

## INHALTSÜBERSICHT

### **TEIL A:**

**Entstehung, Entwicklung und Beeinflussung der Konstruktionsabteilungen der Daimler-Benz AG**

#### **Abschnitt 1**

Die Entstehung von eigenständigen Konstruktions- und Versuchsabteilungen bei Daimler Und Maybach bis 1926

#### **Abschnitt 2**

Die Entstehung der Konstruktionsbüros bei Benz & Cie

#### **Abschnitt 3**

Charakterisierung der Periode von dem Beginn des Automobils bis 1924

#### **Abschnitt 4**

Know-how-Ballung 1924-1926: Die Interessengemeinschaft Daimler-Motoren-Gesellschaft - Benz & Cie

#### **Abschnitt 5**

Von der Fusion 1926 bis 1932

#### **Abschnitt 6**

Die technische Entwicklung unter dem Nationalsozialismus

#### **Abschnitt 7**

Wiederaufbau und Expansion

### **TEIL B**

**Entstehung, Entwicklung und Beeinflussung zweier Innovationen im Automobilbau**

#### **Abschnitt 1**

Benzineinspritzung

#### **Abschnitt 2**

Antiblockiersystem

### **TEIL C**

**Schlussbemerkung**

# INHALTSVERZEICHNIS

---

## Mensch - Politik - Kultur Einflüsse auf die technische Entwicklung bei Daimler-Benz

---

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	3
Inhaltsübersicht	7
Inhaltsverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	20

### TEIL A:

<u>ENTSTEHUNG, ENTWICKLUNG UND BEEINFLUSSUNG DER KONSTRUKTIONSABTEILUNGEN DER DAIMLER BENZ AG</u>	21
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

### ABSCHNITT 1:

DIE ENTSTEHUNG VON EIGENSTÄNDIGEN KONSTRUKTIONS- UND VERSUCHSABTEILUNGEN BEI DAIMLER UND MAYBACH BIS 1926	22
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

1. Die Grundlagen: Der persönliche Einfluß I: Der technisch-wissenschaftliche Werdegang von Gottlieb Daimler und Wilhelm Maybach bis 1882	22
1.1. Gottlieb Daimler	22
1.2. Wilhelm Maybach	27
2. Der Zeitpunkt der Invention	28
2.1. Das erste Konstruktionsbüro der Automobilindustrie	28
2.2. Die Arbeiten des ersten Konstruktionsbüros	30
2.2.1. Die Konstruktionsarbeiten 1882-1887	30
2.2.2. Die ersten Zulieferer	34

2.2.3. Weitere Entwicklungen	36
2.3. Die Verlegung auf den Seelberg, Cannstatt	37
3. Der erste Versuch der soliden Grundlagen - Die Gründung der Daimler-Motoren-Gesellschaft 1890 und erste Konstruktionsarbeiten	39
4. Die Dominanz der Persönlichkeiten	41
4.1. Das erste Ausscheiden Daimlers und Maybachs: Das Hotel Hermann 1891 - 1896	41
4.2. Die Daimler-Motoren-Gesellschaft ohne Daimler und Maybach: Die Verlegung des Konstruktionsbüros	44
4.3. Die Wiedervereinigung mit der DMG: Der wirtschaftliche und technische Aufschwung	51
5. Der Einfluss des Marktes auf die Konstruktionen bei der Daimler-Motoren-Gesellschaft	54
5.1. Allgemeines	54
5.2. Emil Jellinek	56
5.3. Fiskalische Belastungen	58
6. Die Ausschaltung Wilhelm Maybachs: Das erste Forschungsbüro der Automobilindustrie	58
7. Die Automobilindustrie nimmt Formen an	61
7.1. Materialprüfung und Laboratorien	61
7.2. Die Daimler-Motoren-Gesellschaft von 1900 bis 1924	62
7.2.1. Die Konstruktionsgliederung	62
7.2.2. Der persönliche Einfluß II	66
7.2.3. Versuch = Direktionsarbeit	68
7.2.4. Einfluß der Kriegswirtschaft: Die erste Debatte um Konstruktions- vereinheitlichung	68

7.3. Die Zweigwerke Marienfelde und Sindelfingen	
7.3.1. Berlin - Marienfelde	70
7.3.2. Sindelfingen	71

## ABSCHNITT 2:

<u> DIE ENTSTEHUNG DER KONSTRUKTIONSBÜROS BEI</u>	
<u> BENZ &amp; CIE</u>	73
1. Die Grundlagen: Der persönliche Einfluß III.:	
Karl Benz	73
2. Erste Arbeiten	75
2.1. Das erste eigene Unternehmen	75
2.2. Der erste Motor, System Benz	76
2.3. Die Gründung der Benz & Cie	77
2.4. Die Zeit nach 1890 - Erfolg mit einem Kleinwagen	79
3. 1900 - 1904 - Der Kraftwagen als Kulturgut versus Technischer Fortschritt	83
3.1. Karl Benz Ablehnung von Mehrleistung	83
3.2. Französische Konstrukteure zur Überwindung der technologischen Lücke	87
3.2.1. Einfluß der Automobilrennen auf die Konstruktion	89
3.2.2. Ausstellungen und Werbung	91
3.2.3. Allgemeine Entwicklung	92
3.3. "Synergie"	94
4. 1905 - 1924:	96
4.1. Materialprüfung und Laboratorien	96
4.2. Das Konstruktionsbüro	97
4.3. Ein Preisausschreiben als Konstruktionsarbeit	98

ABSCHNITT 3:CHARAKTERISIERUNG DER PERIODE VON DEM BEGINN DES  
AUTOMOBILS BIS 1924 99

- |                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 1. Allgemeine Entwicklung              | 99  |
| 2. Die "Amerikanische Herausforderung" | 102 |
| 3. Der Kleinwagen in Deutschland       | 105 |

ABSCHNITT 4:KNOW-HOW-BALLUNG 1924-1926: DIE INTERESSEN-  
GEMEINSCHAFT DAIMLER-MOTOREN-GESELLSCHAFT  
- BENZ & CIE 107

- |                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 1. Allgemeine Entwicklung                                | 107 |
| 2. Die Technik                                           | 109 |
| 3. War das Automobil seinen Kinderschuhen<br>entwachsen? | 112 |

ABSCHNITT 5:VON DER FUSION 1926 BIS 1932 114

- |                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Allgemeine Entwicklung und technischer<br>Fortschritt                   | 114 |
| 1.1. Der persönliche Fortschritt II: Ferdinand<br>Porsche                  | 118 |
| 1.2. Absatzentwicklung                                                     | 121 |
| 2. Erneute Dezentralisierung der Konstruktion                              | 122 |
| 2.1. Wiederaufnahme der Flugmotoren-Konstruktion<br>Der Versailler Vertrag | 124 |
| 2.2. Verbindung Produktion - Konstruktion                                  | 126 |
| 2.3. Dezentralisation                                                      | 126 |
| 2.4. Der erste Karosserie-Designer der Daimler-<br>Benz AG                 | 134 |

3. Falsche Kapazitätsplanung - Wirtschaftskrise	135
4. Externe Forschung	131
4.1. Studiengesellschaft für Automobilkonstruktionen	132
4.2. Forschungsinstitut für das Kraftfahrwesen, Berlin	132
4.3. Forschungsinstitut für das Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren (FKFS), Stuttgart	132
4.3.1. Gründung und Intention	132
4.3.2. Finanzierung	135
4.3.3. Arbeiten	135
4.3.4. Verhältnis Automobilindustrie - FKFS	136
4.3.5. Ausbau des FKFS zum Institut für Flugmotorenentwicklung	139
5. Vereinheitlichung und Massenproduktion	140
5.1. Die Automobilindustrie	140
5.2. Internationaler Industrievergleich	142
6. Charakterisierung der Periode	142

## ABSCHNITT 6:

### DIE TECHNISCHE ENTWICKLUNG UNTER DEM NATIONALSOZIALISMUS

147

1. Das Ende der Wirtschaftskrise - Die Typenstrategie bei Daimler-Benz - Der Markteinfluss	147
2. Adolf Hitler und die Automobilindustrie - Die Nationalsozialistische Wirtschaftsideologie	151
2.1. Das Verhältnis zur Automobilindustrie	155
2.2. Die Förderung des Rennsports	155

3. Die technische Weiterentwicklung bei Daimler-Benz	158
3.1. Organisatorische Neugestaltung der technischen Leitung - Versuch der Abblockung persönlicher Dominanz	158
3.2. Die erste Vorentwicklung	161
3.3. Der Propaganda-Ingenieur	161
3.4. Externe Forschung	162
3.4.1. Ferdinand Porsche GmbH	162
3.4.2. Das Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen	164
3.4.2.1. Der Fahrzeugbereich	164
3.4.2.2. Flugmotoren	164
3.4.3. Versuchsanstalt für die Kraftfahrzeugindustrie	165
3.5. Das Flugmotorenwerk 60:	167
3.6. Beschränkungen der konstruktiven Arbeit	170
3.6.1. Personelle Beschränkungen	170
3.6.1. Räumliche Beschränkungen	170
4. Der Kleinwagen bei Daimler-Benz - Der Volkswagen	173
4.1. Der Kleinwagen bei Daimler-Benz	173
4.2. Der politische Anstoß	175
4.3. Volkswagenarbeiten bei Daimler-Benz	175
4.4. Späte Auswirkungen des Volkswagens	179
5. Abschwächung der Konjunktur nach 1936	180
6. Vereinheitlichung der Fahrzeuge und deren Zubehör	181
6.1. Anfänge und Allgemeines	181
6.2. Erste Schritte zur Typisierung in Deutschland	183
6.3. Die "Freiwillige" Möglichkeit	185

6.4. Der Generalbevollmächtigte für das Kraftfahrwesen - Das Schellprogramm	187
6.4.1. Die Fahrzeugtypisierung	187
6.4.2. Die Zubehörtypisierung	189
6.5. Das Kriegsprogramm	190
7. PKW-Entwicklung während des Krieges	193
7.1. Staatliche Forschungsorganisation	193
7.2. PKW-Entwicklung bei Daimler-Benz	193
7.2.1. Organisatorisches	193
7.2.2. Das Ende der konstruktiven Weiterentwicklung	194
7.2.3. Konstruktive Nachkriegsplanung	196
7.2.4. Die Stromlinienform	197
8. Militärische Konstruktionen der Daimler-Benz AG	198
8.1. Fahrzeugbau für die Wehrmacht	198
8.2. Panzerwagen-Konstruktion	199
8.3. Der Lizenzbau des Opel 3 Tonnen LKW	201
9. Überblick	201
<b><u>ABSCHNITT 7:</u></b>	
<b><u>WIEDERAUFBAU UND EXPANSION</u></b>	203
1. Die unmittelbare Nachkriegszeit	203
1.1. Allgemeine Entwicklung	203
1.2. Die Entwicklung bei Daimler-Benz: "...hatte praktisch aufgehört zu existieren..."	205
1.2.1. Die Ausgangsbasis	205
1.2.2. Know-how-Transfer	207
1.2.3. Der Wiederanlauf	207
1.2.4. Die Organisation	209

1.3. Die Wiederaufnahme der	
Konstruktionsarbeiten	210
1.3.1. Das Kontrollratsgesetz Nr. 25	211
1.3.2. Das Hindernis: Die Patentfrage	213
1.3.4. Die Wiederaufnahme der Konstruktion bei Daimler-Benz	214
2. Der Wiederaufschwung	215
2.1. Die gesamtwirtschaftliche Entwicklung	215
2.2. Der Wiederaufschwung bei Daimler-Benz	216
2.2.1. Die Produktion	216
2.2.2. Der Export	218
2.2.3. Der "Schlüssel"-Markt USA	219
2.2.3.1. Der Anlauf des 300 / 190 SL	220
2.2.3.3. Die Zusammenarbeit mit Curtiss-Wright	222
2.2.4. Die Konstruktion:- Der persönliche Einfluß III: Rudolf Uhlenhaut	222
2.2.5. Kosten, Termine, Know-how-Transfer	223
2.3. Die Versuchstrecke in Untertürkheim	225
2.4. Zunehmende Differenzierung versus Verbilligung	238
2.5. Das Ende der Rennbeteiligung	228
2.6. Die Betriebsorganisation 1956	229
2.7. Die Großmotoren der Daimler-Benz AG	231
3. Die Phase der Strukturwandlungen	231
3.1. Allgemeine Entwicklung	231
3.1.1. Gründe für den Strukturwandel	232
3.1.2. Zunehmende Konzentration	233
3.1.3. Der Wandel vom Verkäufer- zum Käufermarkt	234

3.2. Daimler-Benz	236
3.2.1. Der Preisdruck	236
3.2.1.1. Allgemeine Entwicklung	236
3.2.1.2. Das zukünftige Modellprogramm	237
3.2.1.3. Das Baukastenprinzip	238
3.2.2. Die Programmerweiterung durch den Kauf der Auto-Union 1958 - 1964	238
3.2.2.1. Die Idee	238
3.2.2.2. Der Anstoß	239
3.2.2.3. Die Durchführung	240
3.2.2.4. Auswirkungen auf die Konstruktion - Der Know- how-Transfer	241
3.2.2.5. Das Scheitern	243
3.2.3. Die Programmerweiterung durch BMW:	244
3.2.3.1. Der Anstoß	244
3.2.3.2. Die Planung und der erste Anlauf - Die Typenbereinigung jung als Maxime	244
3.2.3.3. Die Ablehnung und ein neuer Anlauf	245
3.2.4. "Europäische Kooperationen"	247
3.2.5. Ein neuer Organisationsplan 1959	248
3.3. Entstehung der Forschungsabteilung bei Daimler-Benz	249
3.3.1. Anstoß	249
3.3.2. Forschungsidee	249
3.3.3. Aufbau	250
3.3.4. Quintessenz	250

TEIL B:**ENTSTEHUNG UND ENTIWCKLUNG ZWEIER INNOVATIONEN IM  
AUTOMOBILBAU: EVOLUTION UND EINFLÜSSE** 253ABSCHNITT 1:BENZINEINSPRITZUNG 253

1. Einleitung	253
2. Die Vorgeschichte der Benzineinspritzung bis 1898	254
3. Impulse zur Benzineinspritzung am PKW	256
3.1. Die Dieseleinspritzung	256
3.2. Der Flugmotorenbau	261
4. Klassifikation der Innovation Benzineinspritzung	261
5. Die Entwicklung bis zum II. Weltkrieg	264
5.1. 1898 - 1918	264
5.2. 1919 - 1930	266
5.3. 1930 - 1945	267
6. Die Weiterentwicklung nach 1945	272
6.1. Die erste Serie	272
6.2. Die Serieneinführung bei Daimler-Benz	274
6.2.1. Chronologischer Ablauf	274
6.2.2. Entwicklungsarbeit	275
6.3. Die Zusammenarbeit Daimler-Benz - Bosch	278
6.3.1. Die Arbeiten bei Daimler-Benz	278
6.3.2. Die Arbeiten der Robert Bosch GmbH	280
6.4. Der marktinduzierte Anstoß	281
7. Die Produktion und Vermarktung der Benzineinspritzung	283
7.1. Die Marktdurchdringung	283
7.2. Die Preisstellung	285

7.3. Die regionale Produktion und Vermarktung	285
7.3.1. Die USA	286
7.3.2. Japan	287
7.3.3. Europa	288
<b><u>ABSCHNITT 2:</u></b>	
<b><u>ANTIBLOCKIERSYSTEM</u></b>	290
1. Allgemeines	290
1.1. Kurzbeschreibung der ABS-Funktion	290
1.2. Die Entstehungsgeschichte	290
1.3. Impulse zum ABS	294
1.4. Philosophie des ABS	295
2. Von der Invention zur Innovation - Die beteiligten Unternehmen und ihre Grundsteinlegung während der 60er Jahre	296
2.1. Daimler - Benz AG	297
2.1. Die Firma Teldix	300
2.1. Die Robert Bosch GmbH	301
3. Die Entwicklung des ABS bis zur Serienreife	303
3.1. 1965 - 1967	303
3.2. 1967 - 1969	305
3.3. 1970	306
3.4. 1971 - 1974	307
3.5. 1975 - 1978	310
4. Die Serieneinführung 1977 - 1978	312
4.1. Allgemeines	312
4.2. Die Patente	316

4.3. Die internationale Vermarktung der ABS-Komponenten durch die Robert Bosch GmbH	316
4.3.1. Die Vermarktung in Europa	317
4.3.2. Die Vermarktung in Japan	318
4.3.3. Die Vermarktung in den USA	319
5. Die Produktion	321
6. Die Weiterentwicklung	321
6.1. Die Verwendung in Nutzfahrzeugen	322
6.2. Die Anwendung im Motorrad	323
6.3. Die Weiterentwicklung am PKW	323
6.3.1. Das Bosch - ABS der 3. Generation	323
6.3.2. Die Kombination ABS - ASR	324
6.3.3. Konkurrenzentwicklungen	325
7. Effizienzfaktoren der ABS - Entwicklung	325
<u>TEIL C:</u>	
<u>SCHLUSSBETRACHTUNG</u>	332
Anlagen	335
Literaturverzeichnis	338
Lebenslauf	351