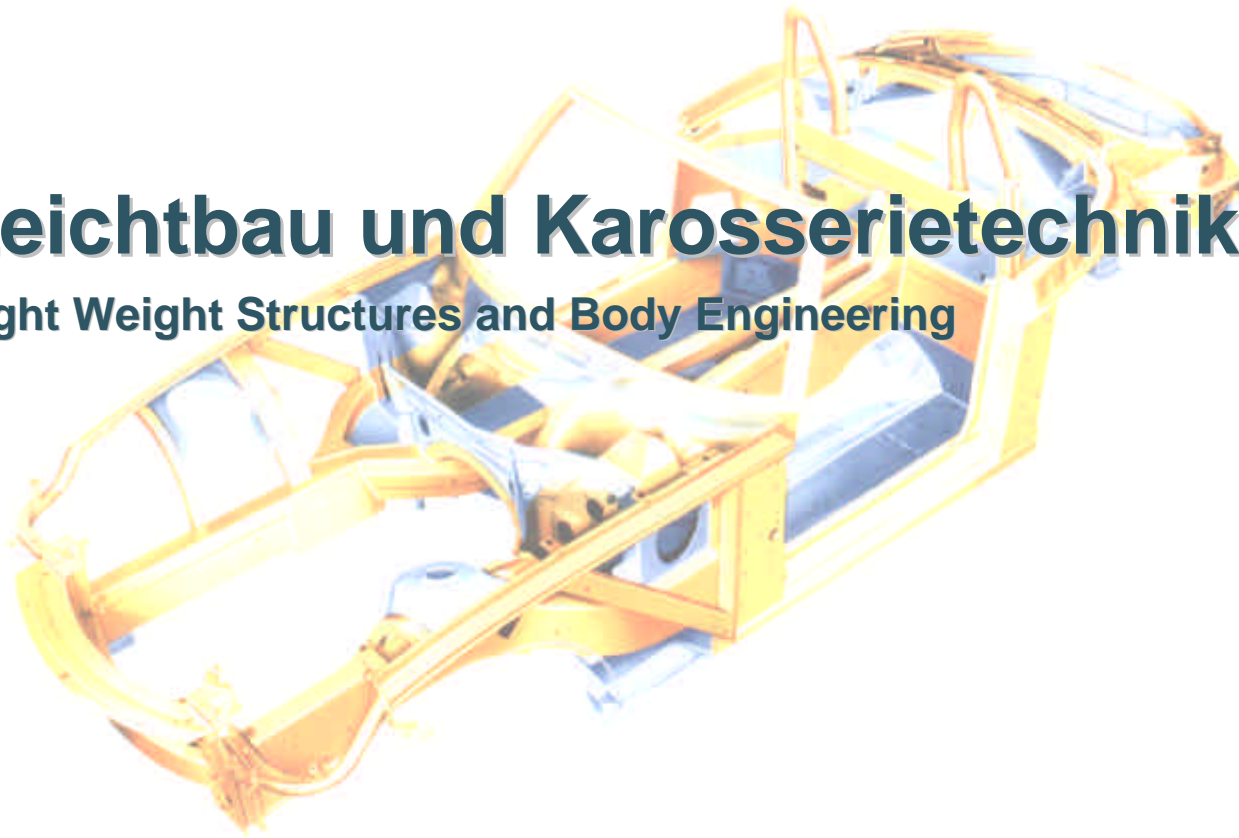


# Leichtbau und Karosserietechnik

Light Weight Structures and Body Engineering



**Prof. Dr.-Ing. T. Röth**

- 1 Einführung
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

## Was ist die Karosserie?



### → Karosserierohbau

- Aufbau
- Bodengruppe
- Klappen
- Kleber & Lacke

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FAH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 3 v. 30 // 12.09.2004

## Was gehört noch zur Karosserietechnik?

### → Außenbauteile

- Stoßstangen
- Scheiben
- Kühlergrill
- Abdeckungen und Griffe
- Blenden und Dichtungen

### → Innenraumausstattung

- Sitzsysteme
- Instrumententafel
- Dämmmaterialien
- Teppich und Verkleidungen

### → Mechatronische Bauteile

- Scharniere & Schließsysteme
- Spiegel & Scheibenwischer
- Verdecksysteme
- Sicherheitsgurte & Airbags
- Verdecksysteme



- 1 Einführung
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

## 2. Hauptfächer

Modul	Studienfach	V	Ü	P
D5L/1	Regelungstechnik	2	1	-
	Finite Elemente	1	1	1
	Aerodynamik im Fzg.-bau	1	1	1
D5L/2	Leichtbaustrukturen und Strukturmechanik	4	3	2
<b>D5L/3</b>	<b>Karosserietechnik I</b>	5	3	1
	<b>Praktikum LB&amp;KT</b>	-	-	3
<b>D6L/1</b>	<b>Karosserietechnik II</b>	5	3	1
D6L/2	Faserverbundwerkstoffe und Bauweisen	5	3	1
D6L/3	2 Wahlfächer und Studienarbeiten	-	9	3

5. Sem.



6. Sem.

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

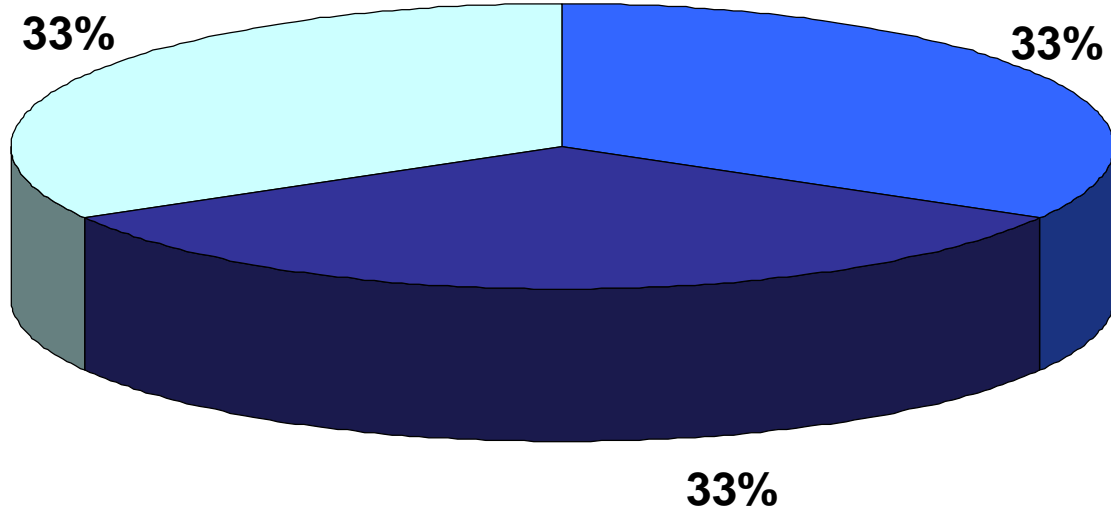
10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 6 v. 30//12.09.2004

- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

### 3. Grobstruktur der Lehrinhalte



- Grundlagen der Karosserietechnik 1+2 (GKT1+2)
- Fertigung in der Karosserietechnik 1+2 (FKT1+2)
- Karosseriekonstruktion mit CAD 1+2 (KK1+2)

### + Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik (PLK)

1-2 Exkursionen pro Semester!

2-3 Fachvorträge pro Semester!

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

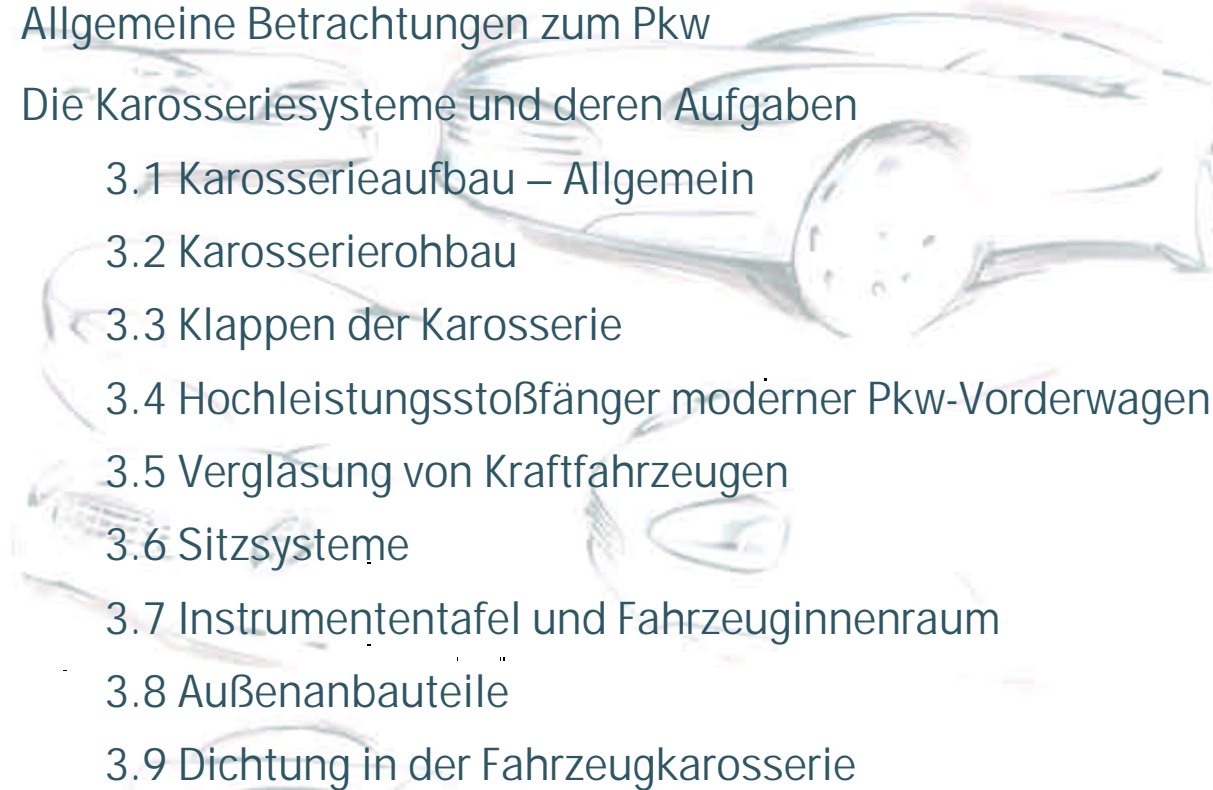
**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 8 v. 30 // 12.09.2004



- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

## 4. GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1

- 1 Einführung in die Karosserietechnik
  - 2 Allgemeine Betrachtungen zum Pkw
  - 3 Die Karosseriesysteme und deren Aufgaben
    - 3.1 Karosserieaufbau – Allgemein
    - 3.2 Karosserierohbau
    - 3.3 Klappen der Karosserie
    - 3.4 Hochleistungsstoßfänger moderner Pkw-Vorderwagen
    - 3.5 Verglasung von Kraftfahrzeugen
    - 3.6 Sitzsysteme
    - 3.7 Instrumententafel und Fahrzeuginnenraum
    - 3.8 Außenanbauteile
    - 3.9 Dichtung in der Fahrzeugkarosserie
- 

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FAH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 10 v. 30//12.09.2004

## 4. GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1

### 4 Fahrzeugdesign

4.1 Allgemeines zum Thema Design

4.2 Wissensgrundlagen für die Designentwicklung

4.3 Design-Prozess

4.4 Design-Entwicklung am Beispiel des Keinath



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 11 v. 30//12.09.2004

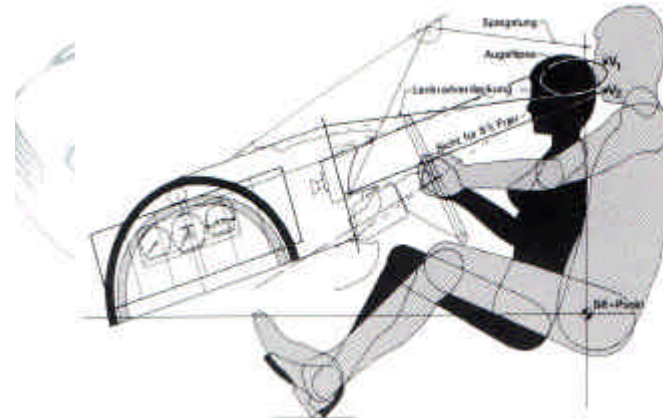
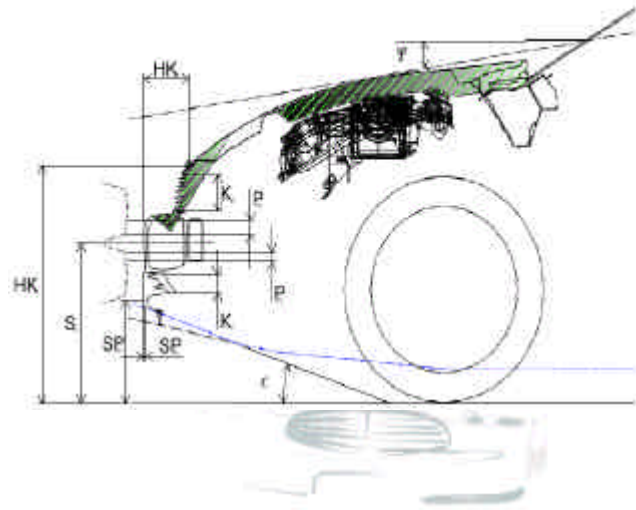
## 4. GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1

### 5 Fahrzeugpackage und Ergonomie

5.1 Grundsätzliches zum Package

5.2 Innenraumpackage

5.3 Mechanisches Package



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

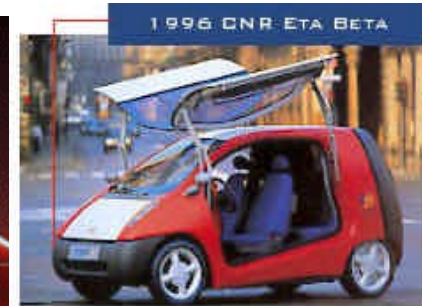
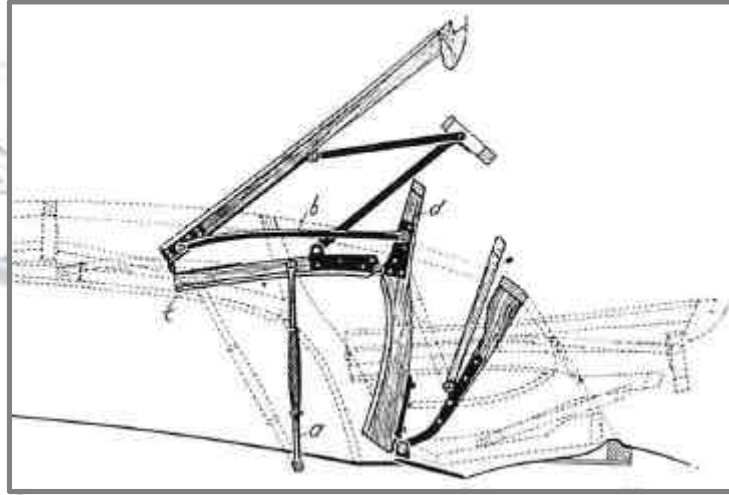
Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 12 v. 30//12.09.2004

### 6 Kinematik in der Karosserietechnik

6.1 Grundlagen der Kinematik

6.2 Cabriooverdecke

6.3 Weitere kinematische Systeme



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

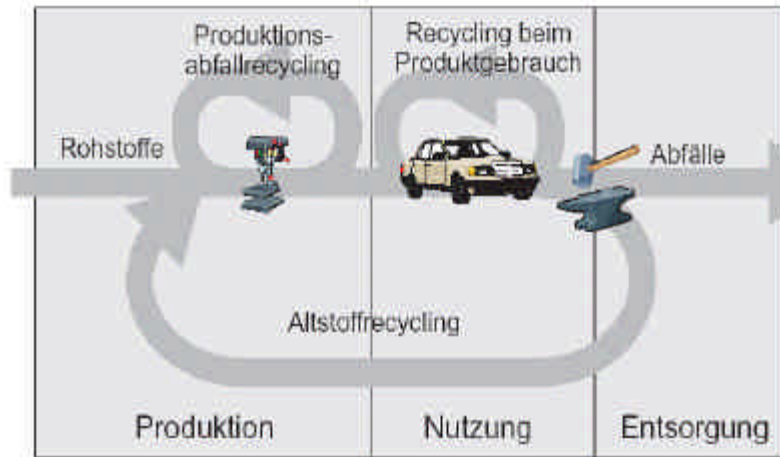
10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 13 v. 30//12.09.2004



## 7 Recycling im Karosseriebau



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

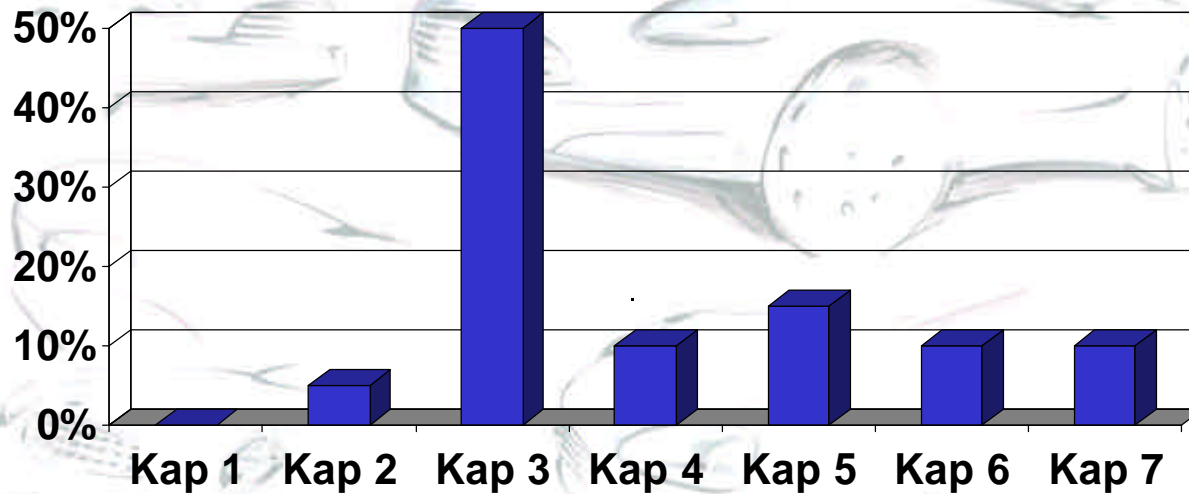
7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

## 4. GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1



Inhaltliche Gewichtung

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 15 v. 30//12.09.2004

- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise



# 5. FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1

## 1 Fertigungstechnik für Karosseriebauer – Einführung

## 2 Großserienentwicklung von Personenkraftwagen

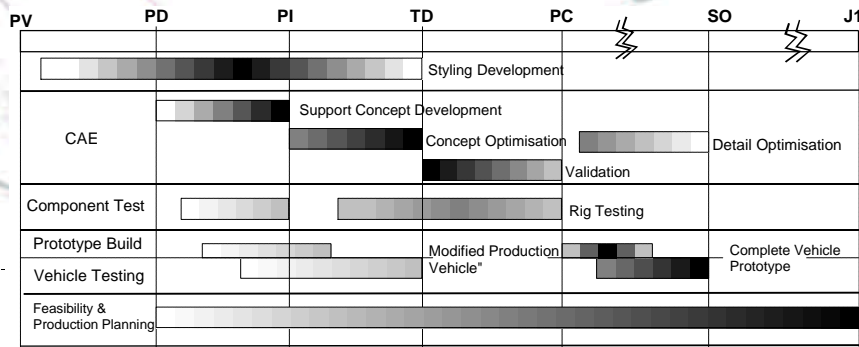
### 2.1 Produktzyklen von Personenkraftwagen

### 2.2 Prinzipieller Entwicklungsablauf

### 2.3 Aufgaben der Entwicklung

### 2.4 Organisationsstrukturen in der Fahrzeugindustrie

### 2.5 Vom Fahrzeughersteller zum Einzelteillieferant



PV = Plan & Prove Concepts  
 PD = Program Definition  
 PI = Program Implementation Approval  
 TD = Theme Decision  
 PC = Program Confirmation  
 SO = "Sign-Off"  
 J1 = Job 1

■ High Develop. Resources  
 □ Low Develop. Resources

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur



Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
 Leichtbau und  
 Karosserietechnik  
 FB6 Luft- und  
 Raumfahrttechnik

### 3 Zusammenbau von Karosseriesystemen

- 3.1 Prinzipielle Fahrzeugfertigung
- 3.2 Gleichteile- und Plattformstrategie
- 3.3 Modularisierung
- 3.4 Montage des Karosserierohbaus
- 3.5 Endmontage



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

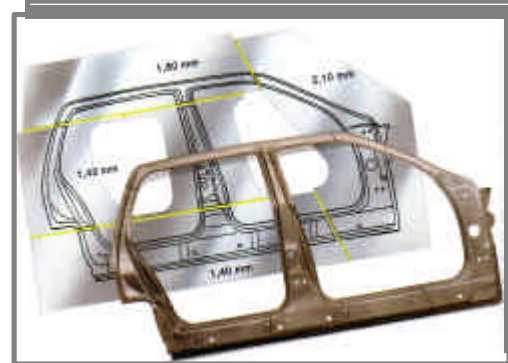
10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 18 v. 30 // 12.09.2004

### 4 Einzelteilerfertigung: Karosserieteile aus Metall

- 4.1 Metallische Karosseriewerkstoffe
- 4.2 Kenngrößen der Umformtechnik
- 4.3 Blechumformung und Schneiden
- 4.4 Werkzeug, Pressen und Transportsysteme
- 4.5 Strangpressen von Nichteisenmetallen
- 4.6 Urformen von NE-Metallen



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 19 v. 30 // 12.09.2004

## 5. FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

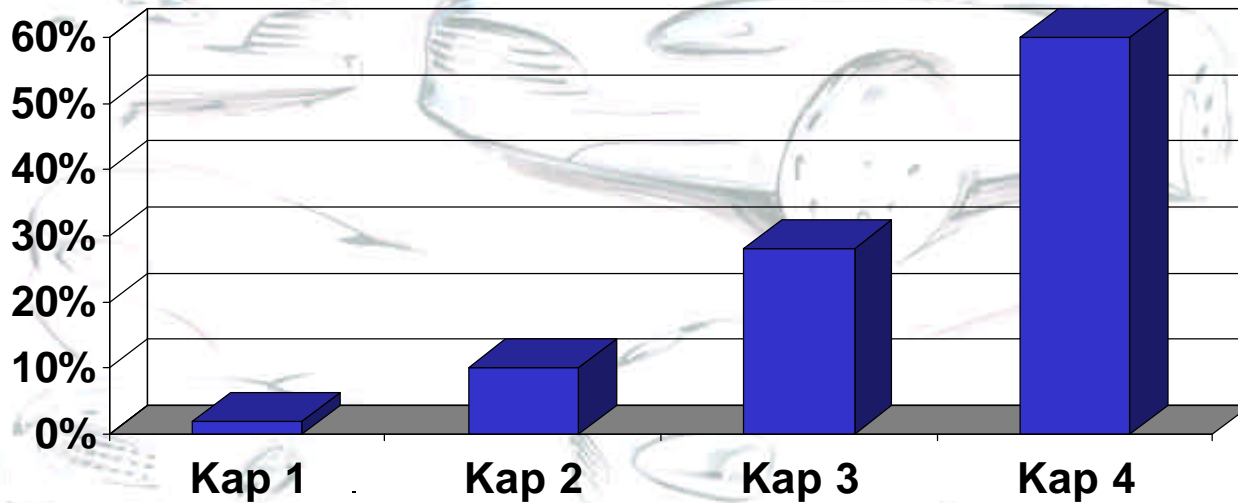
8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur



Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite20v.30//12.09.2004



Inhaltliche Gewichtung

- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

## 6. KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1

### 1 Kennen lernen der Karosserie

1.1 Karosseriedarstellungen mit „Digital Mock Up“ (DMU)

1.2 Erzeugung eines Karosserieschnitteplans in CAD

### 2 Konstruktion eines Stoßfängerträgers

### 3 Package und Ergonomie

2.1 Positionierung eines 95%-Mannes

2.2 Sitzfeldbestimmung, Augenellipse und Sichtfeld ermitteln

2.4 Unterbodenfreiheit und Böschungswinkel

### 4 Kinematik in der Karosserietechnik

Entwicklung eines Scheibenwischerkoppelgetriebes mit Animation

### 5 Konstruktion eines Türaufprallträgers

### 6 Konstruktion eines Karosserieknotenbleches als komplexes Falteile



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

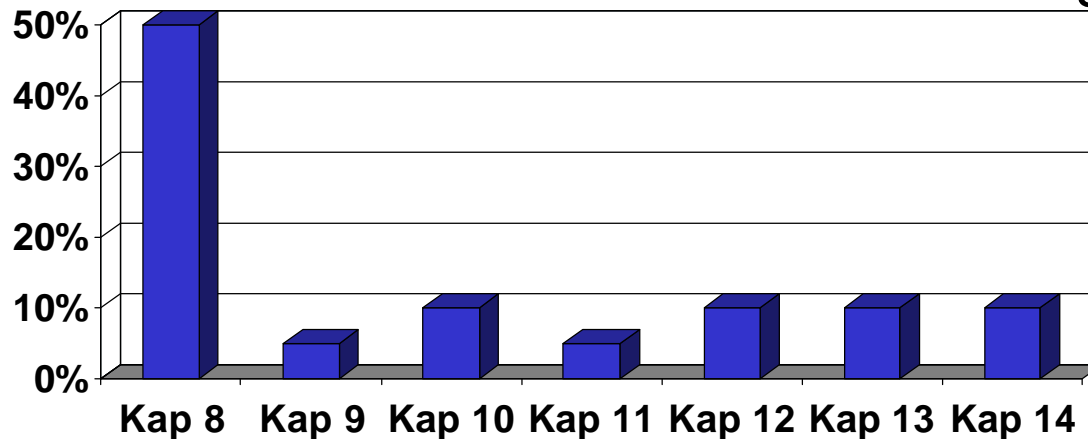


- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

### Grundlagen der Karosserietechnik 2 (GKT2)

- 8 Passive Fahrzeugsicherheit
- 9 Instandsetzung der Fahrzeugkarosserie
- 10 Lebensdauer von Karosseriesystemen
- 11 Statische Leistungskriterien der Karosserie
- 12 Dynamische (akustische und schwingungstechnische) Leistungskriterien der Karosserie
- 13 Experimentelle Untersuchungen in der Karosserieentwicklung
- 14 Spezielle Leichtbauansätze

### Inhaltliche Gewichtung



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 - Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

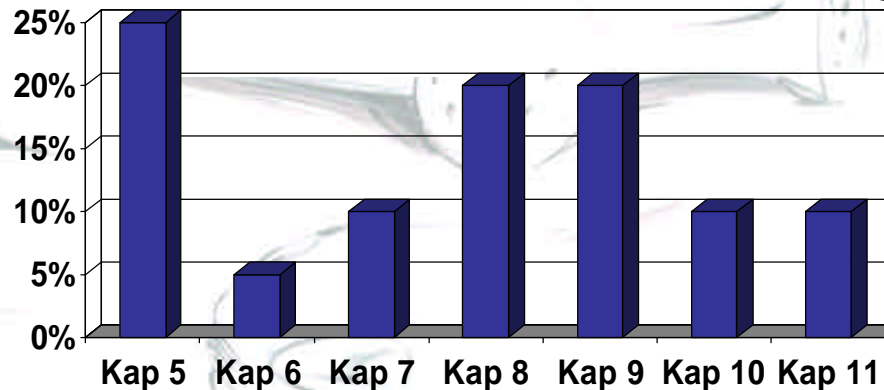
**FACH**  
Hochschule Aachen



### Fertigung in der Karosserietechnik 2 (FKT2)

- 5 Kunststoffteile im Karosseriebau
- 6 Mischbauweisen
- 7 Korrosionsschutz und Lackierung von Karosseriebauteilen
- 8 Verbindungstechniken
- 9 Qualitätsmanagement
- 10 Prototypenbau
- 11 Kostenrechnung

### Inhaltliche Gewichtung



### Karosseriekonstruktion in CAD 2 (KK2)

Blechkonstruktion: C-Säulenverstärkung inkl. Methodenplan/ Konstruktion einer Türaußenblende in Kunststoff / Erstellung einer GD&T-Zeichnung für die Türaußenblende inkl. Toleranzbetrachtung / Gewichtsoptimierung und Schweißzangenuntersuchung für das Innenblech des seitlichen Dachholmes durch entsprechende Loch und Flanschgestaltung

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 - Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

### 1 Kennen lernen der Karosserie

Austragung von Schnitten an einer realen Fahrzeugkarosserie

### 2 Testen einer Motorhaube

2.1 Torsionssteifigkeit

2.2 Biegesteifigkeit

2.3 Modalanalyse (Simulation von Hochgeschwindigkeitsflattern)

### 3 FEM-Simulation der Motorhaube aus Versuch 2

### 4 Schweißtechnisches Praktikum

### 5 Stabilitäts- und Verformungsversuche zu dünnwandigen Strukturen

5.1 Quasistatisches Eindrücken einer Cola-Dose → Praktikum Leichtbaustrukturen

5.2 Grundlagenuntersuchungen zu Cola-Dosen → Vortrag

5.3 FEM-Crash-Simulation von Cola-Dosen

### 6 Festigkeitsuntersuchung eines Abschlepphakens



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur



- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

# 9. CAPRO

- Studentenprojekt
- Sportwagen mit 4 Sitzen
- Vision 2015
- Unterstützung durch Ford Werke AG
- Wöchentliche Team-Besprechungen
- Virtuelle Entwicklung (CAVE)

## CAPRO 2.0 16V

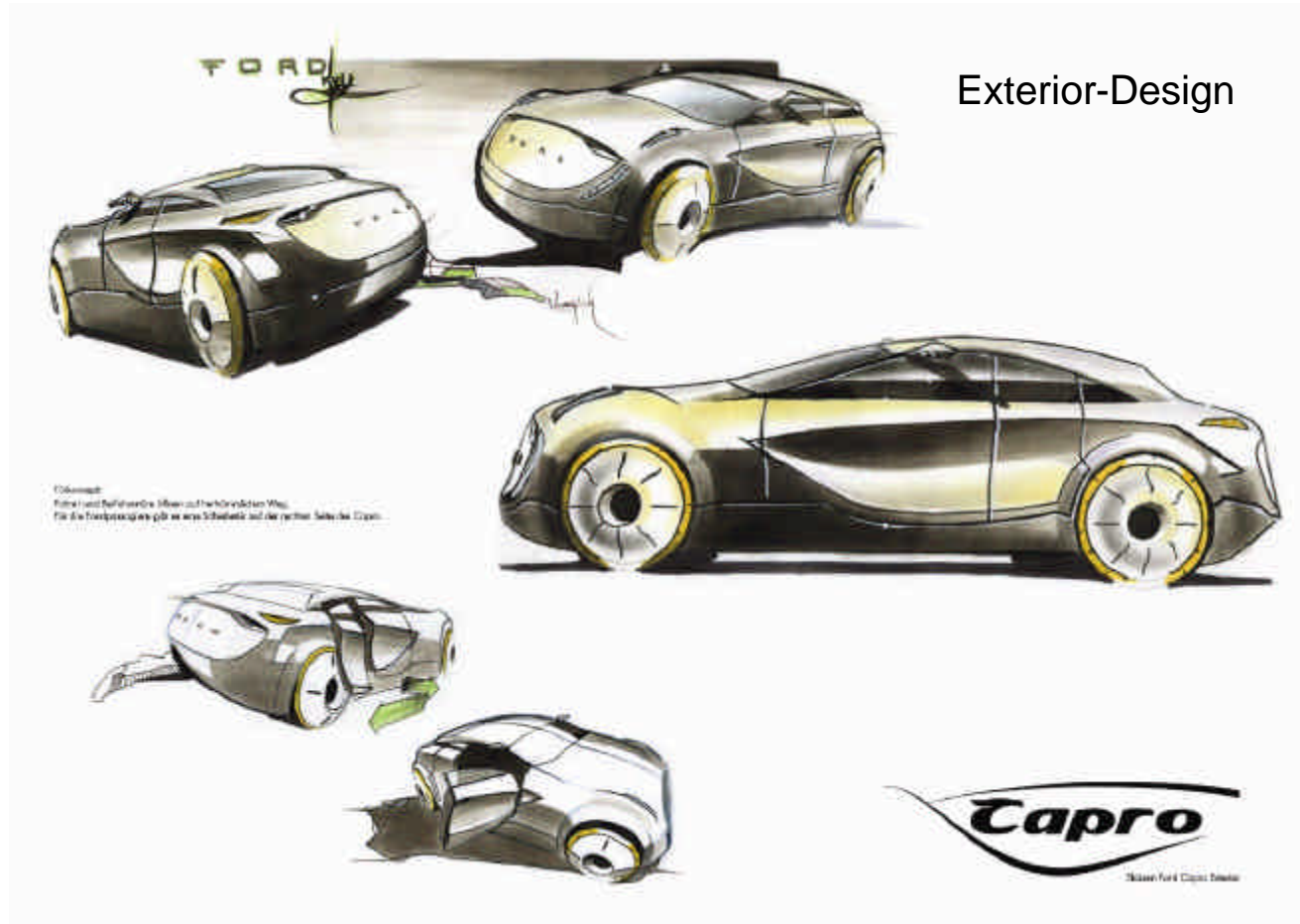
166 PS (121 kW), 0–100 km/h in 10,7 s, Höchstgeschwindigkeit 210 km/h, Verbrauch 8 L/100km, 20000 Euro

TESTWERTE		Getriebeleistungsdiagramm	TECHNISCHE DATEN	FAHRWERK
<b>FAHRLEISTUNGEN</b> [s] Beschleunigung 0–60 km/h 3,8 0–80 km/h 5,1 0–100 km/h 8,3 0–120 km/h 11,5 0–140 km/h 15,1 Höchstgeschwindigkeit 210			<b>MOTOR</b> 2-Wellengetriebener Frontantrieb mit angeblocktem Getriebe 0-Kraft (0) 4-Zylinder-Reihe, 4 Ventile pro Zylinder, Elektroinjection Kraftstoffeinspritzung <b>LEISTUNG</b> 127 kW bei 6200 1/min Dreikomponente 192 Nm bei 4500 1/min Verdichtungsgrad 10,8:1 Hubraum [cm³] 1999	<b>FAHRWERK</b> Vollverstellbares Fahrwerk mit Komfort und Sportbeispielen Einzelradaufhängung u.a. vorne: Querlenker, Hochverstellbarer Oberlenker, Längslenker, Stabilisatorfedern, Dämpfer Sprunghöhe [mm]: 1855 Achslenkung Innenlenker: Schräglageverstellung, Schräglagebremse, Wankstütze, Felgen, Reife mit Notarbeitsdruck, Leichte Reserverad <b>WARTUNG</b> Inspektion nach Displayanzeige Ölwechsel nach Displayanzeige Laufleistung [km]: 250000
<b>ELASTIZITÄT</b> [s] (6-Gang Getriebe) 60–100 km/h 4.Gang 9,0 80–120 km/h 4.Gang 9,2 80–100 km/h 5.Gang 10,1 80–120 km/h 5.Gang 10,3				
<b>FAHRVERSÜCHE</b> [km/h] Station 13m 66 ISO-Wedgeigasse 120 NVA-Angewandte Kugelfläche Einzelgesschw. 70 Anzahlgesschw. 80		<b>Leistungsdiagramm</b> 	<b>KRAFTÜBERTRAGUNG</b> CVT-Getriebe 6-Gang Getriebe (optional) Übersetzungen: I, 4,16, II, 2,71, III, 1,97, IV, 1,61, V, 1,33, VI, 1,09, R, 4,16 Achsantrieb 2.87:1 <b>KAROSSERIE</b> Mehrstufige Sportmotorhaube 8-Sitze mit drei Türen und großer Heckklappe Rechteckige Türen, am Heck angeordnete Schwingtür Linienleuchte Leichtmetallfelgen Strahlrohr A Leichtmetallfelgen Mehrscheiben- Tandemklotz Leertgewicht [kg]: 1300 Gewichtverteilung v/h: 53/47 Ztl. Gesamtgewicht [kg]: 1700 Motorraumvolumen [l]: 400/500 Einbaugewicht [kg]: 400	<b>ABGASWERTE</b> NOx: EURO 5 NO: EURO 5 CO: EURO 5 CO2: EURO 5 <b>VERBRAUCH</b> [l/100km] Stadt 10,9 Land 6,9 Gesamt 8,7
<b>VERBRAUCH</b> [l/100km] Stadt 12,4 maximal 10,5 Testzyklus 8,24 <b>AUßENGERÄUSCH</b> [dB] Stand-/Fahrgeräusch 36/73 beschr. Vorbelast. 74 kost. Vorbelast. 73 <b>INNENGERÄUSCH</b> [dB] Gang III, IV, V, VI 80 km/h 60 61 69 60 100 km/h 71 70 69 68 120 km/h 80 74 73 73 160 km/h 83 80 78 Standgeräusch 42 maximal (3. Gang) 83 <b>BREMSEWEG</b> [m] ans 100 km/h kalt (def) 38,2 ans 100 km/h warm (def) 37,8 ans 100 km/h kalt (el) 39,0 ans 100 km/h warm (el) 38,6 ans 80% Vmax (173 km/h) 112		<b>Bremsvorverzögerung belastet</b> 		

Konsequenz sportliches Design mit kurzen Überhängen. Neuartiges Profildesign durch neue Lichttechnik. Verstellbarer Innenraum mit programmierbarem Cockpit.

Länge: 4300	Höhe: 1380
Breite: 1800	Radstand: 2900

1. Einführung
2. Hauptfächer
3. Lehrinhalte
4. GKT1
5. FKT1
6. KK1
7. KT2 – Ausblick
8. PLK
9. CAPRO
10. Literatur



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

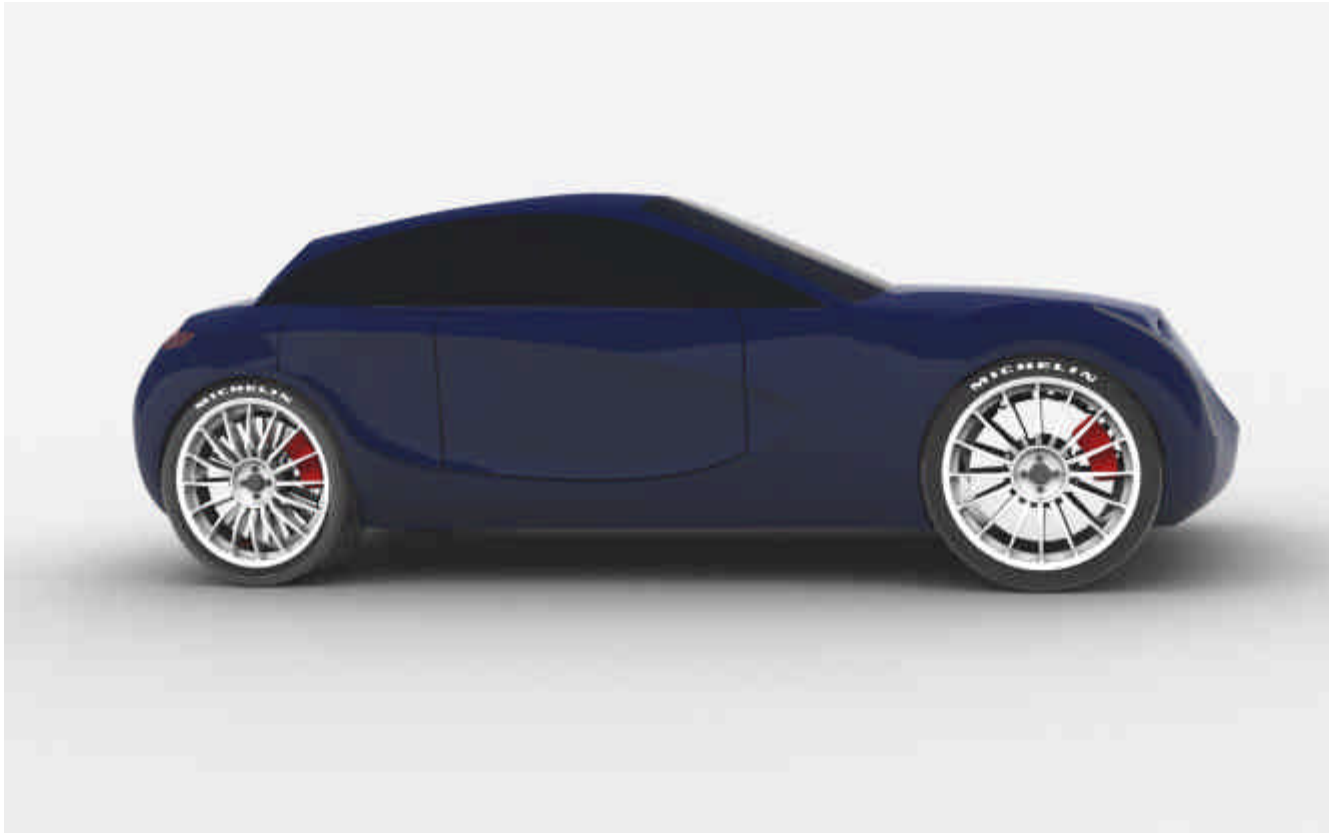
9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite30v.30//12.09.2004

## 9. CAPRO



## Exterior-Design

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

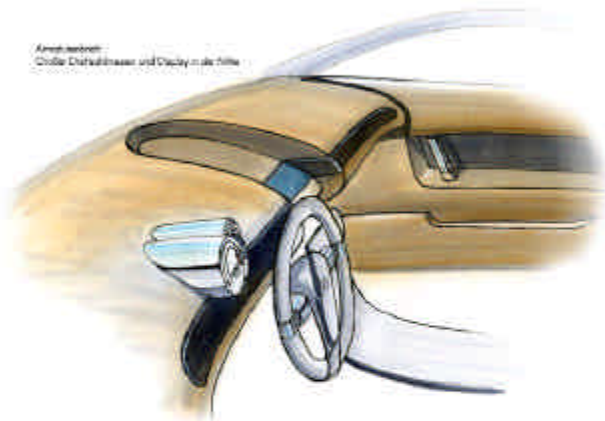


Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 31 v. 30//12.09.2004



## Interior-Design

Armaturenbrett:  
Circule, Drehradmassen und Display in der Mitte



Türverriegelung:  
Zum Öffnen der Tür den Knopf drücken



1. Einführung
2. Hauptfächer
3. Lehrinhalte
4. GKT1
5. FKT1
6. KK1
7. KT2 – Ausblick
8. PLK
9. CAPRO
10. Literatur



## 9. CAPRO

### Interior-Design



Lüftung  
Durch D-Säulen ausblenden

Land roll  
Wassers aus Hand und Boden abziehen

Interaktion  
Zentrale Steuerkonsole (R) für Musik, Audio und Navigation

Positionen  
Nutzer und Objekt der Interaktion können sich komplett in Seiten verschieben



1. Einführung
2. Hauptfächer
3. Lehrinhalte
4. GKT1
5. FKT1
6. KK1
7. KT2 – Ausblick
8. PLK
9. CAPRO
10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite 33 v. 30 // 12.09.2004

## 9. CAPRO



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

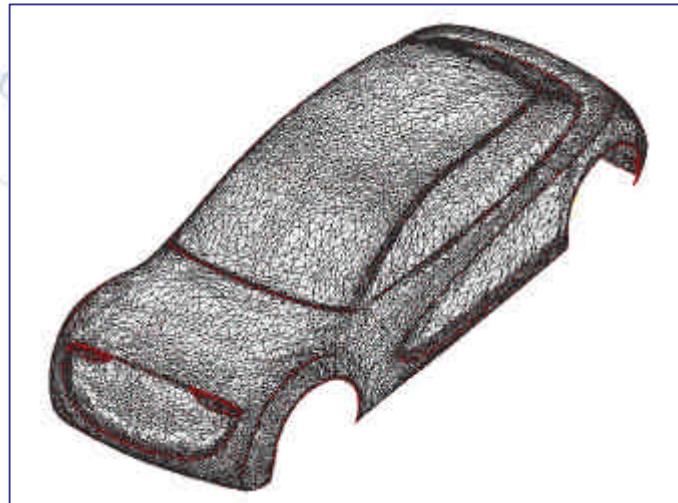
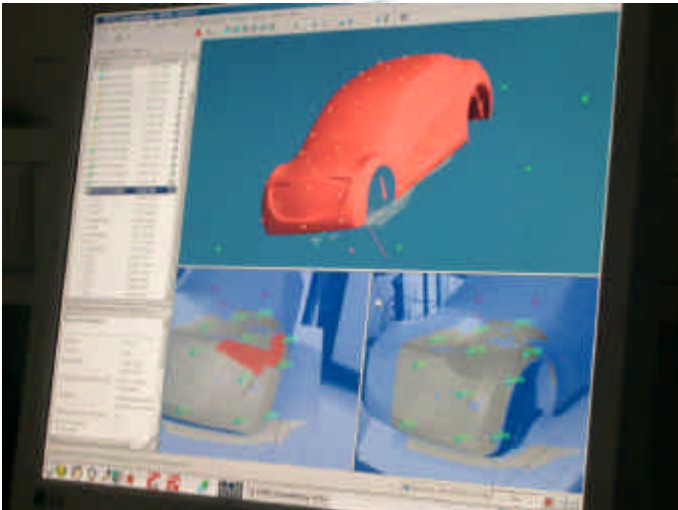
9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite34 v. 30//12.09.2004

## 9. CAPRO



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

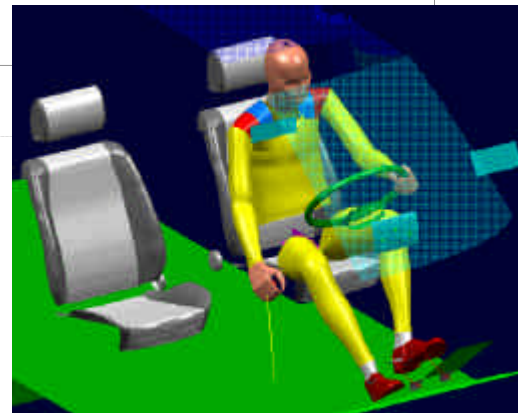
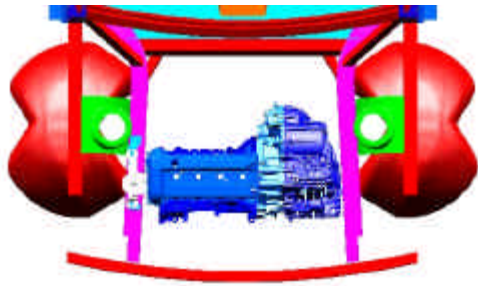
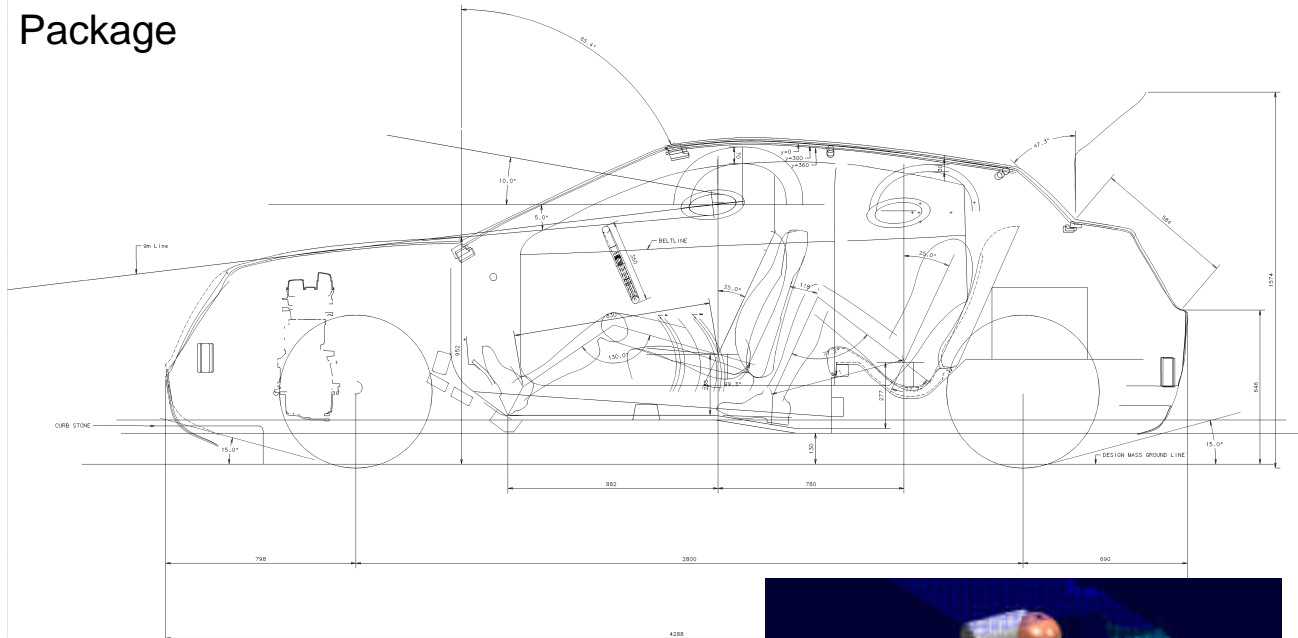
10. Literatur

**FACH**  
**FH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik

Seite35v. 30//12.09.2004

## Package



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

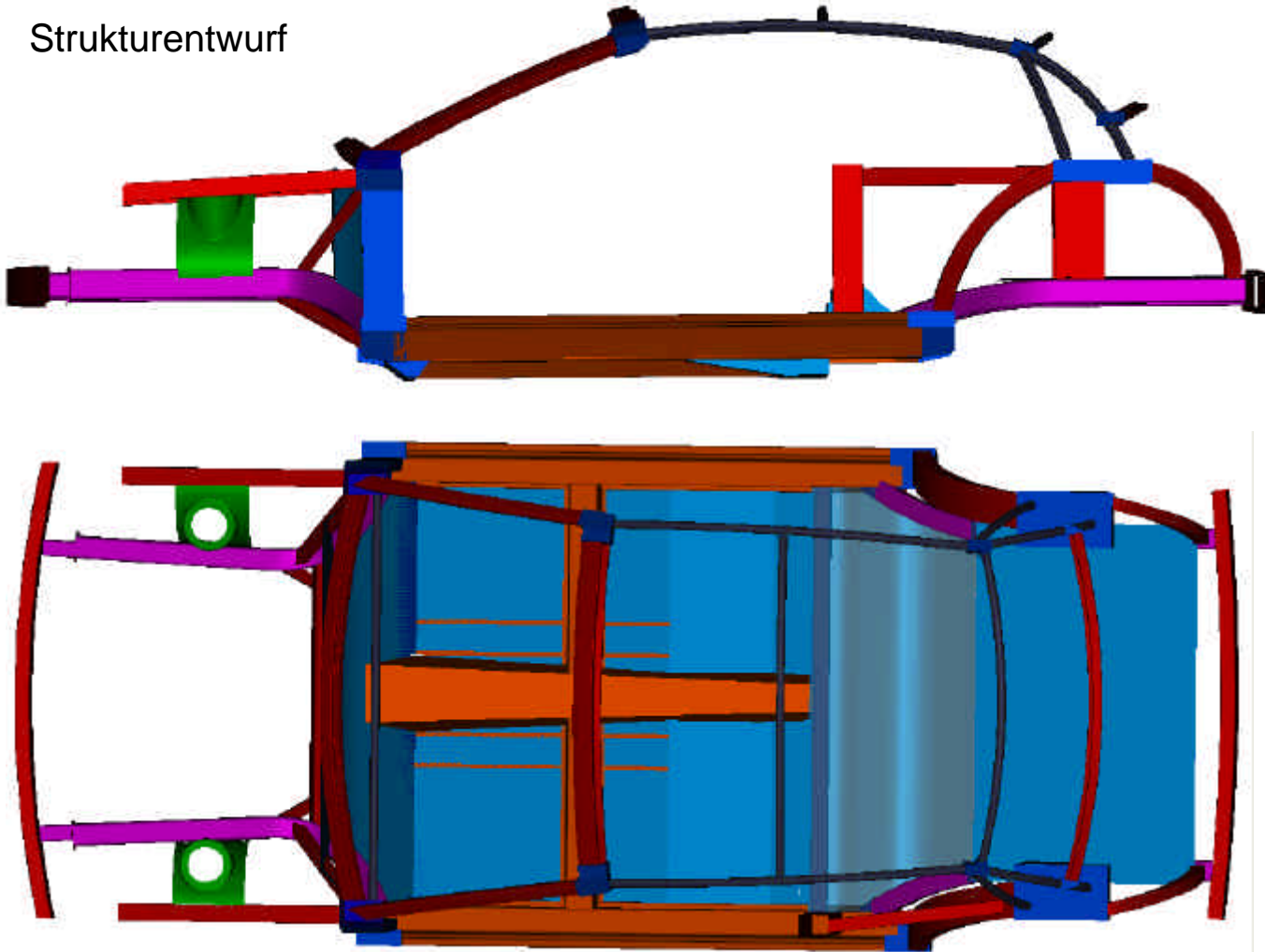
9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite36v.30//12.09.2004

### Strukturentwurf



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur



## 9. CAPRO

### 1 In Arbeit

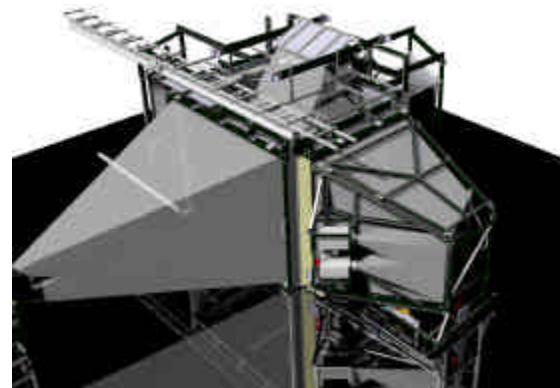
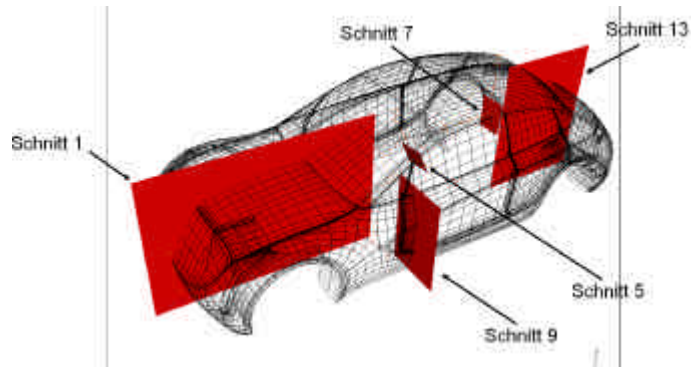
- \* Lastenheft
- \* Aerodynamik
- \* Innenraum-Package
- \* Crash-Simulation
- \* Schnittbuch

### 2 Auszug ausstehender Arbeiten

- \* Mechanisches Package Unterboden
- \* FEM-Simulation Statik und Betriebfestigkeit
- \* Dachmodulkonzeptionierung
- \* Strukturentwurf Heck und Klappen
- \* Türkinematik
- \* Kunststoffbeplankung
- \* etc.

### 3 Organisation und Allgemeines

- \* Studentenprojekt in Selbstorganisation
- \* Betreuung durch Prof. Röth und Hr. Matheis
- \* Details siehe homepage:
- \* Statusbesprechung jeweils Mittwoch von 10.30-12.00



1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite38v.30//12.09.2004

- 1 Was ist die Karosserie?
- 2 Studienschwerpunkt „Leichtbau und KT“ an der FH Aachen
- 3 Grobstruktur der Lehrinhalte
- 4 GKT1: Grundlagen der Karosserietechnik 1
- 5 FKT1: Fertigung in der Karosserietechnik 1
- 6 KK1: Karosseriekonstruktion mit CAD 1
- 7 GKT2, FKT2, KK2: Ausblick
- 8 Praktikum Leichtbau und Karosserietechnik
- 9 Studentenprojekt „CAPRO“
- 10 Allgemeine Literaturhinweise

## 10. Allgemeine Literaturhinweise

**Titel:** Vieweg Handbuch Kraftfahrzeugtechnik  
**ISBN:** 3-528-13114-4  
**Autor:** Hans-Hermann Braess, Ulsich Seiffert  
**Preis:** 178,- DM  
**Verlag:** Vieweg Verlagsgesellschaft

**Titel:** Konstruieren von Pkw-Karosserien  
**ISBN:** 3-540-53725-2  
**Autor:** Jörg Grabner; Richard Nothaft  
**Preis:** 98,- DM  
**Verlag:** Springer

**Titel:** Karosserietechnik  
**ISBN:** 3-8023-17254  
**Autor:** Horst Pippert  
**Preis:** 69,- DM  
**Verlag:** Vogel Verlag Würzburg

**Titel:** mobiles „Fachzeitschrift für Konstrukteure“  
**Hrsg.:** FH Hamburg / FB Fahrzeugtechnik  
**Ersch.:** 1xjährlich  
**Kosten:** ca. 30,-DM

1. Einführung

2. Hauptfächer

3. Lehrinhalte

4. GKT1

5. FKT1

6. KK1

7. KT2 – Ausblick

8. PLK

9. CAPRO

10. Literatur

**FACH**  
Hochschule Aachen

Prof. Dr.-Ing. T. Röth  
Leichtbau und  
Karosserietechnik  
FB6 Luft- und  
Raumfahrttechnik  
Seite40v.30//12.09.2004

Spezielle Literatur wird zu den einzelnen Kapiteln angegeben!



Prof. Dr.-Ing. T. Röth

tel 0241 – 6009-2355  
0241 – 60833-10

e-mail [roeth@fh-aachen.de](mailto:roeth@fh-aachen.de)

