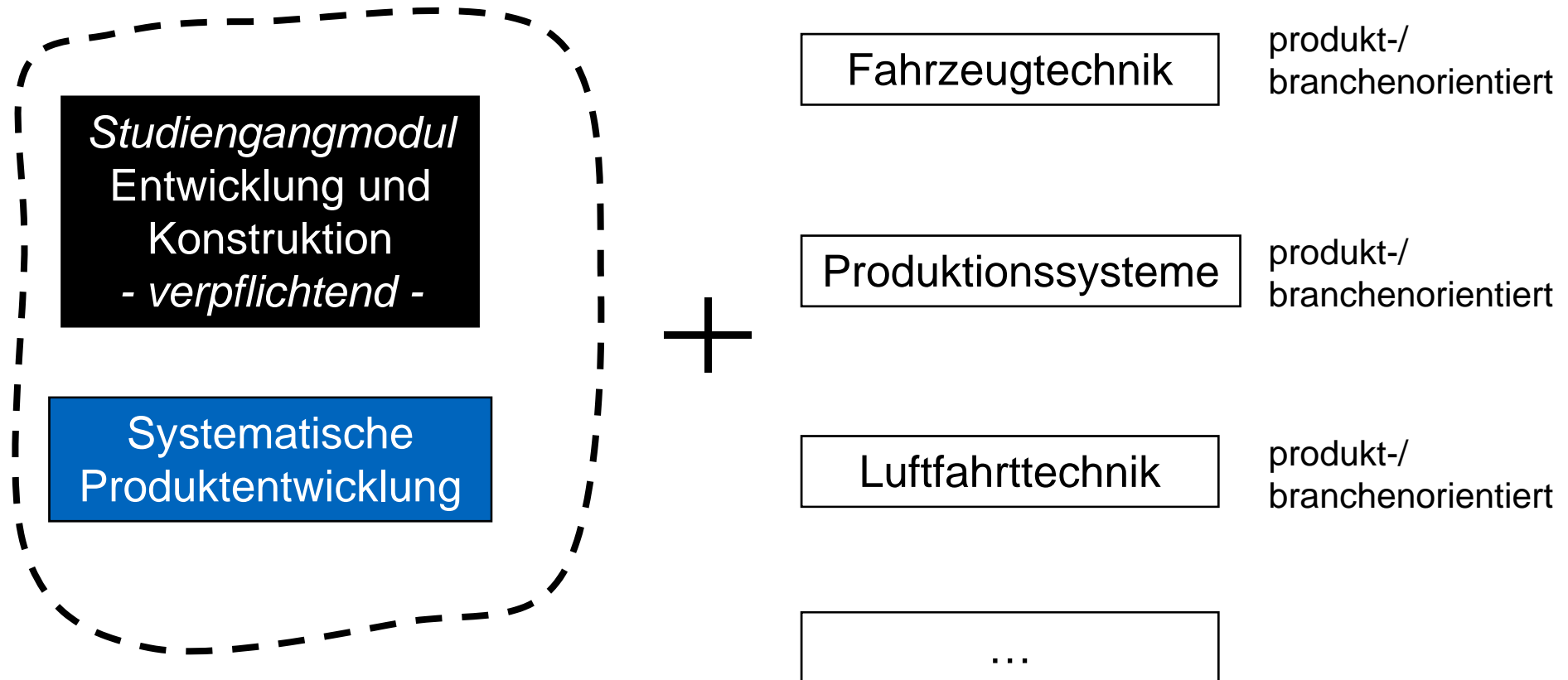
Beispiel: Diplom-Studiengang Maschinenwesen



Ähnlich im Masterstudiengang



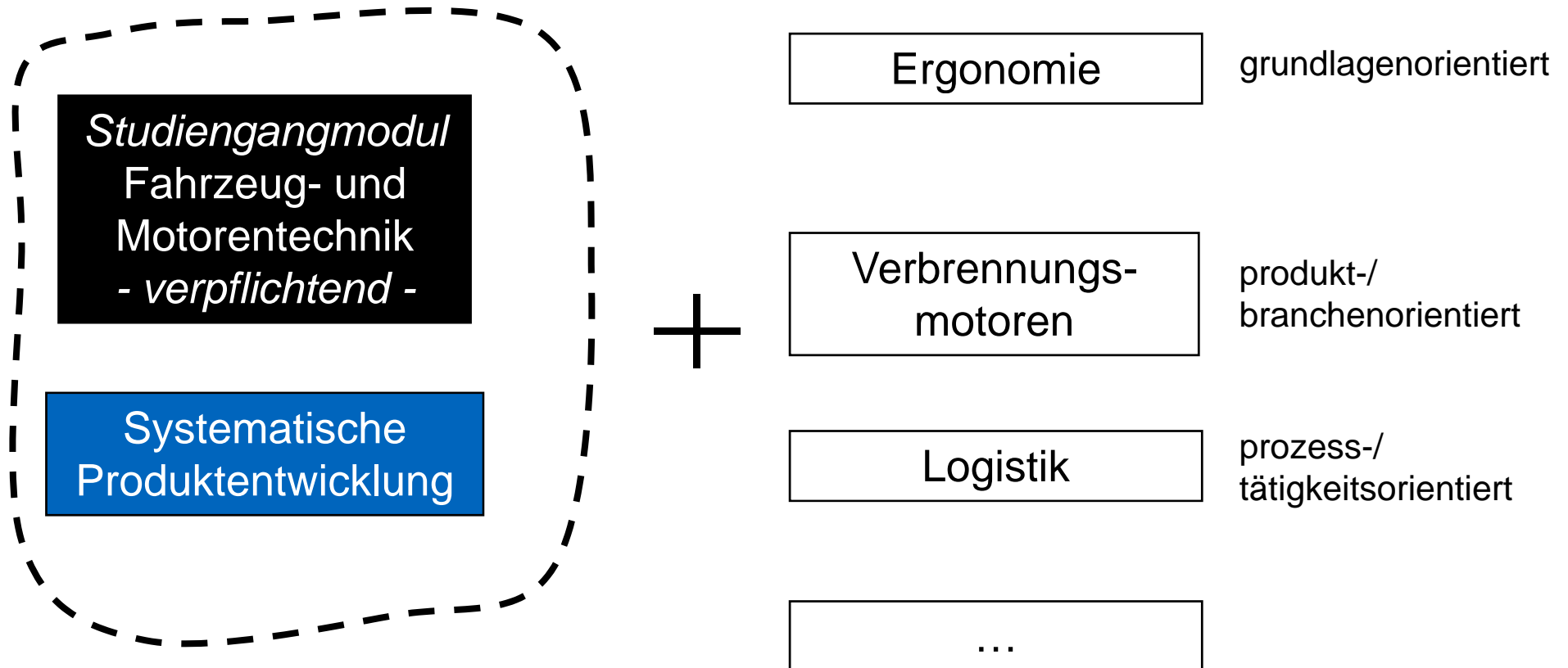
Beispiel: Diplom-Studiengang Entwicklung- und Konstruktion



Ähnlich im Masterstudiengang



Beispiel: Diplom-Studiengang Fahrzeug- und Motorentechnik



Ähnlich im Masterstudiengang



Modulverantwortung und Modulberatung

Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann

Tel. (089) 289-15 131, Fax. (089) 289-15 144

Lehrstuhl für Produktentwicklung

Internet: www.pe.mw.tum.de

Dipl.-Ing. Clemens Hepperle

Tel. (089) 289-15 132, Raum 2127

Email: clemens.hepperle@pe.mw.tum.de

!!! Persönliche Beratung [nach Terminvereinbarung](#) möglich !!!



Fragen?

