

**Ein regelbasiertes System zur Generierung von Orders für
Lagerfahrzeuge**

- Fallstudie bei einem deutschen Automobilhersteller -

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

doctor rerum politicarum

(Dr.rer.pol.)

vorgelegt dem Rat der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät

der Friedrich-Schiller-Universität Jena

von Dipl. Inform., Dipl. Wirtsch.-Inform. Christian Hayler

geboren am 09.03.1968 in Hannover

Es genügt nicht etwas zu wissen, man muß es auch tun! (Goethe).

Für Heike, Margot und Bernd

GLIEDERUNG:

I Tabellenverzeichnis.....	6
II Abbildungsverzeichnis.....	6
III Abkürzungsverzeichnis und Glossar.....	9

Kapitel 1 Einleitung und Themaschwerpunkt 11

1.1 Der Automobilmarkt.....	11
1.2 Analyse, Problemstellung und Motivation.....	14
1.2.1 Lagerfahrzeugproblematik in Abhängigkeit vom Herstellertyp.....	14
1.2.2 Finanzielle Belastung durch Fahrzeuge auf Lager.....	16
1.2.3 Gründe für das Entstehen von Lagerfahrzeugen.....	18
1.2.3.1 Werkslager durch Flexibilität im Ordering.....	18
1.2.3.2 Werkslager durch Unsicherheit beim Modelljahreswechsel.....	19
1.2.3.3 Händlerlager durch unvollständige Kundenbelegung im Produktionsvorlauf.....	20
1.2.4 Problematik kundenorientierter Lagerfahrzeugspezifikation.....	21
1.3 Lösungswege und Bewertung.....	22
1.3.1 Ansätze in der Praxis.....	22
1.3.1.1 Vorgehensweise im betrieblichen Umfeld.....	22
1.3.1.2 Differenzierung zu anderen Branchen.....	22
1.3.2 Defizite.....	23
1.3.3 Anforderungen.....	24
1.3.4 Konzipierte Lösung.....	24
1.3.5 Anforderungskatalog für eine Realisierung beim Hersteller.....	25
1.3.6 Anforderungskatalog für eine Realisierung im Handel.....	26
1.3.7 Abgrenzung der Arbeit.....	27
1.4 Aufbau der Arbeit.....	28

Kapitel 2 Problematik der Spezifikation von Lagerfahrzeugen ... 29

2.1 Wirtschaftliche Bedeutung im Handelsbetrieb.....	29
2.1.1 Gruppenfreistellungsverordnung.....	29
2.1.2 Einfluß der Gebrauchtwagen auf das Neuwagenlager.....	31
2.1.2.1 Situation auf dem Gebrauchtwagenmarkt.....	31
2.1.1.1 Ziele des Gebrauchtwagenverkaufs.....	32
2.1.1.2 Gebrauchtwagengeschäft vs. Neuwagenlagerfahrzeuggeschäft.....	32
2.1.3 Motive, Ziele und Probleme der Lagerhaltung.....	34
2.2 Preis.....	36
2.2.1 Preiswahrnehmung und -beurteilung.....	37
2.2.2 Werte der Sonderausstattungen.....	38
2.2.3 Vermarktungsmaßnahmen im Autohaus.....	43
2.2.4 Preispolitik beim Hersteller.....	45
2.2.5 Problematik von Rabatten.....	48

2.3	Zielgruppenmarketing	52
2.3.1	Individualisierungstrend.....	52
2.3.2	Methoden der Segmentierung	53
2.3.3	Database Marketing	55
2.3.4	Conjoint-Measurement-Methode.....	56
2.4	Komplexität der Vielfalt	57
2.4.1	Entstehung der Varianten und Lösungswege	57
2.4.1.1	Variantenarten.....	57
2.4.1.2	Individualisierung außenwirkungsorientierter Gestaltungselemente	58
2.4.1.3	Plattformstrategie im Rahmen eines neuen Produktionskonzeptes.....	58
2.4.1.4	Postponement.....	60
2.4.1.5	Ressourcenverfahren	60
2.4.2	Auswirkungen auf die Lagerfahrzeugspezifikation in der Praxis	60
2.5	Geographische Segmentierung	62
2.5.1	Überregionale Unterschiede	63
2.5.2	Regionale Unterschiede.....	63
2.5.3	Lokale Unterschiede.....	66
2.5.4	Beurteilung.....	67
2.6	Intertemporale Schwankungen	68
 Kapitel 3 Grundkonzeption von LOGO		71
 Kapitel 4 Empirische Studie		75
4.1	Ziel, Inhalt und Adressaten des Fragebogens	75
4.1.1	Ziel des Fragebogens	75
4.1.2	Inhalt des Fragebogens	76
4.1.3	Entwurf des Fragebogen.....	76
4.1.4	Auswahl der Adressaten	78
4.1.5	Rücklauf	79
4.2	Analyse und Aggregation.....	80
4.2.1	Erster Teil: allgemeine Fragen.....	80
4.2.2	Zweiter Teil: Sonderausstattungen.....	86
4.2.2.1	Auswertung der Minimum- und KO-SA's	86
4.2.2.2	Aggregation der Zielgruppen.....	86
4.2.2.3	Trends bei den Sonderausstattungen	89
4.2.3	Dritter Teil: Farben und Polster	91
4.2.4	Zusammenfassung.....	93

Kapitel 5 Programm LOGO..... 97

5.1	Aufbau und Systematik.....	97
5.1.1	Vorgehensweise bei der Systementwicklung.....	97
5.1.2	Expertensystem oder regelbasiertes System?	98
5.1.3	Verwendete Hard- & Software.....	102
5.1.4	Systemarchitektur	103
5.1.5	Trennung in Offline und Online	106
5.1.6	Trennung in zwei Module	106
5.2	Offline Betrieb	108
5.2.1	Datenbasis	108
5.2.2	Sonderfälle	109
5.2.3	Klassifizierung der Fahrzeuge.....	111
5.2.4	Absolut-Wahrscheinlichkeiten	112
5.2.5	Bedingte Wahrscheinlichkeiten.....	113
5.2.6	Vorschläge aus den Berechnungen ableiten.....	115
5.3	Online Betrieb	119
5.3.1	Benutzereingabe	119
5.3.2	Modul 1.....	121
5.3.2.1	Interpretation der Benutzereingabe.....	121
5.3.2.2	Anzahl der Vorschläge.....	121
5.3.2.3	Bestimmung der Farbe.....	122
5.3.2.4	Bestimmung des Polsters	123
5.3.2.5	Abgleich mit dem Lagerbestand	124
5.3.2.6	Bestimmung der SA's zu der Farbe	125
5.3.2.7	Bestimmung der SA's zu dem Polster	126
5.3.2.8	Nicht gewünschte SA's.....	126
5.3.2.9	Gewünschte SA's	127
5.3.2.10	Prüfung der Vorschläge und Preisermittlung.....	127
5.3.2.11	Zuordnung zu den Preisklassen	129
5.3.3	Modul 2.....	132
5.3.3.1	Vorschläge aus dem Regelwerk ableiten	132
5.3.3.2	Bestimmung der Farbe.....	132
5.3.3.3	Bestimmung des Polsters	132
5.3.3.4	SA-Pakete.....	133
5.3.3.5	Prüfung der Vorschläge, Preisermittlung und Zuordnung zu den Preisklassen	135
5.3.4	Output.....	135
5.4	Problemfelder und Erweiterungspotentiale.....	137
5.4.1	Problematik Abgleich des Lagerbestand.....	137
5.4.1.1	Einschränkung der qualitativen Kriterien	137
5.4.1.2	Einschränkung des zeitlichen Betrachtungsraums.....	137
5.4.2	Problematik Launch.....	138
5.4.3	Problematik Zwangskombinationen und Pakete.....	139
5.4.4	Problematik Zielgruppen.....	140
5.4.5	Problematik Aktualität der Umfrageergebnisse.....	140
5.4.6	Problematik Performance.....	141
5.4.7	Erweiterungspotential: internationale Einsatz	142
5.4.8	Erweiterungspotential: Anbindung an andere Systeme	143
5.4.8.1	Anbindung an das Ordering	143
5.4.8.2	Anbindung an einen Konfigurator	143

Kapitel 6 Integrationsalternative: Lösung für den Handel 145

6.1 Unterschiede zur Werkslagerlösung 145
 6.1.1 Strukturelle Unterschiede 145
 6.1.1.1 Typgenerator 145
 6.1.1.2 Typologienstellung mittels Data Mining und Entscheidungsbaum 146
 6.1.2 Bestimmung einer relevanten Fallzahl 147
6.2 Aufbau und Systematik 149

Kapitel 7 Neue Ansätze im Vertrieb und ihre Bedeutung für die Lagerfahrzeugproblematik 151

7.1 Kundenorientierung 151
 7.1.1 Aspekte, Ansätze und Kritik 151
 7.1.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation 155
7.2 Das Smart-Konzept 156
 7.2.1 Idee und Kritik 156
 7.2.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation 157
7.3 Das Saturn-Konzept 159
 7.3.1 Idee und Kritik 159
 7.3.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation 161
7.4 Internet und virtueller Vertrieb 162
 7.4.1 Situation und Chancen 162
 7.4.1.1 Internet 162
 7.4.1.2 Virtual Reality (VR) 164
 7.4.2 Internet und das Autohaus 165
 7.4.3 Internet und der Hersteller 165
 7.4.4 Zusammenfassung 166
7.5 Konzentrationsprozeß im Vertrieb 167
 7.5.1 Situation und Chancen 167
 7.5.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation 168
7.6 Übernahme des Vertriebs durch Dienstleistungsunternehmen 169
 7.6.1 Situation und Chancen 169
 7.6.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation 170
7.7 Verbot des selektiven Vertriebs? 171

Kapitel 8 Zusammenfassung und Ausblick 173

8.1 Aufgabenstellung 173
8.2 Zusammenfassung der Schwierigkeiten bei der Konfiguration von Lagerfahrzeugen 174
8.3 Das Sieben-Bausteine-Konzept als Lösungsansatz 175
8.4 Ausblick 177

Kapitel 9	Literaturverzeichnis	179
Kapitel 10	Anhang	199
10.1	Fragebogen.....	199
10.2	Graphische Darstellung der Ergebnisse der empirischen Studie	209
10.2.1	3er Baureihe.....	209
10.2.1.1	Farben und Polster	209
10.2.1.2	Minimum-SA's	210
10.2.1.3	KO-SA's	211
10.2.1.4	SA-Pakete.....	212
10.2.2	5er Baureihe.....	222
10.2.2.1	Farben und Polster	222
10.2.2.2	Minimum-SA's	223
10.2.2.3	KO-SA's	224
10.2.2.4	SA-Pakete.....	225
10.2.3	7er Baureihe.....	232
10.2.3.1	Farben und Polster	232
10.2.3.2	Minimum-SA's	233
10.2.3.3	KO-SA's	233
10.2.3.4	SA-Pakete.....	234
10.3	Oberflächen von LOGO.....	238
10.3.1	Eingabemaske	238
10.3.2	Parametermasken.....	238
10.3.3	Ausgabemaske	241
10.4	Auszug aus dem Programmtext: Regeln	242

I. Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2-1: Einflußgrößen der Preiswahrnehmung und -beurteilung</i>	37
<i>Tabelle 2-2: Intertemporale Schwankungen am Beispiel der BMW 3er-Reihe</i>	69
<i>Tabelle 5-1: Prozentanteile der Farb-Polster-Kombinationen im zeitlichen Verlauf</i>	109
<i>Tabelle 5-2: Klassifizierung der Modelle</i>	112
<i>Tabelle 5-3: Einteilung der Kriterien</i>	121
<i>Tabelle 5-4: Erforderliche Anzahl von Vorschlägen</i>	122
<i>Tabelle 5-5: Modelle und SA-Pakete</i>	134
Tabellen im Anhang:	
<i>Tabelle 10-1: Empfohlene Farben und Polster</i>	209
<i>Tabelle 10-2: Empfohlene Farb-Polster-Kombinationen</i>	210
<i>Tabelle 10-3: Empfohlene Farben und Polster</i>	222
<i>Tabelle 10-4: Empfohlene Farb-Polster-Kombinationen</i>	222
<i>Tabelle 10-5: Empfohlene Farben und Polster</i>	232
<i>Tabelle 10-6: Empfohlene Farb-Polster-Kombinationen</i>	232

II. Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1-1: Herstellerarten-Portfolio</i>	15
<i>Abbildung 2-1: SA-Wertverteilung I</i>	39
<i>Abbildung 2-2: SA-Wertverteilung II</i>	40
<i>Abbildung 2-3: SA-Wertverteilung III</i>	41
<i>Abbildung 2-4: Beispiele vertriebsregionaler Unterschiede (in Prozent)</i>	64
<i>Abbildung 2-5: Beispiele gebietsregionaler Unterschiede (in Prozent)</i>	65
<i>Abbildung 3-1: Sieben Bausteine von LOGO</i>	71
<i>Abbildung 3-2: Kombinatorik der Ausstattungsmerkmale</i>	72
<i>Abbildung 4-1: Funktion der Befragten</i>	80
<i>Abbildung 4-2: Wer spezifiziert die Lagerfahrzeuge?</i>	81
<i>Abbildung 4-3: Räumliche Auswahl der Orders</i>	83
<i>Abbildung 4-4: Verkauf von Lagerfahrzeugen</i>	84
<i>Abbildung 4-5: Umrüstungen an Lagerfahrzeugen</i>	85
<i>Abbildung 4-6: Minimum-SA's der 3er Baureihe</i>	87
<i>Abbildung 4-7: KO-SA's der 3er Baureihe</i>	87
<i>Abbildung 4-8: Zielgruppe Einsteiger für den 3er Compact</i>	89

<i>Abbildung 4-9: Empfohlene Farben und Polster für den 3er</i>	94
<i>Abbildung 4-10: KO-Farben und -Polster für den 3er</i>	95
<i>Abbildung 4-11: Empfohlene Farben und Polster für das 3er Cabrio</i>	96
<i>Abbildung 5-1: Allgemeine Struktur eines Expertensystems</i>	99
<i>Abbildung 5-2: Struktur von LOGO</i>	100
<i>Abbildung 5-3: Einbindung in die Systemarchitektur</i>	105
<i>Abbildung 5-4: Eingabemaske</i>	119
<i>Abbildung 5-5: Outputmaske</i>	136
<i>Abbildung 6-1: Integration von LOGO in die IV-Umgebung des Handelsbetrieb</i>	150
<i>Abbildungen im Anhang:</i>	
<i>Abbildung 10-1: 3er Baureihe Minima</i>	210
<i>Abbildung 10-2: 3er Baureihe KO-SA's</i>	211
<i>Abbildung 10-3: 3er Compact Paket Einsteiger</i>	212
<i>Abbildung 10-4: 3er Compact Paket Rentner</i>	212
<i>Abbildung 10-5: 3er Compact Paket Single</i>	213
<i>Abbildung 10-6: 3er Compact Paket Familie</i>	213
<i>Abbildung 10-7: 3er Limousine Paket Einsteiger</i>	214
<i>Abbildung 10-8: 3er Limousine Paket Familie</i>	214
<i>Abbildung 10-9: 3er Limousine Paket Rentner</i>	215
<i>Abbildung 10-10: 3er Limousine Paket Gewerbe</i>	215
<i>Abbildung 10-11: 3er Touring Paket Einsteiger</i>	216
<i>Abbildung 10-12: 3er Touring Paket Familie</i>	216
<i>Abbildung 10-13: 3er Touring Paket Gewerbe</i>	217
<i>Abbildung 10-14: 3er Touring Paket Sport</i>	217
<i>Abbildung 10-15: 3er Coupé Paket Einsteiger</i>	218
<i>Abbildung 10-16: 3er Coupé Paket Sport</i>	218
<i>Abbildung 10-17: 3er Coupé Paket Gewerbe</i>	219
<i>Abbildung 10-18: 3er Cabrio Paket Einsteiger</i>	219
<i>Abbildung 10-19: 3er Cabrio Paket Karrierefrau</i>	220
<i>Abbildung 10-20: 3er Cabrio Paket Gewerbe</i>	220
<i>Abbildung 10-21: 3er Cabrio Paket Sport</i>	221
<i>Abbildung 10-22: Z3 Paket</i>	221
<i>Abbildung 10-23: 5er Baureihe Minima</i>	223

<i>Abbildung 10-24: 5er Baureihe KO-SA's</i>	224
<i>Abbildung 10-25: 5er Limousine Paket Einsteiger</i>	225
<i>Abbildung 10-26: 5er Limousine Paket Sport</i>	225
<i>Abbildung 10-27: 5er Limousine Paket Familie</i>	226
<i>Abbildung 10-28: 5er Limousine Paket Gewerbe</i>	226
<i>Abbildung 10-29: 5er Limousine Paket Rentner</i>	227
<i>Abbildung 10-30: 5er Limousine Paket Unternehmer</i>	227
<i>Abbildung 10-31: 5er Limousine Paket Exklusiv</i>	228
<i>Abbildung 10-32: 5er Touring Paket Einsteiger</i>	228
<i>Abbildung 10-33: 5er Touring Paket Sport</i>	229
<i>Abbildung 10-34: 5er Touring Paket Familie</i>	229
<i>Abbildung 10-35: 5er Touring Paket Gewerbe</i>	230
<i>Abbildung 10-36: 5er Touring Paket Unternehmer</i>	230
<i>Abbildung 10-37: 5er Touring Paket Exklusiv</i>	231
<i>Abbildung 10-38: 7er Baureihe Minima</i>	233
<i>Abbildung 10-39: 7er Baureihe KO-SA's</i>	233
<i>Abbildung 10-40: 7er Paket Einsteiger</i>	234
<i>Abbildung 10-41: 7er Paket Familie</i>	234
<i>Abbildung 10-42: 7er Paket Sport</i>	235
<i>Abbildung 10-43: 7er Paket Gewerbe</i>	235
<i>Abbildung 10-44: 7er Paket Rentner</i>	236
<i>Abbildung 10-45: 7er Paket Unternehmer</i>	236
<i>Abbildung 10-46: 7er Paket Exklusiv</i>	237
<i>Abbildung 10-47: Inputmaske</i>	238
<i>Abbildung 10-48: Parametermaske Auswahlparameter</i>	239
<i>Abbildung 10-49: Parametermaske Empirie</i>	239
<i>Abbildung 10-50: Parametermaske Wartung</i>	240
<i>Abbildung 10-51: Parametermaske Wartung-Parameter</i>	240
<i>Abbildung 10-52: Parametermaske Wartung-Modelländerung</i>	241
<i>Abbildung 10-53: Outputmaske</i>	241

III. Abkürzungsverzeichnis und Glossar

AH	Autohaus
Baureihe	Zusammenfassung von Typen, die im wesentlichen baugleich sind, einschließlich abgewandelter Ausführungen, z. B. bei BMW: 3er, 5er, 7er, 8er Baureihen
Extranet	Das BMW Extranet ist ein Netzwerk, das exklusiv für die Kommunikation zwischen der BMW AG und den BMW Händlern konzipiert ist (geschlossene Benutzergruppe).
Farbe	Dieser Begriff wird äquivalent zum Begriff Außenlack verwendet.
GVO	Gruppenfreistellungsverordnung
GW	Gebrauchtwagen
HLP	Händlerlieferplan
ICDP	International Car Distribution Programme
Karosserievariante	Karosserieform, z.B. Limousine
KO-Kriterium	Ein Kriterium, welches nicht in einem Fahrzeug vorhanden sein darf
Kriterium	Farbe oder Polster oder SA
Launch	Produktionsstart eines neuen Modells
LOGO	Lagerfahrzeug-Order-Generator-Online
Minimum-SA	Eine SA, die in jedem Fall in dem Fahrzeug existent sein muß
Modell	Bezeichnung von Fahrzeugen einer <i>Baureihe</i> , unterschieden nach <ul style="list-style-type: none">• <i>Karosserievariante</i>• Motorisierung• Antriebsart (Getriebe - Schalt/Automatik)• Motorsportausführung (M 3, M 5) z. B. '520i Limousine'
Modellschlüsselnummer	Begriff für die werksinterne Bezeichnung eines <i>Modells</i> z.B. 'DD11'
Regelinterpret	Eine Order wird mit diesem Tool auf Baubarkeit geprüft
SA	Sonderausstattung
ZDK	Zentralverband des Deutschen Kraftfahrzeug-Gewerbes

Kapitel 1 Einleitung und Themaschwerpunkt

Gegenstand der Arbeit ist das Problem der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen in der Automobilindustrie. Aufgrund von konjunkturellen Schwankungen in der Nachfrage sehen sich die Hersteller mit einer meist unflexiblen Produktion gezwungen, nicht-kundenbelegte Fahrzeuge auf Lager zu bauen (Herstellerlager). Beim Automobilhandel werden Fahrzeuge auf Lager gestellt, um den Spontanbedarf zu befriedigen (Händlerlager). Wegen mangelnder Transparenz und fehlenden Daten werden Fahrzeuge produziert, die nicht marktgerecht spezifiziert sind. Mit der Arbeit wird versucht, der Automobilwirtschaft ein Hilfsmittel zu liefern, das die Produktion und den Absatz marktgerechter Fahrzeuge ermöglicht. Diese Fahrzeuge haben eine höhere Umschlagsgeschwindigkeit und führen somit zu einer Verbesserung der Rendite. Mit dem dafür entwickelten Ordergenerator läßt sich das Problem der Lagerfahrzeuge zwar nicht lösen, durch die Spezifikation gängiger Fahrzeuge aber entschärfen.

1.1 Der Automobilmarkt

Die Nachfrage auf den traditionell größten Personenwagen-Märkten, Westeuropa, Nordamerika und Japan, ist nahezu gesättigt. In diesem „Nullsummenspiel“ bedeutet jede mehr verkaufte Einheit des einen Anbieters Absatzrückgang für den anderen. Verschärft hat sich diese Situation mit dem Eintritt der koreanischen und malaysischen Hersteller in den Weltmarkt Anfang der 90er Jahre; sie produzieren jährlich fünf Millionen Einheiten zusätzlich. Die jährliche Weltproduktion ist dadurch auf über 56 Millionen PKW gestiegen. Der durch die Überproduktion von etwa acht Millionen Fahrzeugen und durch die zunehmende Globalisierung ausgelöste Konzentrationsprozeß der letzten Jahre wird in der Automobilbranche sowohl bei den Herstellern (Daimler-Benz - Chrysler; VW - Konzern mit Audi, Seat, Skoda, Bentley, Lamborghini, Bugatti) wie bei den Händlern auch in Zukunft weitergehen.

Wachsende Märkte in Südamerika (*o.V. 98b*), China oder Rußland einerseits (*Hansen 98; o.V. 98d*) und eine durch die Finanzkrise in Asien bedingte Reduktion der Produktion japanischer Hersteller andererseits (*o.V. 98e*) haben an dem globalen Verdrängungswettbewerb wenig geändert.

Auf dem deutschen Markt kämpfen allein 35 Automobilmarken von nur noch 17 Herstellern um die Gunst der Kunden¹. Diese werden von 25.000 Markenhändler vertreten. Im Jahr 2005 sieht der Vertriebschef von VW, *Dr. Büchelhofer* international nur noch zehn eigenständige Automobilkonzerne (*o.V. 98n*) und Ford-Präsident Boddie erwartet eine Überkapazität in der Produktion von vierzig Prozent (*o.V. 98i*).

Besonders die kleineren Hersteller geraten unter Druck. Nur durch ständige Innovationen, konsequentes Kostenmanagement und Kooperationen besteht die Chance den Anschluß nicht zu verpassen. Wettbewerbsbedingte, kürzere Lebenszyklen (*Biastoch 98*) und Fahrzeugentwicklungskosten von durchschnittlich 1,5 Milliarden Dollar verschärfen die Gefahr eines Fehlschlags (*Hünerberg 95, S. 20*). Folglich schließen die meisten Hersteller entlang der Wertschöpfungskette strategische Allianzen. *Hünerberg* führt das Beispiel Rolls-Royce „made in England“ an, in dem eine Radaufhängung von Citroën und ein Getriebe von General Motors montiert sind. Seit Anfang 1998 kommen dreißig Prozent des Fahrzeugs von BMW, z.B. der Motor, Getriebe, Hinterachse, Motorelektronik und Sicherheitskomponenten.

Bei den Global Players ist eine starke Produktdiversifikation festzustellen. Dazu werden als kostensenkende Zukunftsstrategien Outsourcing, Simultaneous Engineering, Plattform-Engineering, Motoren-Shopping, Zukauf und Badging Engineering eingesetzt. Auf diesem Weg zum baugleichen Auto warnt *Dudenhöffer* vor der Verwässerung der Produktdifferenzierung und der Markenwerte (*Dudenhöffer 98a, S. 36*).

Neben den produktionsseitigen Einsparungspotentialen wird zunehmend der Vertrieb fokussiert. Die Vertriebskosten machen bei VW dreißig Prozent, bei Audi 31 Prozent und bei Seat sogar 44 Prozent des Nettolistenpreises aus (*Brachat 98*)². Darin sind alle Kosten enthalten, die nach Fertigstellung des Fahrzeuges, also nach dem Verlassen der Werkstore entstehen: Marge des Importeurs, Händlermarge, Werbung, Verkaufsfaktionen beim Handel, Lagerkosten etc.

¹ In den sechziger Jahren waren weltweit 52 selbständige Automobilproduzenten tätig.

² Als Vergleich zu anderen Branchen: Bei Elektrogeräte, Uhren und Möbeln liegt dieser Anteil bei 47 bis 60 Prozent (*Seeba 95, S. 523*), vor allem bedingt durch die höheren Einzelhandelsspannen und den niedrigen Wert.

Trotz eines steigenden Bedarfs an Mobilität befindet sich der Automobilhandel in einer schwierigen Situation. Die Problemfelder sind in Anlehnung an *Brachat 98* im folgenden zusammengefaßt:

- 1) Überproduktion mit der Folge ungesunder Preiszugeständnisse
- 2) Unbefriedigende Rentabilitätssituation im Handel
- 3) Unklare Zukunft des Automobilvertriebs (GVO)
- 4) Neue Margensysteme
- 5) Bedeutung neuer Vertriebskanäle (Internet, z.B. Online-Börsen)
- 6) Ausdünnung der Händlernetze durch Fusionen oder durch die Hersteller
- 7) Direktgeschäfte der Hersteller (Grauimporte, Großabnehmer, Fuhrpark)
- 8) Euro-Einführung (Preisharmonie innerhalb Europas)
- 9) Zunehmende Heterogenität der Käuferwünsche resultiert in hybridem Verbraucherverhalten
- 10) Steigende Anforderungen an die Leistungen des Autohauses (Service, Werkstattauslastung)
- 11) Sinkende Markenloyalität: Rückgang um zehn Prozentpunkte in fünfzehn Jahren (*Zeutschel 95*, S.66)
- 12) Aufgrund der Marktsättigung in den Hauptabsatzregionen (Europa, USA, Japan) können die Absatzzahlen nur durch ständige Innovationen seitens der Hersteller erhöht werden.

1.2 Analyse, Problemstellung und Motivation

Zunächst sollen die Lagerfahrzeuge wie folgt klassifiziert werden (eigene Darstellung):

1. Beim Hersteller:

- a) Durchgangslager (Transitbestand)
- b) Auffanglager (Puffer zur Stabilisierung der Produktion)
- c) Geplantes Lager (Vorrat zur Abdeckung des Spontanbedarfs)
- d) Ungeplantes Lager (Bestand aus konjunkturellem Absinken der Nachfrage unterhalb der Produktion)

2. Beim Handel:

- a) Showroomfahrzeuge (gewünschtes Lager als Verkaufshilfe)
- b) Vorführwagen (gewünschtes Lager zu Demonstrationszwecken)
- c) Geplantes Lager (Vorrat zur Abdeckung des Spontanbedarfs)
- d) Ungeplantes Lager (Lager aus Abnahmeverpflichtung gegenüber dem Hersteller)

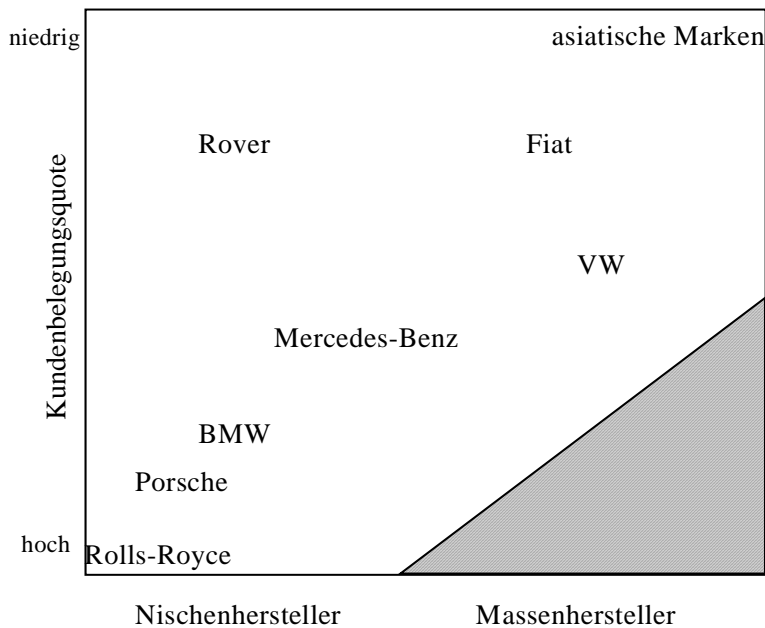
Sowohl das Durchgangslager als auch das Auffanglager sind für den Endverbraucher nicht sichtbar. Sie werden in dieser Arbeit genauso wenig behandelt wie Showroomfahrzeuge und Vorführwagen, deren Konfiguration sich maßgeblich aus deren Verwendungszweck ergibt. Der hier vorgestellte Ordergenerator soll vielmehr konzentriert auf die Spezifikation von geplantem wie ungeplantem Lager (jeweils c und d) ausgerichtet werden. Wenn im folgenden von Lagerfahrzeugen gesprochen wird, sind damit nur diese zwei Arten gemeint.

1.2.1 Lagerfahrzeugproblematik in Abhängigkeit vom Herstellertyp

Die Automobilhersteller lassen sich neben den gängigen Einteilungen z.B. in Massenhersteller und Nischenhersteller auch noch in folgender Art und Weise kategorisieren: Zum einen die Hersteller, die vorwiegend vom Fertigfahrzeuglager verkaufen und zum anderen die, die überwiegend auf Kundenwunsch produzieren. In Abbildung 1-1 sind exemplarisch einige Hersteller in ein Portfolio eingezeichnet. Da die Größe eines Herstellers und die Höhe der Belegung komplementäre Eigenschaften sind, sind die Randbereiche (z.B. schattierter Bereich in der Abbildung) kaum realisierbar.

Die wichtigsten Vertreter der ersten Gruppe rekrutieren sich aus Herstellern jeglicher Größe, die Fahrzeuge in einem anderen Kontinent absetzen möchten, dort aber keine

Herstellereinteilung auf dem deutschen Markt:



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 1-1: Herstellerarten-Portfolio

Produktionsstätte besitzen (z.B. in Europa die US-amerikanischen und asiatischen Massenhersteller). Der Markt wird durch ein Fertigfahrzeuglager bedient. Aufgrund der langen Transportzeit dieser Fahrzeuge kann eine kundenindividuelle Produktion die Lieferzeiterwartungen der Käufer nicht erfüllen. Außerdem zählen auch einige Massenhersteller desselben Kontinents zu dieser Gruppe (z.B. in Europa *Fiat*).

Folglich sind diese Hersteller gezwungen die Produktion ohne expliziten Kundenwunsch zu füllen. Die Gefahr falsch spezifizierter Fahrzeuge kann durch ein konsequentes Variantenmanagement aus marketing-strategischen Gründen nur bedingt reduziert werden. In den USA bietet beispielsweise Cadillac einen 24-Stunden-Lieferservice für drei Modelle an. Dies gilt aber nur für die zwanzig Top-Spezifikationen, die immerhin 70-Prozent der Bestellungen bei diesem Massenhersteller auf dem amerikanischen Markt abdecken (*Maltzan 97*).

In der zweiten Gruppe befinden sich vor allem die heimischen Nischenhersteller, zu denen auch das vom Verfasser untersuchte Unternehmen, die BMW AG zählt.³ Diese Hersteller

³ Als Vergleich: Auf dem japanischen Markt, beispielsweise, zählt BMW zur ersten Gruppe. Die Kundenbelegungsquote beträgt hier nur sechs Prozent (BMW Unterlagen).

sprechen einen Kundenkreis an, für den Individualität im Vordergrund steht. Das Angebot zeichnet sich nicht nur durch eine umfangreichere Ausstattungspalette aus, sondern meist auch durch ein höheres Preisniveau. Die Chance ein Fahrzeug zu konfigurieren, welches nach Produktion einem Kunden gefällt, ist im Vergleich zur obigen ersten Kategorie ungleich kleiner. Die zwanzig beliebtesten Konfigurationen decken im Vergleich zu oben kaum zehn Prozent der Bestellungen ab⁴. Hinzu kommt die finanzielle Belastung durch die Lagerung und die Vermarktungsaufwendungen. Zusammenfassend: Das fahrzeugbezogene, finanzielle Risiko ist höher.

Die Herausforderung, eine Lösung für einen auf Kundenwunsch produzierenden Nischenhersteller zu entwickeln, liegt in der Bewältigung der Komplexität kombiniert mit einem ungewissen Kundenwunsch für eine anspruchsvolle Klientel. Bei einem Massenhersteller, speziell einem nicht-europäischen, stehen eher der Preis und die Quantität von verhältnismäßig leichter definierbaren Konfigurationen an erster Stelle.

1.2.2 Finanzielle Belastung durch Fahrzeuge auf Lager

Bei Nischenherstellern befinden sich im Durchschnitt zwischen acht und fünfzehn Prozent⁵ der Jahresproduktion auf Lager, sei es im Handel (d.h. bereits fakturiert), sei es im Werk, ohne Berücksichtigung der Showroom-Fahrzeuge sowie der Vorführwagen. An dieser Stelle wird bewußt das Werk und die Handelsorganisation zusammen betrachtet um eine ganzheitliche Kostenanalyse⁶ durchführen zu können. Im folgenden soll die finanzielle Belastung ermittelt werden, wobei von einer beispielhaft angenommenen Jahresproduktion von 250.000 Fahrzeugen für den deutschen Markt und einem durchschnittlichen Lagerbestand in Höhe von zehn Prozent der Jahresproduktion, d.h. 25.000 Fahrzeugen ausgegangen wird:

- a) Lagerungskosten: In der BRD kann unabhängig vom Hersteller ein Tagessatz von DM 2,- pro Fahrzeug veranschlagt werden⁷. Dies bedeutet kumulierte Lagerungskosten von circa DM 18 Millionen pro Jahr.

⁴ BMW Unterlagen

⁵ Branchenvergleich (BMW Unterlagen). Ähnlich auch bei einem Massenhersteller mit einer Jahresproduktion von 4,29 Millionen Fahrzeugen: Im VW-Audi Unternehmen standen zeitweise über 150.000 Fahrzeuge auf Lager in Deutschland bzw. über ein halbe Million weltweit (*Seeba* 95, S. 524).

⁶ Auf die Kostenarten im Lagerbereich sowie deren Verrechnungsmöglichkeiten gehen *Greim / Brinkmann* ein (*Greim* 88, S. 18ff, 32ff).

⁷ BMW Unterlagen

- b) Finanzierungskosten: DM 8,33 pro Tag und Fahrzeug (= Wert DM 50.000 pro Fahrzeug x 6 % Marktzins / 360 Tage), d.h. jährlich DM 75 Millionen.
- c) Versicherungskosten: DM 1,- pro Tag und Fahrzeug = DM 9 Millionen.
- d) Vermarktungskosten: Kosten des Handels speziell für die Vermarktung ihrer Lagerfahrzeuge. (Die allgemeinen Vertriebskosten sind schon im Fahrzeuggrundpreis enthalten und nehmen einen Anteil von circa 30 Prozent des Verkaufspreises ein.)
- e) Nachrüstkosten: Aufwendungen am Fahrzeug, um es den Kundenwünschen nachträglich anzupassen.

Wenn man zusammenfassend die Lagerhaltungskosten mit 12 DM/Tag/Fahrzeug als Untergrenze ansetzt, dann entstehen Kosten in Höhe von DM 108 Millionen pro Jahr. Bei entsprechend anderen Eckdaten kann der Betrag auch weit darüber liegen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Lagerhöhe zu reduzieren. Jede Senkung des Lagerbestands um einen Prozentpunkt führt unter obigen Prämissen bereits zu Einsparungen in Höhe von DM 1,08 Millionen pro Jahr bzw. jede Reduzierung des Lagerbestands um 1000 Einheiten bewirken Einsparungen in Höhe von DM 4,32 Millionen p.a. über alle Vertriebs Ebenen.

Dieses Potential muß unter dem Gesichtspunkt betrachtet werden, daß im Automobilhandel die Rendite beim Neuwagengeschäft nur bei einem Prozent liegt (*Rother 97a*). In Gesprächen konnte zudem festgestellt werden, daß viele Vertragshändler Lagerfahrzeuge als ein notwendiges Übel ansehen, um nicht den Sanktionen des Herstellers (z.B. Benachteiligung bei begehrten Modellen) ausgesetzt zu sein. Hinzu kommt, daß viele Händler mit Lagerfahrzeugen einen negativen Deckungsbeitrag durch Preiszugeständnisse wegen Fehlspezifikation erwirtschaften. Es ist daher leicht verständlich, daß der Händler jegliche finanzielle Belastung in diesem Bereich zu meiden versucht und sich daher der Abnahme von Lagerfahrzeugen entziehen möchte. Die Folge sind Lagerfahrzeuge mit der geringsten Motorisierung und einer spärlichen Ausstattung. Dabei wäre ein umfangreich ausgestattetes und den Kundenwünschen angepaßtes Fahrzeug wesentlich sinnvoller:

Die Kapitalbindung bei einem kundenorientiert-spezifizierten Fahrzeug im Vergleich zu einem mit Minimalausstattung ist zwar höher, aber durch den früheren Verkaufszeitpunkt (belegt in *Ludwig 94*, S. 35f) kombiniert mit einem geringeren Preisnachlaß wird dies überkompensiert:

Bsp.: Bei einem Fahrzeug mit Minimalausstattung beträgt die durchschnittliche Lagerdauer 45 Tage⁸, d.h. Lagerhaltungskosten in Höhe von 540,- DM/Fahrzeug (DM 12,- x 45 Tage, siehe Seite 17). Das kundenorientierte Fahrzeug ist zwar um DM 10.000,- teurer, aber kann 5 Tage früher verkauft werden:

1) Verkaufszeitpunkt um fünf Tage früher: Die Lagerhaltungskosten steigen aufgrund des höheren Wertes (analog Seite 17) auf circa 13,70 DM/Tag/Fahrzeug

⇒ $DM\ 13,70 \times 40\ \text{Tage} = DM\ 548,-$ ⇒ **Mehrkosten DM 8,-**

2) Kapitalbindung der zusätzlichen DM 10.000,- auf 40 Tage

⇒ $\text{Marktzins } 6\% \times 10.000,- \times 40\ \text{Tage} / 360\ \text{Tage}$ ⇒ **Mehrkosten DM 67,-**

Summa summarum ist man schon ab einem um **DM 75,-** reduzierten Preisnachlaß in der Gewinnzone, was in der betrieblichen Praxis kein Hürde darstellen dürfte. Wenn man davon ausgeht, daß die Differenz der Verkaufszeitpunkte eines marktspezifisch ausgestatteten und eines „nackten“ Lagerfahrzeuges um mehr als lediglich fünf Tagen differiert, ist auch ohne Rabattvorteil eine **Ersparnis** möglich (in diesem Beispiel **ab elf Tagen**).

Zusätzlich ist mit einer langfristigen Steigerung der Kundenzufriedenheit zu rechnen, über deren Multiplikatoreffekt man nur mutmaßen kann.

1.2.3 Gründe für das Entstehen von Lagerfahrzeugen

1.2.3.1 Werkslager durch Flexibilität im Ordering

Am Beispiel von BMW soll im folgenden der Planungsprozeß und die daraus entstehende Gefahr der Bildung von Werkslager erläutert werden.

Im September eines jeden Jahres beraten der Hersteller und seine Vertragshändler über den Händlerlieferplan (HLP), in dem die Mengen an Fahrzeugen pro Karosserievariante (= Basismodell) und deren Lieferzeitpunkt auf Monatsebene für das folgende Jahr fixiert werden. Der HLP hat weniger den Charakter einer Verbindlichkeit, sondern ist eine vereinbarte Zielgröße, die bei der Erstellung des Produktionsprogramms mit berücksichtigt

⁸ In dieser Berechnung ist die reale Lagerdauer unerheblich, wurde aber aus Veranschaulichungsgründen angegeben. Wesentlich sind nur der kürzere Lageraufenthalt und der Mehrpreis des marktgerechten Fahrzeugs.

wird und die Basis für die monatliche Händlerplanung bildet. Mit anderen Worten: Der Händler wird das Jahr über an diesen Eckdaten gemessen, was Auswirkungen auf die Marge im Neuwagengeschäft hat. Für die Werkslogistik stellt der HLP auch die Basis für die Verträge mit den Zulieferern dar.

Circa fünf Wochen vor Produktion muß der Händler die Fahrzeuge, die er im folgenden Produktionsmonat geliefert haben möchte, komplett spezifizieren, d.h. ein Modell mit Farbe, Polster und Sonderausstattungen zusammenstellen. Der Händler ist zwar nicht verpflichtet, die Mengen und deren Zusammenstellung entsprechend dem HLP abzunehmen, jedoch wird dem weitgehend entsprochen, um nicht Sanktionen des Herstellers ausgesetzt zu sein. Nach der bindenden Bestellung durch den Händler sind nur noch beschränkt Änderungen einzelner Ausstattungsmerkmale möglich.

Diese dem Handel gegebene Flexibilität steht dem Hersteller nicht zur Verfügung. Das Werk muß sich aus logistischen Gründen schon vor dem Zeitpunkt der mengenmäßigen Fixierung durch den Handel festlegen, wobei der HLP als Zielvorgabe verwendet wird. Daher müssen die quantitativen Modelländerungswünsche des Handels, sofern sie sich nicht zufällig gegenseitig kompensieren, durch Bildung von Werkslager aufgefangen werden.

1.2.3.2 Werkslager durch Unsicherheit beim Modelljahreswechsel

Die meisten Hersteller nutzen die Produktionsunterbrechung im Sommer um neue Sonderausstattungen (= SA's) einzuführen bzw. bisherige SA's in die Serie zu übernehmen. Diese Ausstattungsänderungen zum Modelljahreswechsel werden aus marketing-strategischen Gründen kurzfristig bekannt gegeben. Die Händler halten sich folglich in den Monaten vor dem erneuten Produktionsanlauf mit ihren Bestellungen auf Lager zurück, um nicht ein „veraltetes“ Lagerfahrzeug mit erheblichem Preisnachlaß vermarkten zu müssen.

Bsp.: Gerade medienwirksame Sonderausstattungen im Bereich passive Sicherheit (z.B. Seiten- und Kopfairbags), die in Serie übernommen werden, werden in der Werbung besonders hervorgehoben. Aufgrund des dadurch gestiegenen (Sicherheits-) Bewußtseins können die Kunden mühelos ein Fahrzeug, welches ohne diese SA's ausgerüstet ist, als ein Fahrzeug aus dem vergangenen Modelljahr identifizieren. Allein aufgrund dieser Tatsache fordern sie einen Preisabschlag.

Außerdem kann sich durch die Übernahme von SA's in die Serie ausstattungsbereinigt ein Preisvorteil ergeben, der auch an den Kunden weitergegeben werden muß. Solange in der Handelsorganisation Unsicherheit über die zu erwartenden Änderungen besteht, werden die Händler nur kundenbelegte Fahrzeuge bestätigen. Da aber die Produktion nicht beliebig quantitativ nach unten korrigiert werden kann und ein gewisser zeitlicher Vorlauf nötig ist, erhöht sich für den Hersteller in diesem Zeitraum das Werkslagerrisiko. So ist aus wettbewerbsstrategischen Gründen die Geheimhaltungsstrategie der Hersteller zwar notwendig, gleichzeitig aber in Bezug auf die Lagerhaltung schädlich.

In dem vom Verfasser untersuchten Unternehmen treten Spitzenwerte der zu spezifizierenden Fahrzeuge von bis zu einhundert Stück desselben Modells auf einmal auf. Diese Menge von Fahrzeugen bezüglich der Ausstattungsmerkmale Farbe, Polster und SA's ist von den Disponenten beim Hersteller, die nicht über einen intensiven Kundenkontakt verfügen, marktgerecht zu variieren. Dabei können erhebliche Abweichungen vom tatsächlichen Kundengeschmack auftreten.

1.2.3.3 Händlerlager durch unvollständige Kundenbelegung im Produktionsvorlauf

Je früher der Zeitpunkt, zu dem der Händler die Orders⁹ für einen Produktionsmonat spezifizieren muß und sie dem Hersteller verbindlich meldet, vor der eigentlichen Produktion liegt, desto geringer ist der Anteil der Kundenbestellungen im Vergleich zum HLP-Soll für diesen Produktionsmonat, d.h. desto niedriger ist der Anteil der kundenbelegten Fahrzeuge. Bei BMW beträgt die Kundenbelegungsquote zum Zeitpunkt des Orderns (d.h. circa fünf Wochen vor Produktionstermin) etwa 60 Prozent. Da der Händler in der Zusammenstellung der Modelle nahezu frei ist und nicht unbedingt entsprechend dem HLP ordern muß, befindet er sich in einem Konflikt zwischen finanziellem Risiko und der Gefahr Kunden zu verlieren.

Wie bei Untersuchungen des Verfassers festgestellt wurde, ist der Disponent im Handelsbetrieb verleitet Lagerfahrzeuge zu bestellen, die die kleinste Motorisierung und eine Minimalausstattung aufweisen, um die Kapitalbindung gering zu halten. Die Folge sind niedrige Absatzchancen und Preiszugeständnisse, die in Zukunft im Handel nur noch mehr Vorsicht auslösen.

⁹ Grammatikalisch richtig ist der Plural vor Order ebenfalls Order. Aufgrund der zunehmenden Amerikanisierung und der konsequenten Benutzung in der Fachliteratur sowie der einfacheren Unterscheidung von Singular und Plural wird in dieser Arbeit stets diese Schreibweise gewählt.

1.2.4 Problematik kundenorientierter Lagerfahrzeugspezifikation

Ein Fahrzeug und damit eine Order besteht aus einer Modellbeschreibung (inkl. Karosserieform und Motorisierung), einer Farbe, einer Polsterung und mehreren SA's. Grundsätzlich ist die Qualität der Kriterien Farbe, Polster und SA's zu differenzieren: Während es immer nur eine Farbe und ein Polster geben kann, ist die Anzahl der SA's unbestimmt (0 bis 100). Außerdem stehen der Farbe und dem Polster ein Auswahlpektrum von 5 bis 20 Ausprägungen zur Verfügung, während es für eine SA nur zwei gibt: Entweder ist sie eingebaut oder sie ist nicht eingebaut.

Zentrale Frage bei der Konfiguration von Fahrzeugen ist, welche Eigenschaften bzw. Ausstattungsmerkmale ein Fahrzeug besitzen muß, damit ein Kunde es zu einem gewissen Preis kauft. Dies stellt die entscheidende Herausforderung dar auch vor dem Hintergrund der zunehmenden Verwässerung der klassischen Zielgruppeneinteilungen und moderner Finanzierungsformen, die es allen Einkommensgruppen ermöglichen, sich auch hochpreisige Fahrzeuge zu leisten.

Der zunehmende Hedonismus äußert sich in der Angebotsdiversifikation sowie in dem Nachfrageschub in den bisherigen Nischensegmenten wie Offroad-Fahrzeuge und Cabrios (siehe Kapitel 2.3.1). Sowohl die Anzahl der Baureihen als auch die der Karosserievarianten sowie Motorisierungen sind in den 90er Jahren stark gewachsen. Hinzu kommt die mannigfaltige Auswahl an Farben, Polsterstoffen und Ausstattungsmerkmalen. Beispielsweise kann bei der BMW 3er Limousine zwischen 16 Lacken, 12 Polsterungen und bis zu 75 Sonderausstattungen gewählt werden, so daß sich allein bei dieser Karosserievariante 2×10^{13} zulässige Kombinationsmöglichkeiten ergeben¹⁰.

Diese Zahlen geben einen Hinweis auf die Schwierigkeit, der sich ein Disponent im Autohaus bzw. im Werk gegenüber gestellt sieht, *ein kundengerechtes* Fahrzeug zu spezifizieren. Schließlich ist dieser Umstand vor dem Hintergrund einer anspruchsvollen Kundschaft äußerst brisant: Entsprechend einer Studie des US-Marktforschungsinstituts Allison-Fisher für den US-amerikanischen Markt wechseln 21 Prozent der Kunden den Händler und sogar elf Prozent die Marke, falls sie bei einem Händler nicht ihr Wunschauto finden (*Maltzan 97*).

¹⁰ BMW Unterlagen. Auf diese Problematik wird in Abschnitt 2.4 näher eingegangen.

1.3 Lösungswege und Bewertung

In den vorherigen Abschnitten wurden sowohl die generelle Bedeutung der Marktorientierung für die Spezifikation von Lagerfahrzeugen als auch die Schwierigkeit, optimale Konfigurationen zu bestimmen, erörtert. Im folgenden sollen Lösungsmöglichkeiten diskutiert werden und daraus die Zielsetzung abgeleitet werden, einen pragmatischen Lösungsansatz zu entwickeln, der den erörterten Anforderungen entspricht und vor allem im betrieblichen Einsatz praktikabel ist.

1.3.1 Ansätze in der Praxis

1.3.1.1 Vorgehensweise im betrieblichen Umfeld

In der betrieblichen Praxis werden die Fahrzeuge von den Disponenten im Autohaus bzw. beim Hersteller, die über keinen direkten Kundenkontakt verfügen, überwiegend „nach Gefühl“ und „aus dem Bauch heraus“ spezifiziert. Es existieren keine Unterstützungsmittel. Vereinzelt werden „Hitlisten“, die die prozentual am häufigsten Farben, Polster und SA's darstellen, zu Hilfe genommen.

1.3.1.2 Differenzierung zu anderen Branchen

Es besteht die Versuchung, die Ansätze zur Verwaltung eines „normalen“ (Teile-) Lagers auch auf die hier beschriebene Problematik anzuwenden. Diese Konzepte reichen von einfachen ABC-Analysen bis zu hochkomplexen Modellen (z.B. System-Dynamics-Lagerhaltungsmodell aufgegriffen in *Finkenwirth 93*).

Jedoch ist die Problematik in der Automobilbranche aus folgenden Gründen nicht mit diesen gängigen Lagerhaltungsproblemen vergleichbar:

1. Komplexität: Die Variantenvielfalt bei einem Automobil (10^{13} - 10^{32}) ist ungleich höher als bei einem üblichen (Teile-) Lager.
2. Stückzahl je Objekt: Aus obiger Vielfalt werden wesentlich weniger identische Objekte (1 - maximal 10 Fahrzeuge) ins Lager genommen.
3. Wert jedes Objekts: Mit einem Wert zwischen DM 20.000,- und weit über DM 150.000,- hat die finanzielle Belastung und damit das Risiko einen anderen Einfluß auf die betriebswirtschaftliche Entscheidung.

4. Wertstabilität des gelagerten Objekts: Im Gegensatz zu einem Teilelager nimmt der Wert der Objekte mit der Lagerdauer ab. Nach einem Modelljahreswechsel, nach einem Facelift oder gar nach der Einführung eines Nachfolgemodells sinken die Absatzchancen erheblich, was im schlimmsten Fall zu einer Komplettabschreibung des Fahrzeugs führen kann.

Das heißt bei den wesentlichen Problembereichen gibt es keine Überschneidung und folglich lassen sich auch die Lösungsansätze der benachbarten Branchen (z.B. die wissensbasierte Lagerhaltungssimulation für Automobilersatzteile von *Feil 92*) nicht für die hier beschriebene Aufgabenstellung anwenden.

Mertens / Borkowski / Geis haben bei ihren umfangreichen Untersuchungen 3.300 betriebliche Entscheidungsunterstützungssysteme klassifiziert, sowie kurz deren Einsatzgebiet und Aufgabe erläutert (*Mertens 93*). Das in dieser Arbeit beschriebene Tool ist inhaltlich und funktional mit keiner dieser Anwendungen vergleichbar.

Ansätze zur Planung einer variantenreichen Serienfertigung in der Automobilindustrie unter spezieller Berücksichtigung der Kombinatorik werden zwar von *Bracht / Holtze* untersucht (*Bracht 99*), jedoch werden mit den Data Mining Verfahren keine Vorschläge für die Konfiguration von Fahrzeugen entwickelt, sondern Bedarfsprognosen für Komponenten und Teile vorgestellt.

1.3.2 Defizite

Im folgenden wird die Handhabung in der Praxis kritisch beleuchtet:

Der mangelnde Kundenkontakt der Disponenten führt zur Vernachlässigung des aktuellen Kundengeschmacks sowie allgemeiner Trends bei der Spezifikation von Lagerbestellungen. Zwar stellt die Unterstützung durch Hitlisten eine Verbesserung dar, jedoch geschieht dies nicht generell und vor allem bleibt die Kombinatorik außen vor. Schließlich muß die Kombination der häufigsten Farbe mit dem häufigstem Polster und den häufigsten SA's sowie die Kombination der zweithäufigsten Farbe mit dem zweithäufigsten Polster und den häufigsten SA's usw. nicht den favorisierten Kundenspezifikationen entsprechen. Unberücksichtigt bleibt an dieser Stelle die Frage der produktionstechnischen Realisierung (= Baubarkeit) dieser „willkürlichen“ Zusammenstellung. Nicht kundenorientierte Konfigurationen resultieren in schwer vermarktbareren Lagerfahrzeugen, die die Standzeiten- und Renditesituation im Betrieb schwächen.

1.3.3 Anforderungen

Unter Berücksichtigung der Problemstellung und der Defizite bisheriger Ansätze lassen sich die Anforderungen an ein Unterstützungstool formulieren:

1. Das Tool soll in den Vorschlägen das aktuelle Kundenkaufverhalten abbilden.
2. Das Tool sollte die Vermarktungserfahrungen des Handels in der Kalkulation berücksichtigen.
3. Die Vorschläge müssen produktionstechnisch realisierbar sein.
4. Die Vorschläge müssen monetär quantifiziert sein (= Preis).
5. Das Tool muß verbesserte Ergebnisse liefern im Vergleich zu bisherigen Methoden.

An diesen Minimalanforderungen ist im weiteren ein zu entwickelndes Konzept zu messen.

1.3.4 Konzipierte Lösung

Das entwickelte Programm - ein regelbasiertes System - trägt den Namen **LOGO** (= Lagerfahrzeug Order Generator Online). Ziel war es obige Anforderungen zu erfüllen. Als zunächst vorläufiger Beweis seien die Grundeigenschaften des Tools LOGO und des Programms sowie die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse angeführt:

- 1) In dieser Arbeit wird von einem Ansatz ausgegangen, der eine Palette von Vorschlägen für die Spezifikation von Lagerfahrzeugen liefert. Dadurch kann ein verbesserter Lagermix erreicht werden.

Außerdem basieren die Berechnungen der Vorschläge auf den aktuellen Absatzzahlen sowie der Expertenmeinung der Händler.

⇒ Dadurch entstehen Vorschläge, die eine zielführende Mischung aus einer rationalen Komponente und einer intuitiven Komponente darstellen.

- 2) Programmtechnische Eigenschaften:

- a) Neben der Generierung von Vorschlägen werden diese auch auf Baubarkeit geprüft, eventuell nachgebessert sowie deren Preise ermittelt.

⇒ Real baubare Vorschläge, die sich preislich klassifizieren lassen.

- b) Das Tool arbeitet „online“. Der Anwender kann auf die Ergebnisse warten.

⇒ Bequeme und praktikable Benutzung

c) Updates sind einfach realisierbar.

⇒ Die Benutzeroberfläche entspricht optisch dem Windows-Standard und ist inhaltlich intuitiv bedienbar. Es gibt ein Input- und ein Output-Fenster.

⇒ Einfache Bedienung

Bei jedem Automobilhersteller wächst in zunehmenden Maße die Komplexität der IV-Landschaft. Sie dient als Netzwerk des Informationsaustausches für Produktion und Kommunikation. Unter diesen Rahmenbedingungen wurde das Konzeptdesign auf eine betriebliche Integration ausgerichtet.

3) Betriebswirtschaftliche Ergebnisse:

a) Kundenorientierte Lagerfahrzeuge bewirken

⇒ kürzere Standzeiten bzw. Steigerung des Umschlagsfaktors,

⇒ Verbesserung der Altersstruktur des Lagers,

⇒ Marktgerechte Lagerfahrzeuge reduziert die Abwanderung zu anderen Marken,

⇒ Zufriedene Kunden fordern weniger Preisnachlaß,

⇒ **Erhöhung der Rendite**

b) Mit einer flexiblen, kundenorientierten Produktion läßt sich ein Wettbewerbsvorteil erzielen und das Lagerhaltungsrisiko stark reduzieren (Binner 93, S. 52). Bei gleichem technischem Fortschritt kann durch die Vermeidung von lost-sales der Marktanteil geringfügig gesteigert werden.

Die Facetten dieses Ansatzes decken also die Anforderungen ab bzw. lösen einige der aufgeführten Problemfelder und stellen somit einen ersten Schritt zur Lösung des Problems dar.

1.3.5 Anforderungskatalog für eine Realisierung beim Hersteller

Es wurde versucht den theoretischen Ansatz, die Empirie und die Umsetzung zusammenzuführen, wobei in jeder Stufe die Praxisorientierung berücksichtigt wurde. Dies gilt vor allem für die Festlegung der Parameter, die im programmiertechnischen Teil Einfluß finden, sowie die marktorientierten Aussagen, die mit aktuellen Daten und Graphiken aus den Herstellersystemen und -unterlagen belegt wurden. Außerdem wurde die Operationalisierung auf eine grenzübergreifende Einsetzbarkeit ausgerichtet.

Die exakte Aufgabe bestand darin, den Mitarbeitern aus dem Vertrieb Deutschland der BMW AG ein Unterstützungstool zur Hand zu geben, welches ihnen die Arbeit bei der Spezifikation erleichtert und vor allem marktgerechtere Fahrzeuge gewährleistet. Um eine kundengerechte Zusammenstellung zu erreichen, muß auf aktuelle kundenbelegte Bestellungen zurückgegriffen werden.

Zusätzlich ergaben sich aus der betrieblichen Praxis folgende Anforderungen:

a) Zum Zeitpunkt der Ordergenerierung und damit der Bestellung der Lagerfahrzeuge werden als Referenz Kundenbestellungen in die Vorschlagsberechnung einbezogen, die nahezu zeitgleich ausgeliefert werden.

⇒ kein zeitlicher Verzug, keine mangelnde Aktualität

b) Die Anwendung ist nicht auf den deutschen Markt beschränkt, sofern entweder das zweite Modul weggelassen wird oder eine vergleichbare empirische Studie in dem betreffenden Land durchgeführt wird und das Regelwerk entsprechend angepaßt wird.

⇒ Internationaler Einsatz möglich

c) Zusteuerung vertriebsstrategischer SA's

⇒ Bei Neuanlauf oder Serienübernahme von SA's entsteht eine geringere finanzielle Belastung durch niedrigere Standzeiten bei Zusteuerung dieser SA's vor Modelljahreswechsel.

⇒ Stützung und Förderung gewisser Ausstattungsmerkmale, deren Einbaurrate aus marketingstrategischer Sicht erhöht werden soll.

d) Keine automatische Bestellung der generierten Spezifikationen

⇒ Dadurch bleibt der Charakter des Begriffs Vorschlag erhalten und nimmt dem Disponenten nicht die „unternehmerische“ Freiheit. Dem Anwender steht es frei, die Vorschläge zu übernehmen, sie zu verändern oder ein Teil davon zu verwerfen.

1.3.6 Anforderungskatalog für eine Realisierung im Handel

Grundsätzlich entspricht der Anforderungskatalog für eine Realisierung im Handel demjenigen beim Hersteller. Es ergeben sich jedoch folgende Unterscheide:

- Quantitativ sind nicht bis zu 100 Fahrzeuge eines Modells zu spezifizieren, sondern überwiegend nur ein Fahrzeug pro Spezifikation.

- Qualitativ müssen diese Fahrzeuge nur den Geschmack der potentiellen Käufer der entsprechende Region und nicht der ganzen Bundesrepublik treffen. Durch diese Regionalisierung werden gebietsindividuelle Lagerfahrzeuge erzeugt und damit der Intra-brand-Wettbewerb reduziert.
- Aus quantitativen Gründen tritt die Wahl des Modells stärker in den Vordergrund im Vergleich zur Situation beim Hersteller. Es sollte folglich die Möglichkeit bestehen, durch einen „Typgenerator“ einen Vorschlag für das zu spezifizierende Modell machen zu lassen.

Aufgrund der hohen Fluktuationsrate in den Dispositionsabteilungen der Autohäuser sind Produktwissen und Prozeßkenntnisse nicht überall auf gleichem Niveau. Bei der Oberflächengestaltung und Entwurf der Optionen muß deshalb verstärkt Wert darauf gelegt werden, daß diese intuitiv verwirklicht werden.

1.3.7 Abgrenzung der Arbeit

- Grundsätzlich wird nur der bundesdeutsche Markt betrachtet.
- Bei Angaben zu einem Modell handelt es sich, soweit nicht anders gesagt, um BMW-Modelle.
- Diese Arbeit erhebt keineswegs den Anspruch, das Problemfeld der Lagerfahrzeuge vollständig abzuhandeln, soll aber für die hier beschriebene Aufgabe einen entscheidenden Schritt darstellen.

1.4 Aufbau der Arbeit

Im **zweiten Kapitel** wird auf die Problemfelder der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen eingegangen. Literaturgestützt werden die Schwierigkeiten in Bezug auf Preisgestaltung, Komplexitätsbeherrschung, Zielgruppenorientierung, regionale Segmentierung und intertemporale Schwankungen erläutert.

Aus diesen Problemfeldern wird im **dritten Kapitel** das Grundkonzept des in dieser Arbeit vorgestellten Tools LOGO - bestehend aus sieben Bausteinen - abgeleitet.

Ein Baustein dieses Grundkonzepts ist das Regelwerk. Dieses wurde aus einer empirischen Studie entwickelt, die durch den Verfasser durchgeführt wurde. Diese sollte die Frage klären, wie - vereinfacht gesprochen - der Handel das optimale Lagerfahrzeug sieht bzw. wie das Fahrzeug beschaffen sein soll um schnell einen Käufer zu finden. Das Vorgehen und die Auswertung sind in **Kapitel 4** beschrieben.

Die restlichen Bausteine bilden den Charakter des Programms LOGO, dessen Konzeption, Integration und Umsetzung in **Kapitel 5** dargestellt sind. Durch eine logische Teilung in zwei Module wird der rationale Teil (Kundenorders bilden die Basis) von der intuitiven Komponente (Basis sind die empirischen Ergebnisse aus Kapitel 4) getrennt. In diesen Modulen werden Vorschläge für Lagerfahrzeuge berechnet.

Neben der Realisierung für einen Hersteller ist auch eine Integration in die Handelsorganisation möglich. Der unterschiedliche Ansatz dieser Alternative wird kurz in **Kapitel 6** beschrieben.

In jüngster Zeit befindet sich die Automobilindustrie und der Automobilhandel in einem erneuten Umbruch. Die Auswirkungen dieser Trends auf die Lagerfahrzeuge im speziellen werden in **Kapitel 7** behandelt. Dazu zählen der Wandel in der Kundenorientierung, der zunehmende Konzentrationsprozeß, neue Vertriebsformen (Smart, Saturn, Dienstleistungsunternehmen) sowie neue Vertriebswege (Franchise, Internet, virtueller Vertrieb).

Abschließend werden in **Kapitel 8** die gewonnenen Erkenntnisse zusammengefaßt und ein Ausblick auf die zu erwartenden Veränderungen gegeben.

Kapitel 2 Problematik der Spezifikation von Lagerfahrzeugen

Zielsetzung dieses Kapitel ist die vertiefte Darstellung der Schwierigkeiten ein oder mehrere Lagerfahrzeuge kundengerecht zu konfigurieren. Dabei werden literaturgestützt verschiedene Bereiche angesprochen, z.B. Spezifikation unter Berücksichtigung des Preises, Zielgruppenmarketing, Beherrschung der Komplexität der Vielfalt, regionale Segmentierung sowie intertemporale Schwankungen. Aus den aufgezeigten Problemfeldern wird im nächsten Kapitel das Grundkonzept dieser Arbeit entwickelt.

In der folgenden Betrachtung ist nicht nur das Lagerfahrzeugproblem der Händler, sondern auch des Herstellers eingeschlossen, die sich beide der gleichen Aufgabe der Spezifizierung und Vermarktung von nicht-kundenbelegten Fahrzeugen gegenübergestellt sehen. Daher soll mit dem Begriff *Handelsbetrieb* die Autohäuser der Händler und die herstellereigenen Niederlassungen zusammengefaßt werden.

2.1 Wirtschaftliche Bedeutung im Handelsbetrieb

Bevor auf die eben angesprochenen Problemfelder näher eingegangen wird, sollen die Lagerfahrzeuge in einen Zusammenhang gestellt werden, der eine Einordnung in das betriebliche Umfeld und die Rahmenbedingungen ermöglicht. Dazu zählen sowohl die rechtlichen Beschränkungen wie die Gruppenfreistellungsverordnung als auch die Konkurrenzsituation im Autohaus durch die Gebrauchtwagen. Abschließend soll die Bedeutung von Lagerfahrzeugen und die Motivation ein Neuwagenlager anzulegen dargestellt werden.

2.1.1 Gruppenfreistellungsverordnung

In der Verordnung (EG) Nr. 1475/95 wird der selektive Vertrieb¹¹ in der Automobilindustrie geregelt. Die sogenannte Gruppenfreistellungsverordnung (GVO) ermöglicht es den Herstellern, die potentiellen Händler nach qualitativen und quantitativen Kriterien zu selektieren.

¹¹ Definition in *Meinig 95c*, S. 450ff.

Aufgrund unterschiedlicher Interessenlagen bilden Hersteller und Vertragspartner komplementäre wie auch inkompatible Zielbeziehungen. Daß das Konflikt- und Kooperationsverhalten jedoch keinen Einfluß auf die Erfolgssituation des Automobilhändlers hat, beweisen *Meffert/Wöllenstein/Burmann* in einer empirischen Studie (*Meffert 96*, S. 27).

Im Gegensatz zu den Niederlassungen fehlt dem vertikalen Absatzkanalsystem eine aus Eigentumsverhältnissen formal ableitbare Leitungsmacht. Machtausübung ist in diesem Zusammenhang nichts negatives, sondern soll koordinationsnotwendigen Steuerungszwecken dienen. In der Literatur werden sechs Machtinstrumente unterschieden (*Reuss 95*, S. 51), die sich in ähnlicher Form auch in den Händlerverträgen wiederfinden.

Die zur Zeit gültigen Händlerverträge beinhalten jedoch zahlreiche Wettbewerbsbeschränkungen, die dem Geist des EWG-Vertrags von 1958 widersprechen. *Brachat* zählt die Ausgestaltung des Protektionismus in *Brachat 90*, S. 36 auf:

- Konkurrenzverbot,
- Markenexklusivität,
- Bezugsbindung für Ersatzteile,
- Einschränkung der Tätigkeiten außerhalb des eigenen Vertragsgebiets,
- Unterbindung des Verkaufs an Wiederverkäufer und
- Verbot des Reimports.

Im Erwägungsgrund Nr. 4 der Kfz-GVO werden diese Punkte durch eine Art „Sondererlaubnis“ für die Kfz-Branche gebilligt.¹²

Zu den Neuerungen in der letzten Fassung der GVO von 1995 - gültig bis 2002 - zählt folgendes: Wenn die Festlegung auf die Anzahl der Jahresziele, **Lagerwagen** und Vorführwagen nicht im beiderseitigen Einvernehmen geschehen kann, dürfen diese Jahreseckdaten nicht mehr einseitig vom Hersteller bestimmt werden, sondern sind von einem sachverständigen Dritten zu ermitteln (siehe *Creutzig 97*, S. 256).

Die durch die neue GVO induzierten, veränderten Umstände erforderten es leistungsorientierte Margensysteme einzuführen. *Creutzig* führt vier Gründe an (*Creutzig 97*, S. 267):

¹² Einen juristischen und historischen Überblick gibt der Rechtsanwalt *Genzow* in *Genzow 97*.

1. Senkung der Vertriebskosten,
2. Steigerung der Umsatzrendite des Handels,
3. Eindämmung der Rabattschleuderei,
4. Honorierung der händlerindividuellen Leistung.

In einem Überblick über die neuen Margensysteme von vier deutschen Automobilherstellern (*Dudenhöffer 98a*, S. 202) sticht der stark leistungsorientierte Gedanke bei BMW hervor.

Zusammenfassend läßt sich ein starker Einfluß der GVO auf das betriebliche Aktionsfeld und somit auch auf die Lagerfahrzeugsituation erkennen.

2.1.2 Einfluß der Gebrauchtwagen auf das Neuwagenlager

Bei den Vermarktungsüberlegungen von Lagerfahrzeugen muß auch die Situation der Gebrauchtwagen im Sinne einer „hausinternen“ Konkurrenz betrachtet werden. Der Einfluß des Gebrauchtwagenmarktes und des eigenen Gebrauchtwagenbestands auf den Neuwagenbestand soll hier überprüft werden.

2.1.2.1 Situation auf dem Gebrauchtwagenmarkt

Die aus der qualitativen Verbesserung in der Pkw-Produktion resultierende Längerlebigkeit der Fahrzeuge führt zu einem ständig wachsenden Anteil des Gebrauchtwagengeschäfts am Automobilmarkt. Der Gebrauchtwagenhandel und das GW-Management gewinnen dadurch im allgemeinen und im Autohaus im speziellen an Bedeutung.

Allein 1996 sind in Deutschland 7,6 Mio. Einheiten verkauft worden bei Prognosen für 2005 von über 9 Mio. Einheiten (*Meunzel 97b*). Die durchschnittliche Standzeit eines Gebrauchtwagen lag 1997 knapp unter 90 Tagen und fast 10 Prozent der Gebrauchten stehen bei den Neuwagenhändlern mehr als ein Jahr auf dem Hof (*Wolf 98c*). Der Bestand an Gebrauchtwagen liegt bei etwa einer Million Fahrzeugen mit einem Gesamtwert von über zwanzig Milliarden Mark (*o.V. 98l*).

In erfolgreichen Autohäusern betrug 1993 das quantitative Verhältnis zwischen Neu- und Gebrauchtwagenverkäufen 1 : 1,2 (*Brachatz 96*, S. 28 und *Haberland 95*, S. 148), während

im Gesamtmarkt 1993 das Verhältnis lediglich 1 : 0,25 (ohne Berücksichtigung der privaten Verkäufe) betragen hat (*Haberland 95*, S. 145). Im Sinne eines Erfolgsrezeptes liefert *Haberland* einen umfassenden Überblick über das Gebrauchtwagen-Marketing sowie Vorschläge für einen Wandel des Gebrauchtwagenverkaufs im Autohaus in Richtung Profit-Center (siehe dazu auch *o.V. 98s*).

2.1.2.2 Ziele des Gebrauchtwagenverkaufs

Folgende Ziele verfolgt der Gebrauchtwagenverkauf im Autohaus:

1. Deckung des Spontanbedarfs (analog Neuwagenlagerfahrzeuge).
2. Bindung neuer Kunden: Durch dieses Instrument kann ein Kundenkreis an die Marke und das Autohaus gebunden werden, der sonst nicht die Kaufkraft hat, sich einen Neuwagen dieser Klasse zu leisten. Durch Marketing-Maßnahmen kann auf diese Kundengruppe gezielt eingegangen werden.
3. Stützung des Neuwagenverkaufs: Vielfach lassen sich Neuwagenverkäufe nur dann realisieren, wenn der Gebrauchtwagen des Kunden in Zahlung genommen wird. 95 Prozent derer, die einen Neuwagen suchen, müssen ihren Gebrauchtwagen noch verkaufen (*Brachat 98*).
4. Kosten- und ertragsorientierte Vermarktung von Gebrauchtwagen (*Haberland 95*, S. 144).
5. Sicherung des Werkstattgeschäfts (*Haberland 95*, ebenda)
6. Sicherung des Teileabsatzes (*Haberland 95*, ebenda)
7. Interner Risikoausgleich: Der Gebrauchtwagenmarkt bildet ein konjunkturelles Gegengewicht zu dem anfälligen Neuwagengeschäft (*Meunzel 97b*).

2.1.2.3 Gebrauchtwagengeschäft vs. Neuwagenlagerfahrzeuggeschäft

Diese zwei Fahrzeugarten besitzen in den meisten Punkten gewisse Gemeinsamkeiten. Das Autohaus hat jedoch die unternehmerische Freiheit, ob und wieviele Gebrauchtwagen zusätzlich angekauft bzw. in Zahlung genommen werden. Dagegen bindet der Händlerlieferplan das Autohaus an gewisse Abnahmemengen von Neufahrzeugen.

Unter finanziellen Gesichtspunkten unterscheiden sich die beiden Gruppen zudem erheblich. Während der Neuwagenverkauf eine Rendite von einem Prozent abwirft, liegt dieser Betrag beim Verkauf von Gebrauchtwagen bei zwölf Prozent (*Rother 97a*).

Außerdem können bei gebrauchten Automobilen zum einem zivilrechtliche Ansprüche aus verletzten Garantieverprechen direkt an das Autohaus gerichtet werden¹³, zum anderen liegt eine multidimensionale Fahrzeugbeschreibung vor. Beim Verkauf von Gebrauchtwagen fließen im Vergleich zu den neuwertigen Fahrzeugen folgende Faktoren zusätzlich in die Kaufentscheidung ein (in Anlehnung an *Scherney 95*, S. 70):

Alter des Fahrzeugs, Typen- und Konstruktionsänderungen (aktuelles oder ausgelaufenes Modell), Zustand der Bereifung, Kilometerstand, Pflege- und Erhaltungszustand, Anzahl der Vorbesitzer, Einsatzart des Fahrzeugs (Taxi, Mietwagen, Fahrschulwagen), werterhöhende Instandhaltungsaufwendungen und Austauschaggregate, vorhandene Altschäden, merkantiler Minderwert (nach Unfall).

Jedoch können Konflikte im Autohaus entstehen:

- In mittleren und vor allem in größeren Betrieben werden die Verkäufer in Neuwagen- und Gebrauchtwagenverkäufer aufgeteilt. Beide Gruppen haben eigene Zielvorgaben und keinen Überblick über die Bestände der anderen Gruppe. Die fehlende Zusammenarbeit und das Konkurrenzdenken unter den Verkäufern hat negative Auswirkungen auf die Verkaufserfolge und somit auf die Ertragssituation. Kunden, die ursprünglich an einem Gebrauchtwagen interessiert sind, aber doch einen Neuwagen präferieren, können durch mangelnde Kommunikation und unzureichenden Teamgeist verloren gehen.
- Neuwagen-Lagerfahrzeuge müssen sich vor allem im Handelsbetrieb den meist knappen Stellplatz mit den Gebrauchtwagen teilen. Dieses Optimierungsproblem muß situativ vom Autohausmanagement gelöst werden. Nach einer Studie von *Dudenhöffer/Dahlhoff/Neuhaus* werden im Jahr 2005 Neuwagen überwiegend in den Innenstadt- und Lifestylezonen verkauft werden, während die Gebrauchtwagen in der Peripherie in großen Gebrauchtwagenzentren präsentiert werden (*Dudenhöffer 98c*). Als weitere Absatzkanäle werden das Internet und die Autovermieter erwartet.

Zusammenfassung: Erstens der Handel mit Gebrauchtwagen muß ein fester Bestandteil des Autohauses werden. Dieser Geschäftszweig darf nicht als hauseigene Konkurrenz, sondern

¹³ Bei Neuwagen wird zwar auch der Anspruch an das Autohaus gerichtet, jedoch geht der auf den Hersteller über.

muß als Chance (wenn nicht sogar als Überlebensnotwendigkeit) im Handelsbetrieb von morgen gesehen werden. Zweitens kann es für den Handelsbetrieb sinnvoll sein, den Bestand an „jüngeren“ Gebrauchtwagen (z.B. bis 12 Monate) im Sinne eines Abgleichs in die Berechnung von Vorschlägen einfließen zu lassen. Kundenwünsche und -trends dürften bei beiden Käufergruppen ähnlich sein.

2.1.3 Motive, Ziele und Probleme der Lagerhaltung

Im Bereich der betrieblichen Materialwirtschaft erübrigt sich beim Händler im Gegensatz zum Hersteller eine Differenzierung zwischen Eingangs-, Zwischen- und Ausgangslager. Gewöhnlich gibt es lediglich ein Warenlager, „*das in mengenmäßiger, räumlicher und zeitlicher Hinsicht eine Transformationsaufgabe zwischen Beschaffung und Absatz zu erfüllen hat*“ (Wöhe 90, S. 511).

Motive der Lagerhaltung: Grundsätzlich lassen sich entsprechend *Michler* vier Kategorien von Lagerhaltungsmotive unterscheiden (*Michler* 92, S.19):

1. Sicherung der Produktionspläne
2. Sicherung der Absatzpläne
3. Economies of scale
4. Spekulationsmotiv (konjunkturell und saisonal)

Diese Motive lassen sich aber nicht vollständig mit den Zielen im automobilen Handelsbetrieb gleichsetzen. In der Automobilindustrie muß zusätzlich der Interessenkonflikt zwischen Hersteller und Handel berücksichtigt werden.

Ein grundsätzliches Ziel eines Handelsbetriebes ist es, den Lagerbestand und -wert möglichst klein zu halten, wenn nicht überhaupt zu vermeiden. Die wichtigste Funktion von Lagerwagen neben dem Demonstrationszweck ist die **Deckung des Spontanbedarfs**, also das Auffangen von Nachfrageschwankungen. Dabei handelt es sich um

1. markenloyale Kunden, die nach einem unvorhergesehenen Ausfall ihres Fahrzeugs schnell Ersatz benötigen,
2. Kunden mit einem auslaufenden Leasing-Vertrag,
3. Großkunden, die spontan ordern und
4. Personen, die das kapitalbindende Problem der Händler kennen und sich einen höheren Preisnachlaß auf diese Neuwagen versprechen.

Allen Interessenten ist gemein, daß sie in ihren Vorstellungen von der Ausstattung des zukünftigen Fahrzeugs nicht hundertprozentig fixiert sind. Flexibilität und Kompromißbereitschaft zeichnen diese Kundschaft aus. Individuelle Wünsche bzw. Kombinationen können oftmals nur durch eine eigene Neubestellung erfüllt werden.

Dabei sieht sich der Händler und der Hersteller verschiedenen Herausforderungen ausgesetzt:

- Bei vielen Herstellern ist das Autohaus durch den Händlervertrag verpflichtet einen gewissen Bestand an Lagerfahrzeugen zu halten. Das Autohaus finanziert größtenteils die Lagerfahrzeuge. Gerade in wirtschaftlich schlechten Zeiten leidet dadurch das Verhältnis Hersteller - Händler. Um diese finanzielle Belastung für den Handel ein wenig zu reduzieren, räumen die Hersteller den Händlern eine zinsfreie Periode (z.B. die ersten zwei oder drei Wochen) ein, deren Dauer positiv mit dem Wert des Fahrzeugs korreliert (*Leeuw 96*, S. 11).
- Zusätzlich zur Abnahme wird die Situation durch die finanzielle Belastung der Lagerhaltung verschärft sowie der degressiven Korrelation zwischen Altersstruktur und Lagerwert (d.h. ältere Fahrzeuge - auch wenn oder gerade weil es sich um **Neuwagen** handelt – verlieren ständig an Wert).
- Gewerbliche Kunden und Großabnehmer: 65000 Unternehmen verfügen über ein Firmenflotte von mehr als fünf Fahrzeugen. Diese Firmen- und Dienstwagen nahmen 1998 einen Anteil von immerhin 40 Prozent ein (*Abele 99*). Das Marktforschungsinstitut Marketing Systems hat errechnet, daß in wenigen Jahren jeder zweite Neuwagen ein gewerblich zugelassener Personenwagen sein wird. Die Hersteller müssen folglich verstärkt auf die speziellen Wünsche und die höheren Rabattvorstellungen dieser Kundschaft eingehen.
- Je höher der Lagerbestand ist bzw. je schlechter die Absatzprognosen sind, desto höher werden auch die Preiszugeständnisse des Händlers ausfallen. *Michler* stellt diesen Sachverhalt aus volkswirtschaftlich- theoretischer Sicht dar (*Michler 92*, S. 52f): Anhand eines Preis-Absatz-Diagramms werden die gewinnmaximalen Tripel aus Preis, Produktionsmenge und Verkaufsvolumen in Abhängigkeit unerwarteter Nachfrageschwankungen graphisch ermittelt.

- Neben der Konkurrenz durch die Fahrzeuge anderer Hersteller kommt noch das Problem des Interbrand-Wettbewerbs dazu, also der Wettbewerb innerhalb der Markenhändler und Niederlassungen, die durch höhere Preisnachlässe versuchen, die Kunden für sich zu gewinnen. Einige Kunden spielen dieses Konkurrenzverhalten gezielt aus um einen höheren Rabatt zu erzielen.
- Zwar liegt der Umsatzanteil im Neuwagengeschäft in der BRD bei 55 % (*Wolf 98b*), die Rendite beträgt aber nur etwa 1% (*Rother 97a*). Aus diesem Grund und den zwölf Problemfeldern aus Kapitel 1.1 sieht der Präsident des deutschen Kraftfahrzeuggewerbes, Leuchtenberger, bereits jeden dritten Autohändler vom Konkurs bedroht und erwartet in den nächsten zehn Jahren, daß 8.000 Händler aufgeben müssen (*Bluethmann 97*).

Anforderungen an Lagerfahrzeuge bei einem exklusiven Nischenhersteller:

Die Anforderungen an ein Lagerfahrzeug lassen keinen vollständigen Abgleich der Ausstattungsmerkmale zwischen kundenbelegten und nicht kundenbelegten Fahrzeugen zu. Die Tatsache, daß gewisse Kundenfahrzeuge eine seltene und spezielle Farbe oder Polster besitzen, bedeutet nicht, daß auch ein gleichhoher Prozentsatz davon auf Lager stehen muß bzw. sollte. Kundenfahrzeuge sind teilweise (speziell bei BMW) sehr individuelle Fahrzeuge und lassen sich unter Umständen kein zweites Mal vermarkten. Lagerfahrzeuge sollen im wesentlichen den Allgemeingeschmack abdecken und sich durch eine hohe Durchlaufgeschwindigkeit auszeichnen.

Bei der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen lassen sich folgende **fünf Problemfelder** identifizieren:

1. Preisliche Segmentabdeckung und Preispolitik (Kapitel 2.2),
2. Zielgruppenorientierung (Kapitel 2.3),
3. Beherrschung der Komplexität der Variantenvielfalt (Kapitel 2.4),
4. Berücksichtigung geographischer Unterschiede (Kapitel 2.5) und
5. Berücksichtigung intertemporale Schwankungen (Kapitel 2.6).

2.2 Preis

Ein wesentliches Kriterium für den Vermarktungserfolg von Lagerwaren ist der Preis. Auf grundlegende und wissenschaftlich bereits ausführlich dokumentierte Erkenntnisse der Preispolitik wird im folgenden nicht eingegangen. Vielmehr soll an dieser Stelle der

Schwerpunkt auf übertragbare Aspekte der Problematik der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen im Automobilhandel gelegt werden.

In den ersten beiden Abschnitten wird der Preis aus Sicht des Käufers behandelt, bevor die Preispolitik der Verkäuferseite - repräsentiert durch Handel und Hersteller - und die Problematik von Rabatten untersucht wird.

2.2.1 Preiswahrnehmung und -beurteilung

Neben der Auswahl der Marke, des Modells, der Farbe, des Polsters und den SA's spielt auch der Preis eine wichtige Rolle im Entscheidungsprozeß des Kunden.

Simon unterscheidet dabei zwischen Preiswahrnehmung und Preisbeurteilung (*Simon 92*, S.592). Die Preisbeurteilung kann sich auf die Preiswürdigkeit (Relativierung zu Qualität und Nutzen) und / oder Preisgünstigkeit (Relativierung zu Konkurrenzpreisen) beziehen. Beeinflußt werden die Preiswahrnehmung / -beurteilung durch motivationale, kognitive und situative Faktoren, siehe Tabelle 2-1 (in Anlehnung an *Simon 92*, S. 595).

Motivationale Faktoren	Kognitive Faktoren	Situative Faktoren
<ul style="list-style-type: none"> • persönliche Beteiligung • Streben nach <ul style="list-style-type: none"> - sozialer Anerkennung (Snob- /Vebleneffekt) - Qualität - kognitiver Konsistenz - Bequemlichkeit beim Einkauf - Sparsamkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Qualitäts-Beurteilung • Preiskenntnis und - Erinnerung • geistige Fähigkeiten (Preisvergleich) • Erfahrungen • Vertrauen in Händler • Selbstvertrauen • Markentreue 	<ul style="list-style-type: none"> • Art der Preisdarbietung (Form, Preisstruktur) • Beziehung von Einkauf - Gebrauch - Zahlungsvorgang • Zahlungsmodus • Zeitdruck • Konkurrenzangebot & -preise • Komplexität des Einkaufs • Variabilität der Preise • Etikettierung (Sonderpreis) • Verwendungszweck • finanzielle Situation d. Kunden • Preisimage der Einkaufsstätte

Tabelle 2-1: Einflußgrößen der Preiswahrnehmung und -beurteilung

Folgende Punkte verdienen besondere Aufmerksamkeit bei der Preisauszeichnung von Lagerfahrzeugen (*Simon 92*, ebenda):

- Eine psychologische Wirkung haben Preisschwellen, denen bei Überschreitung Absatzeinbrüche zugesagt werden. Bei Verbrauchsgütern nimmt der Anteil der gebrochenen Preise (= Endziffer „neun“) 80 Prozent ein. In einer Studie von *Diller* wurden jedoch „runden Preisen“ mehr Vertrauen attestiert als Preisen mit der Endziffer neun (*Hoffritz 98*, S. 73).

Dagegen zeigen *Gedenk / Sattler*, daß ein wesentlich „größerer Fehler (im Sinne eines Deckungsbeitragsentgangs) entsteht, wenn Preisschwellen ignoriert werden, obwohl sie existieren als im umgekehrten Fall“ (*Gedenk 99*, S. 52). Auch die ebenfalls durchgeführte Response-Surface-Analyse hat an dieser Aussage grundsätzlich nichts ändern können. Als eine notwendige Voraussetzung für das Entschärfen dieser Aussage wird das Vorliegen von geringen Stückkosten aufgezeigt. Da in dieser Arbeit die Preissetzung von Automobilen behandelt wird und diese grundsätzlich sehr hohe Stückkosten haben, greift selbst dieser mögliche Kritikpunkt nicht. Der (Automobil-) Handel würde also eindeutig Deckungsbeitragspotentiale verschenken, wenn er sich nicht an gebrochene Preise halten würde.

Besondere Bedeutung hat die Problematik der Endziffern im Hinblick auf die Einführung der Euro-Währung mit einer doppelten Preisauszeichnungspflicht, die einseitig gerundete Preise nicht zuläßt.

- Der Preis dient auch als Qualitätsindikator im Sinne einer Preis-Qualitäts-Konsistenz und einer Preis-Image-Konsistenz („Was teuer ist, muß gut sein“ und „Was nichts kostet, ist nichts wert“).
- Art der Preisdarbietung (siehe dazu die Untersuchungen über die kognitiven Prozesse in *Kroeber-Riel 96*, S. 283f)

Die Einflußgrößen der Preiswahrnehmung und -beurteilung können teilweise durch den Handel und die Hersteller durch die Gestaltung der Preisstruktur, der Zahlungsmodalitäten und der Taktik der Preisänderungen gesteuert werden. In der Praxis ist daher zwischen der Preisempfehlung bzw. Listenpreis und der Preisstellung bzw. dem tatsächlich gezahlten Preis zu unterscheiden.

2.2.2 Werte der Sonderausstattungen

Abgesehen von den eben gemachten, theoretisch-psychologischen Beobachtungen muß noch die Frage gestellt werden: „Wie teuer darf das Fahrzeug sein?“.

Bei Pkws existiert tendenziell eine positive Korrelation zwischen Fahrzeuggrundpreis und dem Wert der Sonderausstattungen (vgl. dazu auch die Abbildung 2-1 bis Abbildung 2-3). Zusätzlich variieren die Preise innerhalb eines Modells durch verschiedenartige Zusammenstellungen von Sonderausstattungen. Um genaue Aussagen über diese Zusammenhänge treffen zu können, wurden die DM-Werte von SA's über einen Zeitraum

von einem Jahr untersucht, d.h. wieviel geben die Kunden für Sonderausstattungen in DM aus. Der Wert an der Ordinate gibt den Anteil der Fahrzeuge wieder, die mit dem auf der Abszisse angegebenen DM-Betrag an Sonderausstattungen bestückt wurden.

Bei dem überwiegenden Teil der Modelle wurde ein Art *Normalverteilung* festgestellt, wie bei dem Fahrzeugmodell aus Abbildung 2-1 mit einem Fahrzeuggrundpreis von rund DM 35.000,- ersichtlich. Dabei ließ sich ein sinnvolles Intervall bestimmen, innerhalb dessen sich der überwiegende Teil der Orders befindet. Ein repräsentativer Abschnitt liegt bei der Graphik zwischen DM 2.500,- und DM 7.500,-, der 83% aller Orders umfaßt.

Bei der Spezifikation mehrerer Fahrzeuge bietet es sich an, die Werte der Fahrzeuge quantitativ über die SA-Wert-Verteilung innerhalb dieses Intervalls zu streuen.

Bestimmung eines optimalen Preises:

Falls es jedoch die Aufgabenstellung im operativen Tagesgeschäft eines Autohauses erfordert, ein einziges Modell zu spezifizieren, muß das Intervall auf einen optimalen Preis reduziert werden. Bei der Auswahl eines optimalen Preises fließen drei Überlegungen ein:

1. Um die Wünsche möglichst vieler Kunden abzudecken, muß die Ausstattung überdurchschnittlich umfangreich sein.

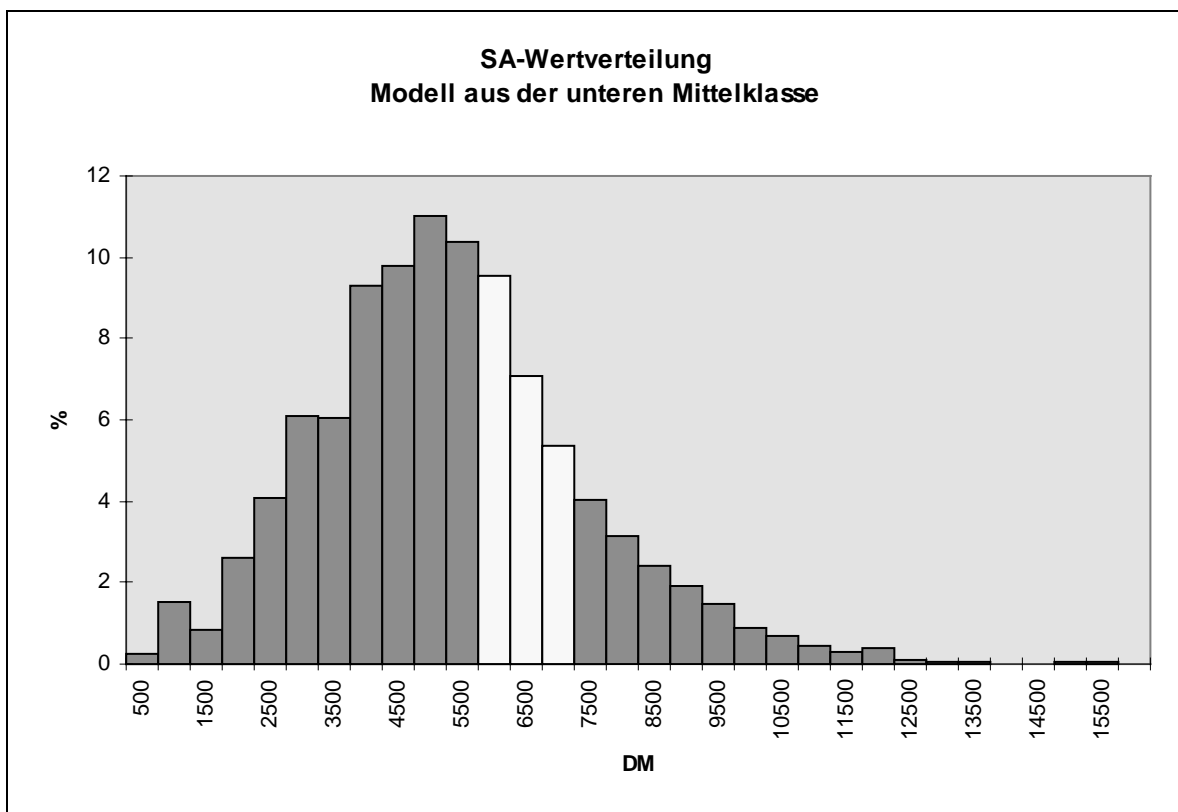


Abbildung 2-1: SA-Wertverteilung I

2. Der Deckungsbeitrag von SA's ist in der Regel größer als der des Fahrzeugs. Folglich ist es aus vertriebsstrategischen Gesichtspunkten vorteilhaft mehr Ausstattung in einen Neuwagen zu integrieren.
3. Hat sich ein Kunde erst einmal an eine Sonderausstattung gewöhnt, möchte er meist darauf beim nächsten Kauf nicht mehr verzichten. Um solche Bedürfnisse zu wecken, empfiehlt es sich aus marketing-strategischen Gründen Ausstattungsmerkmale, die absatzpolitisch gefördert werden sollen, bei Lagerfahrzeugen zuzusteuern.

Im Fall des Modells aus der unteren Mittelklasse würde der empfohlene SA-Wert für ein Lagerfahrzeug bei 6.000,- bis 7.000,- DM liegen.

In Abbildung 2-2 wurde der repräsentative Bereich (analog obigem Beispiel: 83%) eingezeichnet (mittelgrau), jedoch für ein niedrigmotorisiertes Modell aus der Oberklasse (mit einem Fahrzeuggrundpreis von DM 56.000,-). Dieses Intervall liegt zwischen DM 3.500,- und 11.500,-. Der optimale Preis wäre in diesem Fall mit 8.000,- bis 9.500,- DM anzusetzen (hellgrau schattiert).

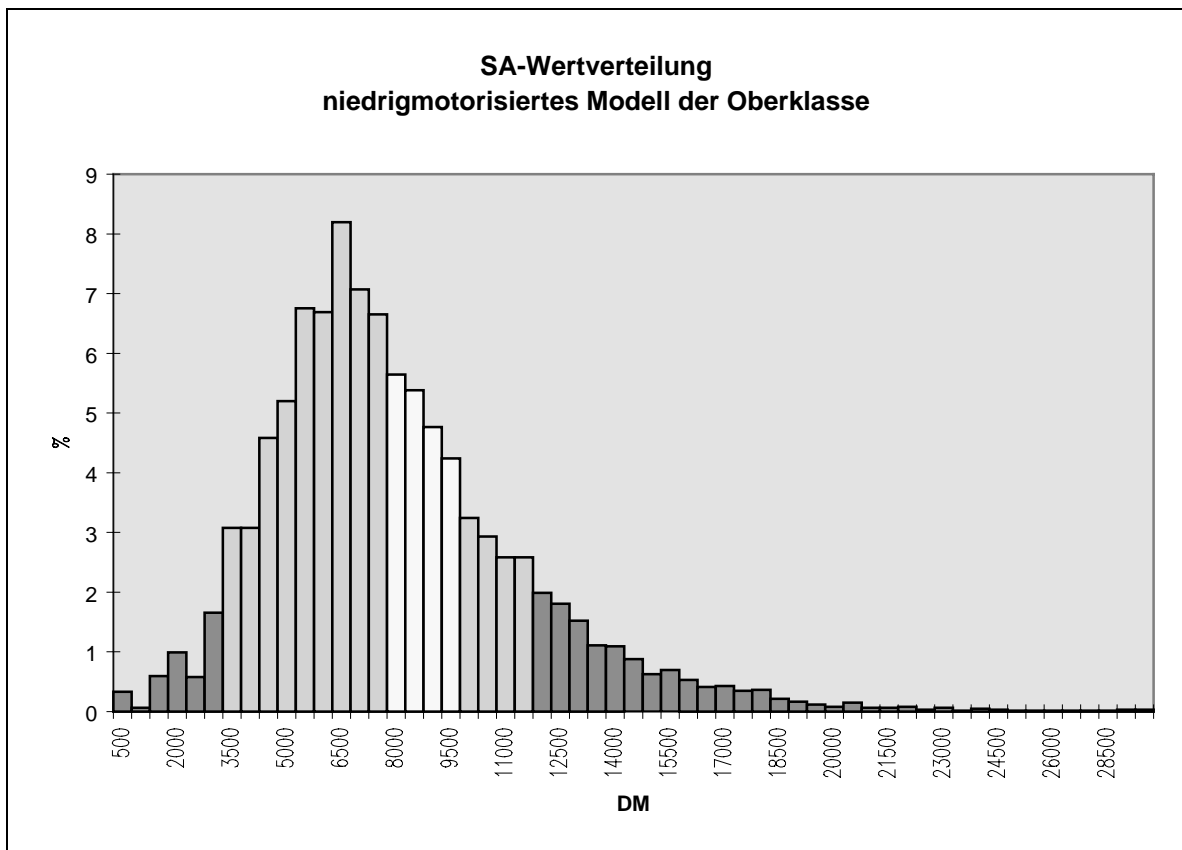


Abbildung 2-2: SA-Wertverteilung II

Hochmotorisierte Fahrzeuge:

Abweichende Ergebnisse gibt es bei den höhermotorisierten Modellen der Baureihen. Der Grad der Individualisierung nimmt zu, was sich nicht nur in einer größeren Bandbreite der DM-Beträge widerspiegelt, sondern auch in einem Verlauf, der nicht mehr als gleichverteilt bezeichnet werden kann. Durch die Spreizung der Verteilung sinken die absoluten Prozentwerte auf der Ordinate. In Abbildung 2-3 wurde die SA-Wertverteilung der höchsten Motorisierung derselben Baureihe mit einem Fahrzeuggrundpreis von DM 91.000,- (im Vergleich zu der Abbildung 2-2 mit der niedrigeren Motorisierung) eingetragen. Das repräsentative Intervall - analog oben 83% der Orders umfassend - liegt hier zwischen DM 10.500,- und 32.000,-. Bei der Suche nach einem optimalen Preis kristallisieren sich mehrere lokale Maxima (z.B. fünf wie Abbildung 2-3 mit Pfeilen gekennzeichnet) heraus. Bei einem solchen „Gebirge“ ist es nicht mehr möglich bzw. sinnvoll, einen konkreten Zielpreisbereich anzugeben.

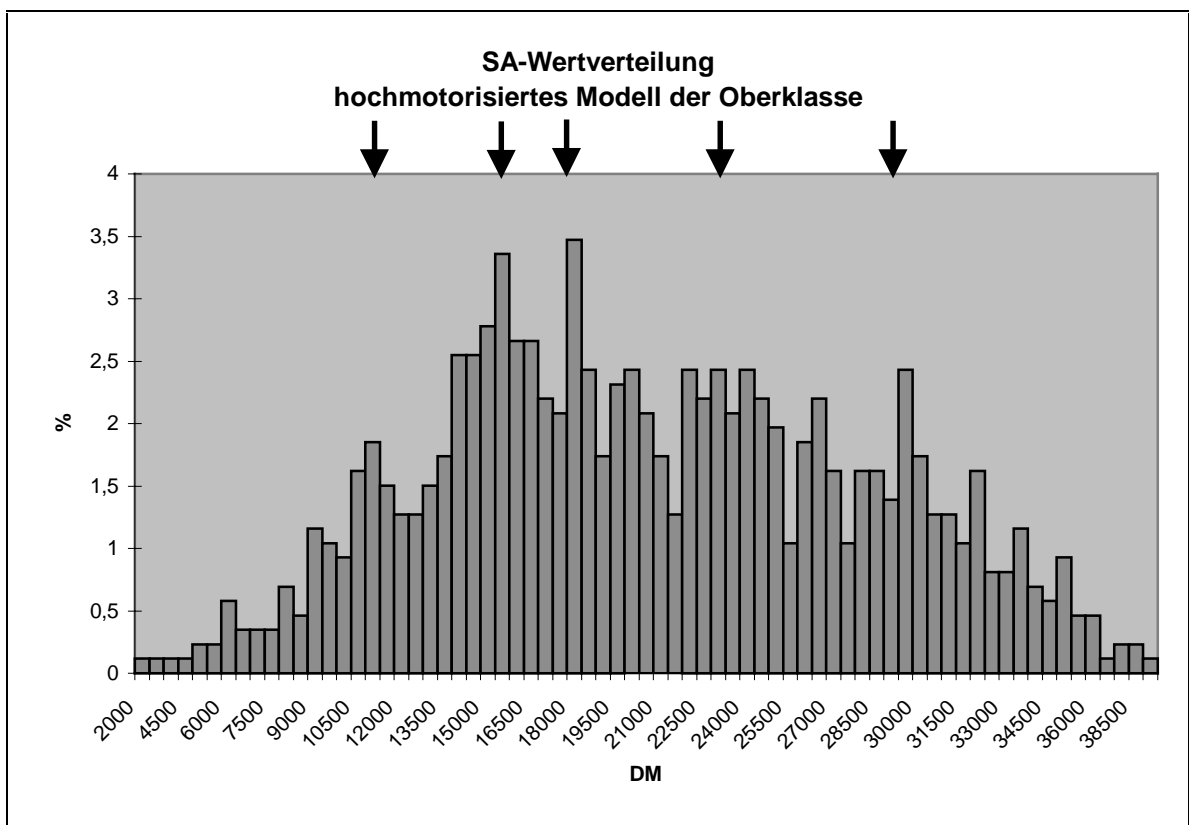


Abbildung 2-3: SA-Wertverteilung III

Folgende **Probleme** bestehen bei der Konfiguration von höhermotorisierten Fahrzeugen:

1. Hochpreisige Fahrzeuge haben eine größere Bandbreite des SA-Werts: Welches Preisniveau ist auszuwählen?
2. Wenn mehrere Fahrzeuge dieses Typs spezifiziert werden sollen, besteht die Schwierigkeit in der quantitativen Zuordnung der Fahrzeuge.
3. Nach der Festlegung auf ein Preisniveau muß die Fragestellung der Kombination der Ausstattungsmerkmale gelöst werden. Bei höhermotorisierten Modellen ist diese Zusammenstellung nicht nur wegen der aus dem höheren DM-Betrag resultierenden Zunahme von Kombinationsmöglichkeiten diffiziler, sondern auch wegen dem höheren Individualisierungsgrad der Kundenwünsche.

Auf der anderen Seite werden die hochmotorisierten Fahrzeuge kaum auf Lager gebaut, weil

1. höhermotorisierte Fahrzeuge innerhalb einer Baureihe im allgemeinen nicht so gängig sind wie deren niedrigmotorisierte Pendants,
2. folglich die Abnahmeverpflichtung für hohe Motorisierung niedriger ist und weil
3. die Kapitalbindung höher ist und deshalb der Disponent versuchen wird eine Quote für solche Modelle in ein niedrigmotorisiertes Modell zu tauschen.

Gefahr der Überspezifikation:

Die Gefahr, Kunden durch eine Überspezifikation zu verlieren, ist lang nicht so hoch wie bei Unterspezifikation. Unter Autoverkäufern gilt im Verkaufsgespräch: „Es ist einfacher einem Kunden eine SA schmackhaft zu machen, als ihm eine SA auszureden.“ Kompensiert werden kann der - in den Augen des Kunden - zu hohe Preis durch den üblichen Rabatt auf Lagerfahrzeuge.

Ludwig hat einen zahlenmäßigen Vergleich zwischen den SA-Werten von Kundenfahrzeugen und Lagerfahrzeugen angestellt und dabei eine Unterrepräsentativität der Lagerfahrzeuge im untersten und im obersten Preissegment der Verteilung feststellen können (*Ludwig 94*, S. 34). Gegen eine preiswerte Spezifikation von Lagerfahrzeugen spricht seine Untersuchung über den Lagerabfluß in Abhängigkeit des Preissegments. Danach fließen prozentmäßig die hochwertigen Automobile am schnellsten und die preiswerten am langsamsten ab (*Ludwig 94*, S. 35). Folglich sollten die Lagerfahrzeuge eher

besser als schlechter ausgestattet werden, zumal Fahrzeuge mit einem größeren Ausstattungsumfang einen höheren Deckungsbeitrag leisten.

Um alle Preissegmente abzudecken unternimmt *Ludwig* eine Unterscheidung der Fahrzeuge der BMW 3er-Baureihe in vier Hauptvarianten (*Ludwig 94*, S. 51), bestehend aus den Kombinationen aus Klimaanlage und Schiebedach. Dieser Ansatz wird hier nicht weitergeführt. In den letzten Jahren gehört in dem auch von *Ludwig* behandeltem Segment eine Klimaanlage bei der 5er- und 7er-Baureihe und zunehmend bei der 3er-Baureihe zur „Grundausstattung“. Dies konnte auch durch die empirische Studie in Kapitel 4 bewiesen werden. Das Schiebedach entwickelt sich ebenfalls zu einem Minimum und steht in der Kundensicht selten in einem funktionalen oder logischem Widerspruch zur Klimaanlage.

Zusammenfassung: Während es relativ problemlos ist, für ein niedrig- oder mittelmotorisiertes Modell einen optimalen Preis für den SA-Wert zu bestimmen, entstehen bei höhermotorisierten Modellen erhebliche Probleme, die systemtechnisch schwer zu formalisieren und lösbar sind. Allerdings ist die Relevanz von Lagerorders für letztere Gruppe tendenziell geringer.

2.2.3 Vermarktungsmaßnahmen im Autohaus

Das Autohaus muß in zunehmenden Maße auf den Kunden zugehen, um aus der Werbeflut hervorzustechen. *Kroeber-Riel* spricht in diesem Zusammenhang von einer 98-prozentigen Reizüberflutung (*Kroeber-Riel 91*, S. 14). Aus dieser Informationsflut resultiert eine Überlastung und damit eine Verunsicherung der Konsumenten. Die „*Multioptionsgesellschaft*“ führt dazu, daß die Menschen zunehmend wieder auf ihre Gefühle hören (*Huldi 97*, S. 300): „*Individualität, Persönlichkeit, Werte, Beziehungen, Vertrauen, Originalität sind Begriffe, die wieder an Bedeutung gewinnen und so auch im Marketing immer mehr wieder Einzug halten (müssen).*“

Grund für Werbemaßnahmen und Verkaufsaktionen kann ein durch Überbestände entstehender Lagerdruck oder der Abverkaufsdruck durch den Hersteller sein. Letzterer entsteht durch die flächendeckend vom Hersteller gewährten Prämien, die stückzahlenabhängig gestaltet sind. Eine kurzfristige Lösung besteht in Tageszulassungen¹⁴, die künstlich die Verkaufsstatistik heben, den Bestand jedoch in Richtung

¹⁴ Tageszulassungen werden vom Hersteller beliebt kurz vor dem Jahresende, vor der Aktionärsversammlung oder vor wichtigen Ereignissen eingesetzt und gefördert, über die in den Medien berichtet wird (z.B. IAA).

Gebrauchtwagenlager verschieben. Mit erheblichen Rabatten müssen diese Fahrzeuge nach zwei bis drei Monaten vermarktet werden und stellen eine interne Konkurrenz zum eigenen Neuwagenlager dar.

Die Vertragshändler müssen den Konflikt zwischen einem markeneinheitlichen, CI-gerechten und einem betriebs- und standortindividuellen Marktauftritt lösen. Strategien zur Positionierung der Vertragshändler unter Berücksichtigung dieses Dilemmas liefert *Kollenbach 95*. *Wöllenstein 96* berücksichtigt weiterführend das betriebliche Umfeld und liefert in Abhängigkeit vom gewählten Betriebstyp Profilierungsstrategien und zeigt deren Erfolgswirkungen auf.

Im Rahmen der Preispolitik und der Kundenorientierung bieten sich vielerlei Methoden der Preisgestaltung, die entsprechend *Simon* und *Lange* im folgenden aufgeführt werden (*Simon 98*, *Lange 93*, S. 327 - 329). Diese allgemeinen und in der Literatur ausführlich beschriebenen Marketingmethoden sollen an dieser Stelle lediglich mit Anwendungsbeispielen aus dem Bereich Autohaus ergänzt und erläutert werden:

- Mehrprodukt-Preissetzung: Neben werkseitigen SA-Paketen, die im nächsten Abschnitt 2.2.4 behandelt werden, besteht auch die Möglichkeit der Preisbündelung durch das Autohaus. Der Paketpreis liegt unterhalb der Summe der Einzelpreise. Dieser Preisvorteil stellt für den Kunden einen Anreiz dar, vermehrt unterschiedliche Produkte abzunehmen.

Bsp.: Beim Kauf eines Neuwagens kann ein Servicepaket erworben werden, welches
Wartung, Inspektionen inkl. Ölwechsel, TÜV, AU, etc. für eine bestimmte
Laufzeit beinhaltet.

- Mengenabhängige Preissetzung: Rabatte für Großkunden, Rabatte bei Inanspruchnahme anderer Serviceleistungen im Autohaus (Wartung, Reparaturen, Teileverkauf)
- Zeit- und loyalitätsabhängige Preissetzung: Je länger die Kundenbeziehung besteht um so höher ist der Preisnachlaß.

Bsp.: Je öfter ein Kunde einen 7er BMW kauft, um so höher sollte sein Treuebonus sein.

Der Preis hat in diesem Beispiel eine besondere Bedeutung aus marketing-strategischen (Marktanteil, Umsatz) und finanzpolitischen Gesichtspunkten (höchster Deckungsbeitrag in der Oberklasse). Damit könnte verhindert werden, daß im schwierigen Preissegment der Oberklasse 7er-BMW-Kunden um- (z.B. Mercedes S-Klasse) oder absteigen (z.B. 5er

BMW). Dabei spielt der Novitätseffekt anderer Produkte (Umsteigen auf die „neue“ S-Klasse) eine besondere Rolle.

- Mehrpersonen-Preissetzung: Neben dem originären Kunden werden noch weiteren Personen die gleichen Preisnachlässe gewährt. So könnte beispielsweise eine ganze Familie an ein Unternehmen gebunden werden (wie schon die Zweitkarte bei Kreditkarten oder die Mitfahrer-Preise der Deutschen Bahn).
- Preisgarantien: Der angebotene Preis bleibt für eine bestimmte Zeit konstant oder günstiger als der Preis der Konkurrenz (z.B. Meistbegünstigungszusage bei Fielmann Brillen). Im Gegensatz zu Verbrauchsgütern können bei Automobilen in der Zeit zwischen Bestellung und Auslieferung veränderte Umstände durch neue Preislisten entstehen (Wartezeit von zwei Jahren bei Mercedes SLK).¹⁵
- Aktionsrabatte: In einem zeitlich beschränktem Rahmen werden einzelne Produkte durch einen reduzierten Preis und besondere Platzierung im Handelsgeschäft beworben. Der zu erwartende steigende Absatz soll zumeist zu Lasten der Wettbewerber gehen und zu Gunsten der eigenen Umsatz- und Marktanteilsziele.

Fazit: Bei nicht-kundenorientierten Lagerfahrzeugen müssen obige Preismaßnahmen eingesetzt werden um die Attraktivität dieser Fahrzeuge zu steigern. Im Fall von marktgerecht-konfigurierten Lagerfahrzeugen, die mit einem Ordergenerator spezifiziert wurden, besteht daher die Möglichkeit die Vermarktungskosten zu reduzieren.

2.2.4 Preispolitik beim Hersteller

Der Hersteller hat durch seine Preispolitik nicht nur Einfluß auf den Absatz, sondern auch auf die finanzielle Situation des Handels. Im Abschnitt 2.1.3 wurde bereits auf das Verhältnis Hersteller - Händler im speziellen eingegangen. Folgende preisliche Gestaltungsmöglichkeiten stehen dem Hersteller zur Verfügung:

1. Produktpreis

In der Literatur ist das Thema Preisfestsetzung durch den Hersteller abstrakt ausgiebig behandelt. Hier soll es konkret am Beispiel deutscher Autohersteller dargestellt werden:

¹⁵ Beggerow beschreibt in seiner Dissertation die juristischen Möglichkeiten der Preisanpassung bei Neuwagen-Kaufverträgen (Beggerow 87), auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

Die durchschnittlichen Teuerungsraten bei Pkws in Deutschland lagen zwischen 1983 und 1993 noch bei 3,5%, während sie seitdem auf 0,8% gesunken sind (*o.V. 97k*). Gleichzeitig nahm aber der Umfang der Serienausstattung zu, so daß ausstattungsbereinigt die Preise in den letzten Jahren sogar gefallen sind (*o.V. 97k*). Einen Überblick über die Vermarktungsstrategien verschiedener Hersteller liefert *Bläske 97b*, wie z.B. Sondermodelle mit Preisvorteil, Verschrottungsprämie, Serienübernahme von SA's (siehe 3.) sowie Zusatzleistungen wie Wartung und Versicherung inbegriffen.

Auf der anderen Seite zählt *Glöckner* Beispiele für indirekte Preissteigerungen auf (*Glöckner 96*). Dabei führt er überwiegend ausländische Hersteller an, die während eines Produktlebenszyklus wieder eine ältere und preiswerte Technologie einsetzten (z.B. Trommel- statt Scheibenbremse), die SA-Preise anhoben oder Ausstattungen aus dem Serienumfang entfernten ohne den Fahrzeugpreis um den selben Betrag zu senken. *Glöckner* bezeichnet diese „rollenden Mogelpackungen ... nicht preiswert, sondern billig“. Der Schaden auf das Markenimage ist schwer wieder gut zu machen.

Da regionale Entfernungen oder Staatsgrenzen als *natürliche* Hemmnisse einer Arbitrage entgegenwirken, verleitet dies die Autohersteller zu regionalen Preisdifferenzierungen. Gegenüber der EU-Kommission rechtfertigt sich die Automobilindustrie mit Wechselkursschwankungen (*o.V. 98f*). Bei Preisdifferenzen von bis zu 54 % (beim VW Polo) mag ein Hersteller versuchen Reimporte zu verhindern, was durch die EU-Kommission mit hohen Bußgeldern geahndet werden kann (*Rother 98*). Auf die juristischen Aspekte der Preisdifferenzierung geht *Simon* ausführlich ein (*Simon 92, S. 396ff*).

2. Paketbildung

Der Einsatz von Paketen ist besonders am Ende des Produktlebenszyklus beliebt um dem Absatz nochmals Impulse zu geben. Durch die Bildung von Paketen (siehe Mehrprodukt-Preissetzung in 2.2.3) werden die Stückzahlen der enthaltenden SA's erhöht. Die daraus resultierende Kostendegression führt dazu, daß ehemals exklusive SA's, wie z.B. die Klimaanlage, Einzug in die unteren Klassen finden (*Bläske 97c*).

Herrmann/Bauer/Huber erarbeiteten mit einer Varianzenanalyse vier Faktoren bei der Zusammenstellung von Bündeln (*Herrmann 96*). Die Bereitschaft der Abnehmer zum Kauf eines Pakets

a) erhöht sich mit sinkendem Paketpreis,

- b) wächst mit steigender funktionaler Zusammengehörigkeit der Items,
- c) ist bei fünf Elementen gegenüber Bündeln mit drei oder sieben am höchsten und
- d) ist bei reiner Bündelung (d.h. der Erwerb einzelner Items ist nicht möglich, z.B. Aerodynamik-Teile nur im Sport-Paket erhältlich) höher als bei der gemischten Bündelung.

Die Zusammenstellung von optimalen Paketbündeln kann auch durch die Conjoint-Measurement-Analyse ermittelt werden, worauf noch im Abschnitt 2.3.4 näher eingegangen wird.

Neben der Bündelung von Ausstattungsmerkmalen versuchen die Hersteller mit anderen Leistungszusammenstellungen Kunden zu gewinnen, z.B.: Beim Kauf eines Neuwagen ist eine Reise in das (asiatische) Herkunftsland inbegriffen (Gruehsem 98). Auf die Bedeutung von wettbewerbsrechtlichen Verstößen durch unzulässig hohe Preisnachlässe wird in Kapitel 2.2.5 eingegangen.

Die Auswertung von Kaufverträgen hat gezeigt, daß erstens trotz des Preisvorteils eines Pakets die absoluten Ausgaben pro Fahrzeug sogar steigen. Zweitens zahlt der Kunde bei den SA-Paketen unter Umständen für SA's, die er einzeln nie ausgewählt hätte. Diese lernt der Kunde kennen und möchte darauf u.U. beim nächsten Autokauf nicht mehr verzichten. Die Paketbildung stellt damit ein sehr wichtiges marketing-strategisches Instrument dar.

3. Serienausstattung

Technisch und funktional markante Ausstattungsmerkmale, die in die Serie übernommen werden, können zu einem Imagegewinn der Marke und folglich zu Absatzsteigerungen führen.

Bsp.: Der neue 3er BMW ist das erste Fahrzeug seiner Klasse mit serienmäßig 6 Airbags.

Ehlen hat die Frage der Serienübernahme an Hand eines *Einbaurrate - relativer Deckungsbeitrag - Portfolios* aus finanzpolitischer Sicht geklärt (*Ehlen 97*). Dabei qualifizieren sich SA's, die über eine mittlere oder hohe Einbaurate sowie einen niedrigen Deckungsbeitrag verfügen, als Serienausstattung. Stellt der Hersteller diese Untersuchungen regelmäßig an und geht diesen Erkenntnissen nach, kann neben dem Imagegewinn einer umfangreichen Serienausstattung auch eine erhebliche Reduzierung der Variantenvielfalt erreicht werden.

4. Finanzdienstleistungen

Die Diversifikation von der ursprünglichen Produktionsaufgabe auf sekundäre Bereiche, wie zum Beispiel Finanzdienstleistungen, steigern sowohl die Attraktivität als auch das Absatzvolumen der zugehörigen Handelsorganisation.

70 Prozent aller Neufahrzeuge werden finanziert, jedes vierte geleast mit steigender Tendenz (*Dudenhöffer 98a*, S. 127). Bei BMW liegt der Leasinganteil noch höher: 60% der niedrigmotorisierten Fahrzeuge der 3er und 5er Baureihe wird auf diese Weise finanziert. Die Fahrzeuge von Porsche werden sogar zu 80% geleast.

Die meisten deutschen Automobilhersteller verfügen über eine eigene Bank (z.B. BMW Bank), die dem Kunden neben der Kreditfinanzierung inzwischen alle Arten von Bankgeschäften anbieten können. Weitere Dienstleistungen (wie Fuhrpark Management Kontrakte, (Reise-) Versicherungen, Pool Leasing, Airport-Service, Kundenzeitschriften etc.) finden sich bei *Dudenhöffer 98a* (S. 126 ff) und *Tessner 97a* (S. 312). Die Einführung einer MasterCard durch *General Motors* in den USA führte zu der schnellsten Kartenlancierung mit 10 Millionen Stück nach eineinhalb Jahren (*Ludvigsen 95*, S. 184 - 186). Bei Kauf eines GM-Neuwagens erhielt man einen zusätzlichen Preisnachlaß in Höhe von fünf Prozent des Umsatzes, den man mit dieser Karte getätigt hat - maximal \$3.500.

Die Möglichkeiten des Direktmarketing werden durch diese Methoden stark verbessert.

Zusammenfassend muß das Hersteller-Konditionenkonzept mit und nicht gegen das Handelsmarketing im Autohaus abgestimmt werden um einen gemeinsamen Erfolg zu erzielen (*Lange 93*, S. 334). Auch hier lassen sich viele Maßnahmen reduzierter und damit sparsamer einsetzen, falls die Lagerfahrzeuge beispielsweise durch einen Ordergenerator den Wünschen der Kunden entsprechen.

2.2.5 Problematik von Rabatten

„*Die Branchenseuche namens Rabattschleuder*“

bezeichnet *Brachat* plakativ das Nachlaßgebaren im Automobilhandel (*Brachat 90*, S. 47). Rabatte von 12 Prozent oder mehr bei Händlermargen von durchschnittlich 16 Prozent seien

bei allen Herstellern selbst bei Neumodellen mit Lieferzeiten keine Seltenheit. Verstärkend wirken Barzahlung oder Gebrauchtwagen, die über Wert in Zahlung genommen werden. Die Auswirkungen auf die Finanzkraft stellt *Brachat* an Hand eines Beispiels kurz dar:

Ein Durchschnittshändler, der jährlich 100 Fahrzeuge verkauft, gibt normalerweise sieben Prozent Nachlaß. Um seine Ursprungsmarge, die ihm der Hersteller gewährt, von 17 Prozent zu erzielen müßte er **70** Einheiten mehr - also 170 Fahrzeuge jährlich - verkaufen.

In den Kommunikationsmedien und durch die fast vollständige Preistransparenz werden die Käufer in bezug auf die erzielbare Rabatthöhe sensibilisiert. *Dudenhöffer* meint, die Kunden werden zu Preiswanderern erzogen (*Dudenhöffer 98a*, S. 77). Loyalität und langfristige Partnerschaft zwischen Kunde und Handel werden durch die Suche nach dem niedrigsten Preis verdrängt.

Diez attestiert dem Automobilhandel darüber hinaus mangelnde Professionalität im Preismanagement (*Diez 96*, S.152). Durch die Jahreszielvorgaben der Hersteller und der Unkenntnis über den Zusammenhang zwischen Preis, Menge und Ertrag (siehe obiges Beispiel) besteht im Handel „eine starke Orientierung hin auf eine Maximierung des Absatzvolumens („Stückzahlenfetischismus““

Die deutsche Gesellschaft wird von *Eckert* in drei Grundhaltungstypen eingeteilt (*o.V. 98r*): Der klassische Schnäppchenjäger (Anteil 35%), der Qualitätskäufer (36%) und der „Smart Shopper“ (29%), wobei **smart** für selbstbewußt, **markenorientiert**, **aufgeklärt**, **rabattfordernd** und vor allem **taktlos** steht. Letztere Gruppe besteht vorwiegend aus 20- bis 39-jährigen mit einem Einkommen unter DM 4.000,-, die der Zukunft skeptisch gegenüber steht. *Eckert* sieht in diesem Typ für die Automobilverkäufer beim Verkaufsgespräch die größte Herausforderung in der Zukunft.

In zunehmendem Maße werben sogenannte *Preissucher* damit für den Kunden den niedrigsten Preis für ein gewisses Modell zu ermitteln. Diese Art Makler erhalten durch die hohen Absatzmengen Rabatte, die eine Einzelperson nie erzielen könnte. Eine Anzeige dieser Art findet sich bei *Brachat 97*, Seite 27. Im Kapitel 7 werden weitere Beispiele neuer Vertriebswege und -arten aufgeführt.

Besonders die neuen koreanischen Anbieter werben mit spektakulären Aktionen um die Gunst der Käufer. Mit einer „0,0 Prozent Finanzierung“ oder „alle Inspektionen innerhalb

der ersten 3 Jahre für DM 400,-“-Aktion oder einer „4 Jahre Garantie, 3 Jahre Wartung, 2 Jahre Kfz-Steuer, 1 Jahr Versicherung bei 0 Mark Anzahlung“-Aktion lassen sich zwar kurzfristig Aufmerksamkeit wecken und Neukunden gewinnen, jedoch kein langfristiger Erfolg erzielen. Mehr als 32.000 Fahrzeuge konnte keiner der vier koreanischen Anbieter 1996 in Deutschland absetzen. Diese Aktionen wurden zudem durch einstweilige Verfügungen wegen Verstoß gegen das Wettbewerbsgesetz gestoppt (*Gruehsem 97*).

In der Schweiz hat *Volvo* für jedes Kind des Käufers eines Modells 850 eintausend Franken Nachlaß gegeben (maximal drei Kinder bis 16 Jahre) (*Ulmann 96*).

Folgen des Rabattgebarens:

1. Jede einzelne zeitlich begrenzte Aktion bewirkt eine Nachfragesteigerung. Die starke Nutzung von Sonderangeboten bei allen Herstellern führt zur Notwendigkeit immer höherer Abschläge um die gewünschte Wirkung zu erzielen (*Simon 92*, S. 537). Diese negativen externen Effekte enden in Unsicherheit und ruinösem Verhalten (*Dudenhöffer 98a*, S. 80).
2. Die UPE (unverbind. Preisempfehlung) verliert ihre ursprüngliche Aussagekraft. Preisunsicherheit veranlaßt die Kunden selbst nach dem Kauf die Preisgünstigkeit zu überprüfen.
3. Dem Automobilgewerbe in Deutschland entgehen jährlich elf Mrd. DM durch das Gewähren von Preisnachlässen (*Schlote 95*, S. 88). Ford hat zwei Jahre lang für Umwelt- und Verschrottungsprämien bis zu DM 3.000,- geworben, die zu Mindereinnahmen von schätzungsweise 500 Millionen DM ohne Berücksichtigung der Werbekosten geführt haben (*Dudenhöffer 98a*, S. 76).
4. Das Markenimage wird geschwächt (*Dudenhöffer 98a*, S. 85).
5. Die sinkende Finanzkraft vieler Händler gefährdet zunehmend deren Existenz. Eine natürliche¹⁶ Ausdünnung des Händlernetzes kann vor allem bei VW, die über das dichteste Vertriebsnetz in Deutschland verfügen, festgestellt werden.

Ursachen des Rabattgebarens:

1. Überproduktion in der Automobilindustrie.
2. Fehlende kaufmännische Vernunft des Automobilhandels. *Diez* bezeichnet gerade die Preis- und Kostendisziplin als Haupttugend des Vertragshandels (*o.V. 98a*).

¹⁶ Im Gegensatz zur natürlichen kann eine gewollte Reduzierung der Händleranzahl durch den Hersteller erfolgen.

Lösungsmöglichkeiten aus der Autohauspraxis:

1. Abschaffung der UPE: Der Vorteil einer Abschaffung der UPE liegt laut *Diez* in der Reduzierung der Preisvergleichbarkeit und damit des Rabatttourismus via Telefon oder neuer Medien (*Brachat 97*). Konsequenterweise müßte auch das Rabattgesetz abgeschafft werden. Die Gefahr der Abschaffung auf der anderen Seite besteht darin, daß die Angebotspreise vom Autohaus zu niedrig angesetzt werden und dies zu finanziellen Nöten auf der Händlerseite führt. In den USA gibt es zwar eine UPE, jedoch untersagt das Wettbewerbsrecht sämtliche Preisabsprachen. Um den marktüblichen Rabatt zu umgehen werden die ausgezeichneten Preise künstlich erhöht (*Hess 93*, S. 222). Ein zweiter Trend in den USA ist der Einsatz von Fixpreisen (siehe unten 3.).
2. Dauertiefpreise: Durch Preisführerschaft im Vertrieb mittels Konstanz an niedrigen Preisen (im Gegensatz zum „Basarmarketing“ (*Dudenhöffer 98a*, S.79)) kann ein erfolgreicher Effekt wie beim Discounter Aldi erreicht werden. Freilich muß die Kostenführerstrategie mit einer eventuell gefahrenen Differenzierungs- oder Nischenstrategie abgestimmt und konsequent umgesetzt werden.
3. Fixpreise: Durch Preistransparenz gewinnt der Kunde Vertrauen und es besteht nicht die Gefahr, daß er sich übervorteilt fühlt. Diese Tendenz gewinnt zunehmend in den USA an Bedeutung. In diesem Zusammenhang fordert ICDP-Präsident *Malcolm Harbour*: „*Ein kundenorientiertes Liefersystem sollte weniger komplizierte Preisnachlaß-Strukturen haben und keinen Unterschied zwischen Lagerfahrzeugen und speziell bestellten Fahrzeugen machen*“ (*Meunzel 97a*). Fraglich ist, ob die Kunden eine solche Verkaufspolitik akzeptieren. In Kapitel 7.3 „Das Saturn-Konzept“ wird noch explizit auf die Vor- und Nachteile dieser Vermarktungsweise eingegangen.
4. Angebotsdifferenzierung: Durch die zunehmende Konvergenz des Produktangebots und die steigende Transparenz des Preissystems (z.B. durch neue Medien wie das Internet) wächst der „Rabatt-Tourismus“. Der Produktvergleich kann jedoch durch Angebotsdifferenzierung (z.B. Zusatzleistungen, siehe 2.2.3 und 2.2.4) erschwert werden (*Diez 96*, S. 155).

2.3 Zielgruppenmarketing

Die zentrale Frage bei der Spezifikation von Lagerfahrzeugen ist, mit welchen Ausstattungsmerkmalen das Automobil bestückt werden muß, damit sich dafür ein Käufer begeistern kann. Gibt es eine Konfiguration, die sich mit den Wünschen einer gewissen Zielgruppe deckt? Oder anders gefragt: In wie weit können Methoden des Zielgruppenmarketing einen Beitrag zur Lösung der Problematik der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen leisten? Zuerst soll jedoch die zunehmende Schwierigkeit im Zielgruppenmarketing an Hand der gestiegenen Individualisierung dargestellt werden.

2.3.1 Individualisierungstrend

Um dem Individualisierungstrend gerecht zu werden, versuchen die Hersteller durch Verbreiterung ihrer Fahrzeugpalette nicht nur die Kunden zu halten, sondern auch neue zu gewinnen (*Weissenberg 97*). Dabei besteht die Gefahr, daß die Marke ihr eindeutiges Image verliert und damit von den Kunden nicht mehr von anderen Herstellern unterschieden werden kann (*o.V. 97l, Dudenhöffer 98a, S. 36ff*). Beispielhaft soll kurz auf drei Trends näher eingegangen werden:

Viele Hersteller planen in das wachsende Segment der Geländewagen einzusteigen (Mercedes-Benz, Volvo, Audi, BMW, VW, Porsche), auch wenn *Wolf* das Ende des Trends durch die gestiegenen Steuer- und Versicherungsprämien sieht (*Wolf 98a*). In den USA ist das Absatzpotential von 400.000 im Jahr 1990 auf über 2,4 Millionen Fahrzeuge im Jahr 1997 gestiegen (*o.V. 98m*); in Westeuropa konnte innerhalb von vier Jahren ein Anstieg um dreißig Prozent registriert werden (*Heise 97, S. 9*). Die Kunden von Off-Road-Fahrzeugen wollen in der Regel einem Lebensgefühl Ausdruck verleihen. Weniger die faktische Nutzbarkeit steht bei der Kaufentscheidung im Vordergrund als das vorhandene Potential. So wundert es kaum, daß nur fünf Prozent der Käufer tatsächlich im Gelände fahren (*Kuhn 98a; o.V. 96c*). Besonders beliebt sind Off-Roader bei Frauen, auf die nahezu die Hälfte aller Geländewagen zugelassen sind.

Frauen als Zielgruppe geraten zunehmend in den Fokus der Marketingstrategen. Begründet wird dies mit einem Anteil am Pkw-Bestand von 23,2 Prozent mit prognostizierten 51 Prozent im Jahr 2010 (*Wilms 97*). In den USA betrug der Anteil der weiblichen Käufer unter 25 Jahren sogar 62 Prozent (*Heß 93, S. 194*). In *Windisch 93* finden sich Werbekampagnen

von Mercedes-Benz, die mit Headlines wie „Mercedes war eine Frau“ gezielt die Verbundenheit der Marke mit dem weiblichen Geschlecht dokumentieren. Der japanische Hersteller Mazda hat ein eigenes Fahrzeug für die Zielgruppe Frau gebaut, was aber von *Wilms* entschieden abgelehnt wird. Vielmehr sollten segmentorientierte Ausstattungsdetails (ausziehbarer Ladeboden, größere Ablagen, Elektroniksensoren als Einparkhilfe¹⁷) angeboten werden ohne eine explizite Deklaration, um nicht der Diskriminierung bezichtigt zu werden (*Wilms 97*, S. 157; *Frink 93*, S. 33). Dennoch ist es sinnvoll, bei der Entwicklung die Bedürfnisse von Frauen gezielt zu berücksichtigen. Die Meinungsforscher von Forsa haben herausgefunden, daß das Sicherheitsbedürfnis, der Verbrauch, der Preis sowie der vom Autohaus gebotene Service die wichtigsten Kriterien bei der Kaufentscheidung der Frauen ausmachen (*o.V. 97e*). Daß ein gezieltes Marketing seitens der Hersteller nicht immer ausreicht, mußte MCC feststellen: Der Anteil der weiblichen Käufer bei SMART beträgt im Vergleich zu den Erwartungen enttäuschende 25 Prozent (*Ostele 99*). In jüngster Zeit ist bei den Designabteilungen der Hersteller ein Retro-Trend feststellbar (*Weernink 98a*). Beispiele wie der VW *Beetle*, BMW *Z8* oder Nissan *Figaro* sollen bei der Kundschaft Erinnerungen an alte Zeiten wecken, zu der sie einen VW Käfer gefahren sind oder von einem BMW 507 geträumt haben.

2.3.2 Methoden der Segmentierung

Die klassischen Methoden der Kundensegmentierung gewährleisten heutzutage nicht mehr vollständig, die Lagerfahrzeuge kundenorientiert zu konfigurieren. Folgende neue Trends in Bezug auf die Entwicklung des Kundenverhaltens stellt *Diez* fest (*Diez 96*, S. 338):

- Individualisierung
- Erlebnisorientierung
- Konkurrenz der Bedürfnisse (aufgrund eines langsameren Anstiegs der Realeinkommen)
- Zunehmende Flexibilität – Abkehr von traditionellen Verhaltensmustern
- Ökologieorientierung
- Sinkende Preisbereitschaft

Einige Hersteller versuchen durch sogenannte Pakete oder Editionen verschiedene Zielgruppen nicht nur durch den Preisvorteil, sondern vor allem durch die Zusammenstellung der SA's anzusprechen, z.B. Mercedes-Benz C-Klasse: Elegance, Esprit, Sport. Der Erfolg dieser Aktionen gibt diesem Vorgehen grundsätzlich recht. Dennoch ist eine solche Einteilung (bzw. Dreiteilung) speziell für die Generierung von Lagerbestand zu grob.

¹⁷ Diese Ausstattungsmerkmale finden auch bei der Zielgruppe Senioren starkes Interesse, dessen Hauptaugenmerk auf Bequemlichkeit und leichte Bedienbarkeit liegt (*Heinisch 97*).

Eine Möglichkeit des Zielgruppenclustering besteht in der Segmentierung der Autohaus-Kunden auf der Basis psychographischer Kriterien. Für eine an Präferenzen und nachfrageverhaltensbezogenen Aspekten orientierte Segmentierung bieten sich sowohl allgemeine Persönlichkeitsmerkmale, Einstellungen und Nutzen-Erwartungen (benefits) als auch Lebensstile bzw. Lebensgewohnheiten (life-styles) an. Unter dem Aspekt einer Segmentierung nach kaufverhaltensrelevanten, psychographischen Kriterien haben sich insbesondere die unterschiedlichen Einstellungen der Konsumenten zur Segmentierung als geeignet erwiesen.

Für den Kunden stehen beim Kauf eines Autos nicht immer die gleichen Bedürfnisse im Vordergrund. Folglich ist auch die Ausrichtung der Erwartungen an ein Autohaus entsprechend unterschiedlich (Ahlert 96, S. 138ff). Ahlert geht von einer bedürfnisgerechten Zielgruppenansprache aus, bei der die Nutzenerwartungen des im Zentrum stehenden Käufersegmentes möglichst vollständig abgedeckt werden sollen.

An die Stelle der klassischen, vertikalen Marktsegmentierung (Kleinwagen = arm und Oberklasse = reich) tritt zunehmend die horizontale Aufteilung der Segmente. Als Ausdruck des zunehmenden Hedonismus zeigt das Kaufverhalten einen Wandel in Richtung Nischenmodell. Entsprechend der Studie des Essener IfA-Instituts verliert die klassische Limousine Anteile, während Vans, Geländewagen und vor allem Cabrios in der Gunst der Käufer liegen (o.V. 98g; o.V. 97f, S. 144).

Zur Analyse der Marktsegmentierung teilen Marketingforscher (Institute Impulse und Sigma) die Zielgruppen in einen zweidimensionalen Raum abhängig vom sozialen Status und der Wertorientierung (z.B. traditionell bis hedonistisch) ein. Dabei werden die Automobilmarken verschiedenen Milieus zugeordnet, z.B. BMW & Audi: aufstiegsorientiert; Saab & Volvo: liberal-intellektuell etc. (o.V. 97f; siehe auch die mathematische Analyse von Cooper 96). Die starre Einteilung ist problematisch, da sie eine Marke und nicht die einzelnen Produkte mit gewissen Milieubegriffen verbindet.

Bei einem weiteren Ansatz wird die selbe Milieustruktur (diesmal vom Sinus Institut, Heidelberg) in ein Produktpositionierungsmodell transferiert und damit abgeglichen (o.V. 98h). „Das Ergebnis ist ein Varianten-Mix mit jeweils hoher Teilzielgruppenaffinität bei gleichzeitig großer Positionierungsdistanz untereinander“, was die Gesamtzielgruppenabdeckung maximiert „bei gleichzeitiger Minimierung der markeninternen Kannibalisierung“. Eine andere Unterteilung nimmt Volkswagen vor, die ein Diagramm aus dem Preis und dem

Grad des Individualismus bildet (Seiffert 97, S.113). Auch hier birgt die nur zweidimensionale Ausrichtung der Untersuchungen die Gefahr, den Umfang der Zielgruppenanalyse nicht komplett abzudecken.

Heise stellt in seiner Dissertation ein Segmentierungsmodell vor, mit dem transnationale Zielgruppen auf Basis einer internationalen Marktsegmentierung identifiziert werden können (Heise 97). Zukünftig soll das Ziel die Konzeption von kundenindividuellen und länderspezifischen Fahrzeugen auf Grundlage globaler Baukastensysteme sein, die als Folge auch eine differenzierte Kommunikationsstrategie erfordern. Jedoch soll in dem hier beschriebenen Ansatz der Fokus auf die Bundesrepublik gelegt werden.

Schlußfolgerung: Zur Betrachtung eines Gesamtmarktes haben obige Segmentierungsverfahren sicherlich ihre Berechtigung. Die Analysemodelle müßten aber zum einem an den zu untersuchenden Hersteller angepaßt werden und vor allem zum anderen in kurzen zeitlichen Abständen wiederholt werden um präzise und aktuelle Trends zu erkennen. Dieser Aufwand ist für ein automatisiertes Unterstützungstool unpraktikabel. Dennoch wird diesem Grundgedanken durch die empirische Studie Rechnung getragen, deren Zielgruppenanalyse partiell in den Vorschlaggenerierungsprozeß einfließt.

2.3.3 Database Marketing

Database Marketing ist Marketing auf der Basis kundenindividueller, in einer Datenbank gespeicherter Informationen. Dadurch kann Kundennähe und zugleich größere Effizienz der Marktbearbeitung dank geringerer Fehlsteuerung von kommunikativen Maßnahmen erzielt werden (Bea/Dichtl 91, S. 174).

Link führt ein Beispiel aus der Automobilbranche an (Link 93, S. 68). In einem auf die jeweilige Zielgruppe der Freiberufler zugeschnittenem Mailing-Package bot Opel dem Opel Omega Caravan 3.0i an. Die zielgruppenindividuell angepaßten Texte und Layouts zeigten Analogien zwischen den Produktmerkmalen und dem jeweiligen Beruf auf (Link 93, S. 76). Weitere Beispiele finden sich in Hippner 98 und Link 97.

Ruhland beschreibt den Einsatz von Database Marketing im Rahmen seiner Untersuchungen zur regionalen Segmentierung, auf die im Abschnitt 2.5.4 noch näher eingegangen wird (Ruhland 84, 91a & 91b).

Database Marketing stellt zweifelsohne eine zukunftsweisende Methodik dar, die jedoch umfangreiche Kundeninformationen und eine gesicherte Aktualität voraussetzen.

2.3.4 Conjoint-Measurement-Methode

Mit der Conjoint-Measurement-Methode (*Simon 95*) lassen sich aus Preiselastizitäten die Kundenbindungseffekte messen. Ohne Berücksichtigung der Preiselastizitäten entsteht eher zufällig eine optimale Preisstruktur (*Simon 98*, S. 101). Ein weiteres Feature dieser Methode ist die Zusammenstellung von optimalen Paketbündeln, was *Mengen/Tacke* an einem Beispiel aus der Automobilindustrie erläutern (*Mengen 96*).

Die Beratungsfirma UNIC hat für den 3er-BMW eine Untersuchung zur Sonderausstattungs-politik und Preisoptimierung (*UNIC 93*) sowie zum Kauf- und Nutzungsverhalten in Verbindung mit Target Costing / Pricing (*UNIC 94*) unter jeweiliger Zuhilfenahme der Conjoint-Measurement-Methode durchgeführt. Dadurch war es möglich den Kundennutzen einzelner SA's und vordefinierter Pakete zu messen, den ermittelten Kundennutzen in Preise umzurechnen und die dadurch resultierenden Einbauraten zu schätzen (*UNIC 93*, S. 5). Der Vorteil dieser Analysemethode liegt in der Orientierung an der relativen und nicht an der absoluten Bedeutung der einzelnen Merkmale (*UNIC 94*, S. 5).

Ein Ergebnis war, daß sich die wenigsten Autokäufer ein festes Budget für SA's setzen, sondern vielmehr einen Betrag vor Augen haben, den das Gesamtfahrzeug nicht überschreiten darf (*UNIC 93*, S. 9). Dies entspricht auch der Annahme, die schon vorher auf Seite 37 angestellt worden ist. Auch wird die Vermutung bestätigt (siehe Seite 40), daß bevorzugt die SA's gekauft werden, die sich schon im bisherigen Fahrzeug befanden (*UNIC 93*, S. 9). Ebenda wurde festgestellt, daß bei einem limitierten, finanziellen Rahmen die Motorisierung eindeutig die SA's dominiert. Bei den Preisempfehlungen wurden überwiegend Preissenkungen ermittelt, die zu höheren Einbauraten führen und insgesamt den Umsatz und Ertrag erhöhen sollen.

Hauptdefizit dieses Analyseverfahrens ist, daß eine ausreichende Aktualität nur durch ständiges Wiederholen der Analyse realisiert werden könnte.¹⁸ Sonst würde die Gefahr bestehen, daß kurzfristige Trends nicht erkannt werden. Daher stellt sich diese Methode als nicht praktikabel für das Tool LOGO dar.

¹⁸ Eine andere Schwachstelle behandelt *Teichert*. Er beschäftigt sich mit der Schätzgenauigkeit von Conjoint-Analysen und sieht Verbesserungspotential durch den Einsatz von Simulationen (*Teichert 98*)

2.4 Komplexität der Vielfalt

2.4.1 Entstehung der Varianten und Lösungswege

Aufgrund zunehmender (nicht nur äußerlicher) Produktkonvergenz - bedingt auch durch die aerodynamische Optimierung - versuchen die Hersteller dem steigenden Bedürfnis nach Individualität durch eine Verbreiterung des Ausstattungsprogramms Rechnung zu tragen, wie im vorhergehenden Abschnitt bereits beschrieben. Diese Fragmentierung kann sich sowohl auf die Karosserievarianten und Motorisierungen beziehen als auch auf die Farben, Polster und SA's.

Die Variantenexplosion stellt die Produktionslogistik aller Hersteller vor große Probleme¹⁹. *Kestel/Simioni* sehen in der Variantenvielfalt ein Hauptkostentreiber in der Produktion, die zudem durchlaufzeiten- und bestandserhöhend wirkt (*Kestel 95*). Lean Production als Lösungsweg zur qualitativen Verbesserung der Produkte bei größerer Vielfalt und niedrigeren Kosten soll hier nicht behandelt werden (siehe dazu *Womack/Jones/ Roos in Womack 91*).

Vielmehr ist es das Ziel, Lagerfahrzeuge in der Art und Weise zu spezifizieren, daß mit der Ausstattungszusammenstellung einen möglichst großen Teil der Kundenwünsche abgedeckt werden kann. Das Problem liegt hier darin, daß die für eine nahezu vollständige Abdeckung erforderliche Anzahl an Fahrzeugen mit der Ausstattungsbreite überproportional steigt.

2.4.1.1 Variantenarten

Gollub unterscheidet in seiner Untersuchung zur Reduzierung der Gemein- und Materialkosten zwischen internen (produktionsbedingte Teilestruktur) und externen (marktbedingten) Varianten. Hier soll verstärkt auf die marktbedingten und damit die dem Kunden ersichtlichen Varianten eingegangen werden. Eine unnötige Aufblähung läßt sich durch die Gewährleistung eines Informationsflusses zwischen den Lieferanten, der Konstruktion und dem Markt schon in der Entwicklungsphase vermeiden (*Gollub 96*).

Dennoch müssen in einigen Fällen auch die internen Varianten betrachtet werden. So kann es bei Kunden Unverständnis hervorrufen, wenn gewisse Sitze nur mit gewissen Stoffen

¹⁹ Lösungswege zur Abbildung der produktionsbedingten Varianten werden in *Herlyn 90* aufgezeigt.

bestellbar sind oder sich die Selektion der Wärmeschutzverglasung mit dem Glasschiebedach ausschließt.

2.4.1.2 Individualisierung außenwirkungsorientierter Gestaltungselemente

Ein möglicher Lösungsweg wird von *Metze* vorgeschlagen (*Metze 93a*). Entsprechend seinen Untersuchungen ist die Anzahl der unterschiedlichen Modellreihen, die japanische Hersteller in Japan anbieten höher als die, die deutsche Hersteller in Deutschland offerieren. Auf der anderen Seite ist die Anzahl der SA's bei den deutschen Herstellern wesentlich größer. Das liegt zum einem daran, daß europäische Fahrzeuge mit einer niedrigeren Serienausstattung und damit mit einer längeren SA-Liste angeboten werden und zum anderen, daß sie über mehr innovative SA's (Elektronik zur aktiven Sicherheit, z.B. Dynamic Brake Control DBC) als auch exotische SA's verfügen (z.B. Massagesitz mit Ventilatoren). Folglich wundert es kaum, daß die Spannweite der Kombinationsmöglichkeiten bei deutschen Herstellern zwischen 10^6 und 10^{19} schwankt, während der Bereich bei japanischen Herstellern nur zwischen 10 und 1000 Möglichkeiten liegt. Die dadurch sinkenden Fehlerpotentiale schlagen sich auch in dem Qualitätsstandard japanischer Fahrzeuge nieder. *Metze* sieht einen Ansatz zur Reduzierung der Gesamtkomplexität in der Individualisierung außenwirkungsorientierter Gestaltungselemente (z.B. Modell- und Karosserievarianten) anstatt innenwirkungsorientierter (z.B. Grund- und Sonderausstattungen, Polstervarianten). Letztere sollten vermehrt in Paketen angeboten werden (*Metze 93b*). Um einen Komplexitätsreduzierungseffekt zu erreichen, sollten die Ausstattungen nur in reiner Bündelung angeboten werden, d.h. ohne daß die Möglichkeit besteht, die Komponenten auch einzeln zu bestellen (z.B. bei Mercedes die drei Ausstattungslinien *Elegance*, *Esprit* und *Sport* für die C-Klasse).

2.4.1.3 Plattformstrategie im Rahmen eines neuen Produktionskonzeptes

An die Ausdehnung der außenwirkungsorientierten Gestaltungselemente lehnt sich auch ein neues Produktionskonzept an, das *Lederer/Clement* kurz vorstellen (*Lederer 97*, S. 147):

1. Standardisierung durch Plattformstrategie: Die Plattform (bestehend aus Bodengruppe, Motor, Aufhängung, Achsen, Bremsen, Kabelbaum etc.) wird um eine individuelle Karosserie ergänzt (VW Golf, Audi A3, Beetle, Cabrio, Audi TT/TTS etc.), so daß damit unterschiedliche Zielgruppen angesprochen werden können. *Dudenhöffer* zählt alleine 16

Modelle im VW-Konzern auf, die alle auf der „A“-Plattform basieren (*Dudenhöffer 98a*, S.29). Er bezeichnet dieses Konstruktionsprinzip als „Hütchenspiel“ (*Dudenhöffer 98d*). Es folgt eine breitere Modellpalette und eine optimale Nutzung der eigenen Fertigungsstrukturen. Durch die Reduzierung der Plattformen von durchschnittlich neun auf vier bis fünf kann eine Verdopplung der Produktionsvolumina je Plattform erreicht werden. Dadurch kann produktionstechnisch leichter auf Nachfrageschwankungen reagiert werden. Dieses Konzept ist nicht an die Unternehmensgrenzen gebunden: Porsche und VW planen die Produktion zweier unterschiedlicher Geländefahrzeuge auf gleicher Basis (*Israel 98b, o.V. 98m*).

Die Plattformstrategie ist für viele Hersteller die Grundlage ihrer angestrebten Nischenpolitik. Eine erfolgreiche Plattformstrategie kann nur dann auf dem Markt durchgesetzt werden, wenn die Kunden durch Emotionalisierung dazu gebracht werden, für das Fahrzeug mehr auszugeben als für das gleiche einer anderen Marke mit einem ähnlichen Blechkleid. *Brachot* fragt sich, wie lange die Kunden bereit sind DM 4.000,- für einen *VW Golf* mehr zu bezahlen als für einen nahezu baugleichen *Skoda Octavia* (*Brachot 98*). Weiterhin weist er auf die Tatsache hin, daß beim VW Sharan die meistverkauften Ersatzteile das VW-Emblem und der Schriftzug *Sharan* sind. Diese werden dann an den DM 2.800,- billigeren, baugleichen *Ford Galaxy* Fahrzeugen befestigt. Die „Badging“-Strategie – also die Produktion bei mehreren Herstellern von bis auf die Markenzeichen identischen Fahrzeugen - z.B. zwischen Ford und VW stellt die höchste Stufe der Standardisierungsstrategie dar²⁰.

2. Komplexitätsreduzierung durch Modularisierung: Die Just-in-time Zulieferung von komplett montierten Komponenten (Türen, Achsen, Cockpits etc.) reduziert die Teilelager beim Hersteller. Zwar wird dadurch nicht das Fertigfahrzeuglager kleiner, aber vielleicht die Ausstattungspalette: Der Zulieferer ist an einer Standardisierung seiner Leistungserbringung interessiert, wodurch sich Einsparungspotentiale in den Stückkosten ergeben (z.B. alle Türen sind mit elektrischen Fensterhebern ausgestattet).
3. Flexibilisierung durch Outsourcing, Lieferantenanbindung und neue Arbeitszeitmodelle

²⁰ In diesem Fall fand die Entwicklung bei VW statt, die Produktion bei Ford in Palmela / Portugal (*Dudenhöffer 96*, S. 83). Weitere Badging-Beispiele sind die Transporter Peugeot 806, Citroën Evasion, Fiat Ulysee und Lancia Zeta sowie die Kleinwagen Ford Fiesta und Mazda 323.

2.4.1.4 Postponement

Im Rahmen des MRP II (Manufacturing Resource Planning II) wird versucht Entscheidungen möglichst spät zu treffen, z.B. die Plazierung des „Freezing Point“. Dabei handelt es sich um den Zeitpunkt im Fertigungsprozeß, der den kundenanonymen von dem kundenindividuellen Teil trennt. Durch ein Aufschieben der Kundenspezifikation (= Postponement) kann eine höhere Standardisierung und damit Größenvorteile (Skaleneffekte, gleichmäßiger Durchsatz, geringere Pufferbestände) in der Produktion erzielt werden.

Beispielsweise basieren produktionsbedingte Ausschlüsse auf Teilen, die sich nicht für mehrere Ausstattungszusammenstellungen eignen. Die Einführung eines „fiktiven Standards“ (*Hammer 96*) kann die Teileanzahl reduzieren. Dabei werden diese Teile so konstruiert, daß sich zu einem späteren Zeitpunkt (z.B. in der Montage) verschiedene Varianten fertig stellen lassen. Dies kann aber zu einer unerwünschten Erhöhung der Kombinationsmöglichkeiten führen (d.h. Kombinationsmöglichkeiten vs. Teileanzahl).

2.4.1.5 Ressourcenverfahren

Einen weiteren Ansatz zur Komplexitätsbeherrschung liefern *Eversheim/Kümper/Melchert*. Sie attestieren den Unternehmen Defizite im Bereich der verursachungsgerechten Kostenrechnung (*Eversheim 93*). Diese fallen besonders stark in Zeiten steigender Produktkomplexität auf. Mit dem von ihnen vorgestellten Ressourcenverfahren soll es möglich sein, Produktvarianten verursachungsgerecht zu bewerten sowie das Rationalisierungspotential bei Reduzierung der Variantenvielfalt zu ermitteln.

2.4.2 Auswirkungen auf die Lagerfahrzeugspezifikation in der Praxis

Mit den oben beschriebenen Verfahren läßt sich sicherlich die Variantenvielfalt aus Produktionssicht reduzieren. Dies gewinnt auch vor dem Hintergrund des aus dem technischen Fortschritt resultierenden gestiegenen Ausstattungsumfangs große Bedeutung: Bei einer Vergleichsuntersuchung eines (BMW-) Modells von heute und von vor 30 Jahren sind circa 200 zusätzliche (Sonder-) Ausstattungsmerkmale festgestellt worden. Das in 2.3.1 beschriebene, wachsende Individualisierungsbedürfnis der Kunden wird in Zukunft die daraus entstehende Komplexität zusätzlich wachsen lassen.

Die Erhöhung der Komplexität bereitet nicht nur der Werkslogistik Probleme, sondern auch den Verkäufern und Kunden. Technisch weniger versierte Interessenten sehen sich einer kaum überschaubaren Vielzahl vor allem elektronischer Geräte gegenüber gestellt. Die Beratung durch den Verkäufer kann eine aus der Unkenntnis resultierende Scheu des Kunden nicht immer beseitigen, was gelegentlich zu einem geringeren Ausstattungsumfang des Pkws führt. Es wäre die Aufgabe der Marketingabteilungen durch gezielte Werbemaßnahmen die Klientel zu informieren und aufzuklären.

Das Leistungsspektrum dieser SA's entsteht oftmals aus der Innovationsfreude der Ingenieure und steht manchmal im Widerspruch zu deren Bedienungsfreundlichkeit. So ist beispielsweise das Autotelefon im *5er BMW* nicht nur am Hörer zu bedienen, sondern auch über das Radio und über das Lenkrad und das teilweise mit einer anderen Tastenbelegung und unterschiedlichen Begriffen. Auch hier ist es nötig über die Varianten nachzudenken.

Im Gegensatz zur produktionsbedingten Komplexitätsreduzierung sind jedoch für die Konfiguration von Lagerfahrzeugen Verfahren zur Beherrschung einer **gegebenen Komplexität** notwendig. Folgende Maßnahmen können helfen:

1. Standardisierung im Sinne einer Mindestausstattung: Für das Produktangebot auf dem deutschen Markt ist der niedrige Serienausstattungsumfang ein Verursacher dieser Vielfalt. Auf anderen Märkten gehören beispielsweise Klimaanlage in jedes Fahrzeug und Leder in die höhermotorisierten Modelle.
2. Eliminierung der leicht nachrüstbaren Ausstattungsmerkmale: Sofern werksseitig keine qualitativen Bedenken herrschen, lassen sich z.B. Nebelscheinwerfer, Fußmatten, Modellschriftzug, Reifen und Felgen problemlos entsprechend den Kundenwünschen nachrüsten.
3. Vernachlässigung unerheblicher Ausstattungen: Sonderausstattungen, die praktisch nie bestellt werden (z.B. Zweittelefonhörer im Fond), sollten außer Acht gelassen werden.

2.5 Geographische Segmentierung

Auf dem Weltmarkt herrschen unterschiedliche Kundenwünsche, die Auswirkungen auf die nachgefragten Modellpaletten haben. *Schmitt* führt dazu das Beispiel des Kombi-PKW's an (*Schmitt 95, S. 63*): Während es in Deutschland zunehmend chic ist einen Kombi zu fahren, hat er in den USA das Image eines Autos aus den 60er Jahren. In den asiatischen Ländern ist ein Kombi sogar überhaupt nicht auffindbar. Dort ist die Limousine am begehrtesten. Dies zwingt die Hersteller in den verschiedenen Ländern unterschiedliche Modelle anzubieten. In dem selben Maße haben auch viele Marken in den verschiedenen Ländern ein unterschiedliches Image. Während in den USA ein Cadillac gesellschaftsfähig ist, gilt dies für den deutschen Markt weniger (*o.V. 97g*).

In diesem Abschnitt sollen jedoch ausschließlich geographische Unterschiede des Verkaufsgebiets BRD analysiert werden. Dabei wurden die Verkaufszahlen von markanten Ausstattungsmerkmalen von circa 900 Vertragshändler der BMW AG gegenübergestellt.

Ziel ist es herauszufinden, ob es möglich ist, einen optimalen regionalen Betrachtungsraum festzustellen und wie groß diese Segmentierung ist, um aus den kundenbelegten Orders dieses Gebiets Lagerfahrzeuge konfigurieren zu können. Dabei werden überregionale, regionale und lokale Unterschiede herausgestellt. Hier muß ein Trade-off zwischen lokaler Fokussierung und globalem und repräsentativen Überblick getroffen werden. Die Entscheidung hängt auch mit dem Ziel der Aussage ab: Sollen Thesen über ein Lagerfahrzeug für einen Händler oder für das Werkslager getroffen werden?

Der zentrale Lösungsansatz aus Kapitel 5 berechnet Vorschläge für Werkslagerfahrzeuge unter Berücksichtigung sämtlicher bundesweiter Kundenorders. Eine räumliche Segmentierung aufgrund des späteren, ungewissen Verkaufsorts wird nicht als zielführend erachtet. Jedoch macht die folgende Untersuchung für das Händlerlager Sinn.

Das zugrunde gelegte Datenmaterial stammt aus den BMW-Zentralsystemen. Die einmalige Analyse steht in keinem Widerspruch zu der auf Allgemeinheit bedachten Aussage. Es geht hier vielmehr um die prinzipielle Darstellung von Unterschieden und nicht um die prozentmäßige Differenzierung einzelner Ausstattungsmerkmale. Die statistische Unsicherheit kann bei einem Wert von ca. zwei Prozentpunkten als nicht signifikant bezeichnet werden.

2.5.1 Überregionale Unterschiede

In einem ersten Schritt wurde die BRD in vier Regionen unterteilt. Eine solche Region umfaßt circa 225 Händler. Untersucht wurden die kundenbelegten Bestellungen der 320i Limousine. Es zeigte sich, daß beispielsweise im südlichen Gebiet (etwas größer als das Bundesland Bayern) die sportlichen Sonderausstattungen viel häufiger bestellt werden als in den anderen drei Regionen. In der Abbildung 2-4 sind die 15 häufigsten Sonderausstattungen graphisch dargestellt. Der Untersuchungszeitraum beträgt ein Jahr.

Zwei Aussagen lassen sich machen: Zum einen kann man tendenziell einen homogenen Verlauf innerhalb der vier Regionen feststellen. Zum anderen aber existieren untereinander Abweichungen im zweistelligen Prozentbereich.

So werden beispielsweise Nebelscheinwerfer (NSW) im Süden deutlich häufiger bestellt als im Südwesten. Im Nordosten schätzt man den Komfort einer vorderen Armauflage höher ein als im Süden. In persönlichen Gesprächen mit Händlern konnte eine Unterscheidung im Farbempfinden ausgemacht werden. Während der Anteil an farbenfrohen Fahrzeugen im Süden überdurchschnittlich ist, favorisiert man im Norden eher die gedeckten Farben. Dort wird den bunten Lackierungen und Polstern eher eine Unverkäuflichkeit attestiert.

2.5.2 Regionale Unterschiede

In diesem Abschnitt wird eine feinere Segmentierung vorgenommen. Diese unterteilt die BRD nicht in vier, sondern in 40 Gebiete mit jeweils circa 20 Händlern. Ein solches Gebiet entspricht beispielsweise dem Großraum München oder dem Allgäu. Dadurch ist eine differenziertere Feststellung obiger Beobachtungen möglich.

In der Abbildung 2-5 sind sechs prägnante Fälle des 320i in Prozent aufgezeigt. Der Betrachtungszeitraum ist identisch mit obigem Beispiel. Der mittlere Balken, mit dem Begriff Durchschnitt gekennzeichnet, gibt den bundesdeutschen Mittelwert wieder. Die beiden flankierenden Balken sind zwecks der leichteren Zuordnung und Verständlichkeit mit den spezifischen Namen der Region oder einer darin befindlichen Großstadt gekennzeichnet. Sie sollen beispielhaft einen sehr hohen bzw. einen sehr niedrigen Wert wiedergeben.

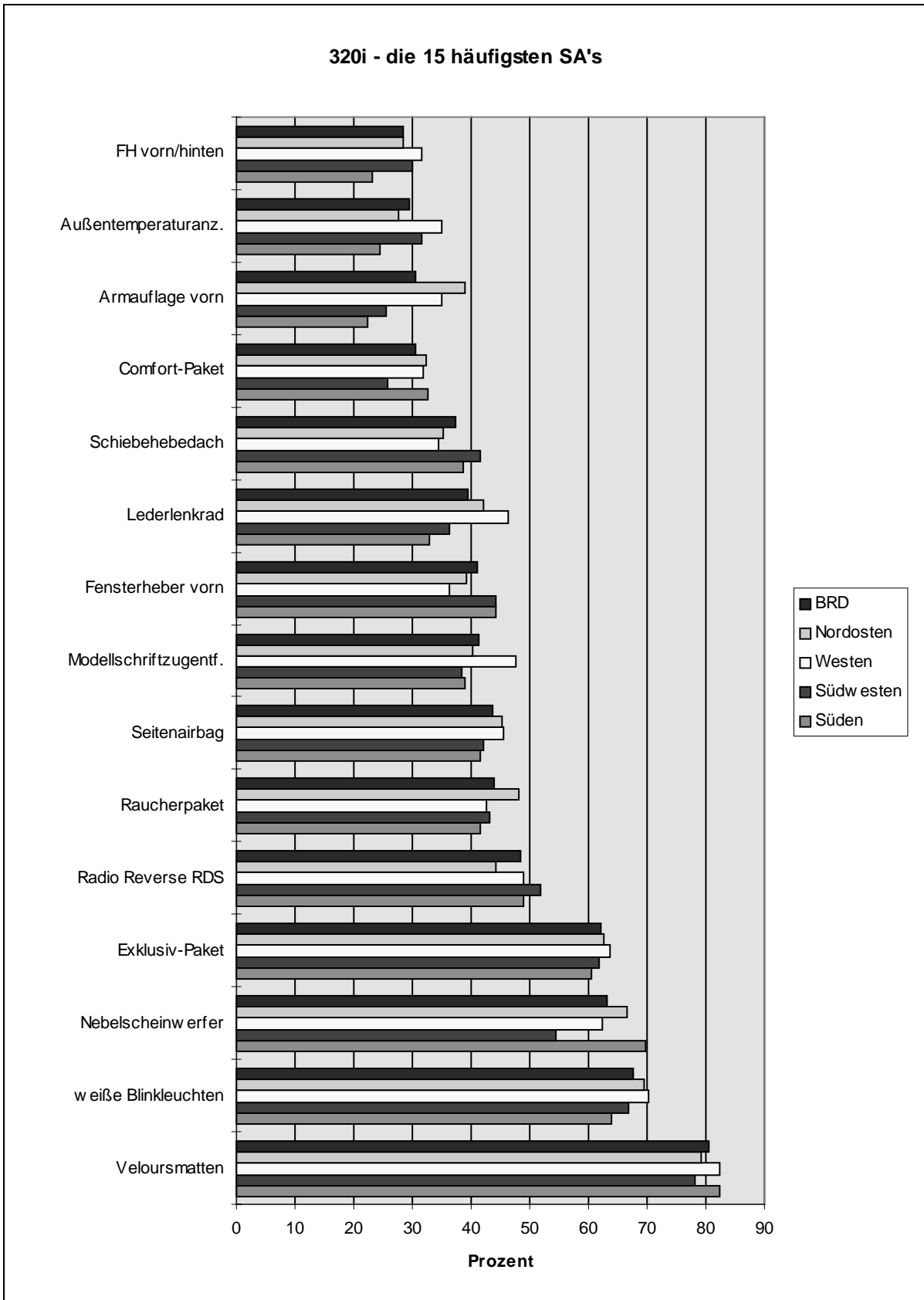


Abbildung 2-4: Beispiele vertriebsregionaler Unterschiede (in Prozent)

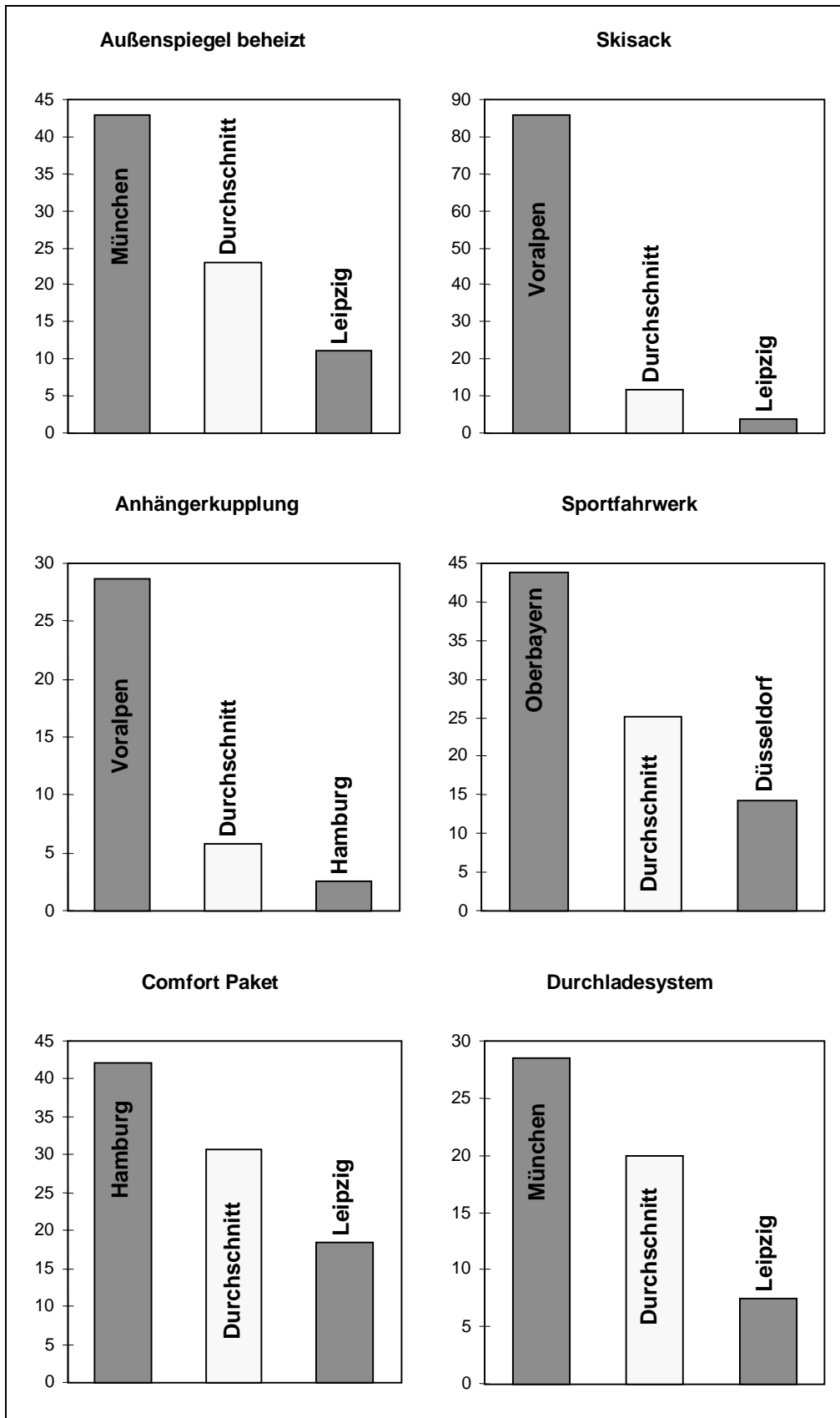


Abbildung 2-5: Beispiele gebietsregionaler Unterschiede (in Prozent)

Besonders auffällig ist der Unterschied beim Skisack. Während in den Voralpen ein Skisack in nahezu jedem Fahrzeug enthalten ist, beträgt der Anteil im Großraum Leipzig nur 3,7 Prozent und in Hamburg taucht gar kein Wert für den Skisack auf. Dortige Verkäufer attestieren dem Skisack in ihrem Breitengrad eine Unverkäuflichkeit, wie dem Verfasser in persönlichen Gesprächen erläutert wurde. Zwischen dem Wert in Leipzig und dem in den Voralpen liegt ein Faktor 22.

Ähnlich heterogen ist die Verteilung der Anhängerkupplung ausgeprägt im Vergleich zum Bundesdurchschnitt. Obwohl diese Sonderausstattung in der empirischen Studie von den Händlern als unverkäufliche SA bezeichnet worden ist, beträgt der Anteil der kundenbestellten Fahrzeuge in den Voralpen 28,6 Prozent. Begründet wird dies von den Händlern in den Voralpen durch den Umstand, daß der Anteil der Pferde- und Bootsbesitzer besonders hoch ist sowie Kaufkraft und Statusempfinden über dem Bundesdurchschnitt liegen, weshalb z.B. ein BMW gegenüber anderen preisgünstigeren Fahrzeugalternativen bevorzugt wird.

2.5.3 Lokale Unterschiede

Die kleinste Untergliederung, die analysiert wurde, ist die Händlerebene. Selbst auf dieser Makroebene lassen sich Unterschiede feststellen. Bei einer Untersuchung in einem Autohaus in Garching (20km vor München) konnte eine Unterscheidung der Klientel zwischen dem Hauptbetrieb in Garching und der Filiale in Unterföhring (am Stadtrand von München) im Bezug auf die Sonderausstattungspräferenzen festgestellt werden. Die Kunden der Filiale bestellen ihr Fahrzeug viel "*städtischer*" und ähnlich dem Geschmack der Kunden der Niederlassung München, die in München den Großteil des Umsatzes an BMW-Fahrzeugen auf sich vereint. „*Städtisch*“ bedeutet zum einem, daß die Fahrzeuge vergleichsweise umfangreicher und höherwertig ausgestattet werden und zum anderen, daß der Schwerpunkt auf technischen Neuerungen und Finessen liegt. Beispielsweise wird in der stadtnahen Filiale stets eine Klimaautomatik (neben dem Schiebedach) bestellt, was in dem ländlicheren Gebiet noch nicht der Fall ist. In ländlicheren Regionen werden SA's wie ein Autotelefon oder Navigationssystem als unnötige Spielerei angesehen und sind folglich verhältnismäßig schwer verkäuflich.

2.5.4 Beurteilung

Unabhängig von der verwendeten Aggregationsstufe wird es immer eine Ebene geben, die feinere Unterscheidungen möglich macht. Die kleinste Stufe der Verfeinerung - die Mikroebene - ist die einzelne Bestellung. Auf der anderen Seite ist eine Fallzahl zu bestimmen, die die Untergrenze der in Betracht zu ziehenden Orders darstellt. In obiger Untersuchung wurde die Geographie als Segmentierungsvariable verwendet, die sozio-ökonomische Unterscheidungsmerkmale nicht berücksichtigt: Wohnbevölkerung, Altersstruktur, Bildungsstruktur, Berufsstruktur, Einkommensstruktur, Kaufkraft, Haushaltsstruktur, Ausländeranteil, Kraftfahrzeugbestand (siehe *Ruhland 91a*, S. 10).

Defizite der hier unternommenen kartographischen Einteilung löst das Acorn-System als Beispiel eines ersten Vertreters der Zielgruppensegmentierung. Dabei wird einer Gemeinde ein sogenannter *Acorn-Typ* zugewiesen, der sich aus dem Konsum- und Lebensstil der dort wohnenden Bevölkerung ergibt (*Ruhland 84*). Auf die in den alten Bundesländern ermittelten 10.000 Regionaleinheiten (bei rund 40 verschiedenen Acorn-Typen) kann zielgruppenindividuell das Produktangebot und die Marketingaktivitäten ausgerichtet werden (siehe dazu auch Kapitel 2.3).²¹

Unabhängig von der Wahl des Segmentierungsverfahrens kann ein Tool, welches einen händlerspezifischen Vorschlag generieren soll (wie in Kapitel 6 konzipiert), nur mit einer segmentorientierten Gewichtung dem Lokitätsaspekt Rechnung tragen. Es bietet sich aus quantitativen Überlegungen an, händlerspezifische Kundenbestellungen am stärksten zu gewichten und bei Ausweitung des Untersuchungsraums (entsprechend dem gewählten Segmentierungsverfahren) den Gewichtungsfaktor zu senken.

²¹ Weitere Anwendungsbeispiele des Acorn-Systems werden in *Ruhland 91b* beschrieben; weitere geographische Segmentierungsverfahren (für das Database Marketing) in *Ruhland 91a*, S. 13 - 15.

2.6 Intertemporale Schwankungen

Ein weiteres Problem bei der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen besteht in intertemporalen und saisonalen Schwankungen. Aus wissenschaftlicher Sicht muß in die Überlegungen zur Konfiguration eine Erwartung einfließen, die diese Variationen berücksichtigt.

Im folgenden soll die Vielfältigkeit dieser Schwankungen sowie die Möglichkeiten einer systemunterstützten Übernahme in den Konfigurationsprozeß dargestellt werden. Dazu wurde durch den Verfasser die BMW Produktion für den deutschen Markt analysiert, d.h. kundenbelegte und nicht-kundenbelegte Fahrzeuge und ausschließlich linksgesteuerte Modelle. Aus Gründen der Vergleichbarkeit sowie zur Steigerung der Aussagefähigkeit wurden die Untersuchungen auf zwei Jahre (1996 und 1997) ausgedehnt sowie die Modelle in der Baureihe zusammengefaßt.

In Tabelle 2-2 sind die auffälligsten Ergebnisse für die 3er-Reihe eingetragen, wobei in den ersten beiden Spalten der Zeitpunkt bzw. Zeitraum angegeben ist, in der die Ausstattung ihr Maximum bzw. ihr Minimum erreicht. In den drei Spalten daneben wird die maximale Abweichung zum Jahresmittelwert sowie die Standardabweichung und die Varianz über die zwei Jahre aufgeführt. Der maximale Wert jeder Spalte wurde zur Veranschaulichung fett gedruckt. Nicht eindeutige Aussage wurden mit „*n.a.*“ (= not available) gekennzeichnet. Ausstattungen, die im Betrachtungszeitraum aus- oder angelaufen sind, wurden ebenso wenig berücksichtigt, wie seltene oder außergewöhnliche Ausstattungen, die einen Sonderwunsch erfordern (z.B. Taxipaket, Polizeipaket, Individuallack etc.).

Eine SA mit einem sehr variablen Bestellverhalten ist die Lederpolsterung. Viele Käufer empfinden Leder speziell in den Wintermonaten als ein kaltes Material. Deshalb ist ein Sinken der Verkaufszahlen des Leders und ein Ansteigen des eher warmen Stoffes Wollvelours im ersten Halbjahr weniger überraschend. Ebenfalls erwartungsgemäß ist der sommerliche Kaufwunsch beim Schiebedach. Der starke Anstieg der Sonderausstattung Skisack im ersten Quartal läßt sich mit der Skisaison erklären (wie auch beim 5er BMW). Das leicht zeitversetzte Bestellverhalten bei der Klimaautomatik (am Ende des Sommers) könnte man nur so begründen, daß vielen Kunden die Klimaautomatik zu teuer ist, sie sich aber nach einigen heißen Monaten nun doch dafür entscheiden. Seit dem Anfang des Betrachtungszeitraums ist der Anteil der Klimaautomatik stark gestiegen, so daß die Standardabweichung und die Varianz die höchsten Werte ausweisen. Schwieriger wird es,

eine Erläuterung für die Saison der sportlichen Ausstattungen im August und September zu finden. Ähnlich diffizil ist das nahe Zusammenliegen der Hochsaison vom Edelholz im August mit den Minimumwerten in den beiden folgenden Monaten zu erklären.

BMW 3er Reihe	Maximum	Minimum	max. Abweichung vom Mittelwert (%)	Standardabweichung	Varianz
FARBE: silber	Herbst	Frühjahr	44	2,4	5,7
POLSTER: Leder schwarz	2. Halbjahr	1. Halbjahr	192	3,9	15,6
Wollvelours anthraz.	Winter	Sommer	85	3,8	14,6
SA's: Sportpaket	Sept, Feb-April	n.a.	53	2,8	7,8
Sportsitze	Aug., Sept.	n.a.	29	3,6	14,9
Sportfahrwerk	August	April - Juli	15,7	2,5	6
Schiebedach elektr.	Sommer	Winter	16,5	6,1	3,7
Edelholz	August	Sept., Oktober	60	3,1	9,6
Skisack	1.Quartal	n.a.	45	2,7	7,6
Durchlade	Mai	Dez., Jan.	31	4,5	2
Armauflage, vorn	Winter	Sommer	18	2,5	6,5
Nebelscheinwerfer	Winter	2. Quartal	14,5	3,4	11,7
Klima	2.Halbjahr	n.a.	40	13,7	188,5
Radio Business	Aug., Sept.	Juli	27	2,3	5,3
Exklusiv Paket	Aug., Sept.	n.a.	30	12,8	146,1

Tabelle 2-2: Intertemporale Schwankungen am Beispiel der BMW 3er-Reihe

Folgende Umstände erschweren die Auswertung im Untersuchungszeitraum:

1. Asynchroner Verlauf (z.B. durch *time lag* im antizyklischen Kaufverhalten)
2. Starkes An- oder Absteigen der Anteile von Ausstattungen
3. An- oder Auslauf und Generationswechsel (z.B. Klimaanlage → Klimaautomatik)

Für derartige Problemstellungen gibt es beispielsweise das regressionsanalytische Prognosetool DPEE (Demand Planing Extended Edition) von der Firma Manugistics (gegründet von *Dr. Rudolf Lewandowski*, Marketing Systems). Dies berechnet aus den Vergangenheitsdaten rückwirkend eine Prognose für die Vergangenheit. Aus den Abweichungen zu den Ist-Daten können die Parameter verfeinert werden, die in die Kalkulation der Zukunftsprognose einfließen. Dadurch sind z.B. promillegenaue Aussagen über die Marktentwicklung möglich (*Lewandowski 97a & 97b, Plate 97b*)

Ohne Einsatz eines solcher Prognosetools ist eine Lokalisierung der intertemporalen Schwankungen und damit die Pflege der Wissensbasis zu aufwendig.

Saisonalität ist auf der anderen Seite im Hinblick auf eine langfristige und teure Entscheidung wie der Kauf eines Fahrzeuges grundsätzlich in Frage zu stellen. Auch aus produktionstechnischen wie marketing-strategischen Gründen ist eine Förderung von saisonalen Trends durch entsprechend konfigurierte Lagerfahrzeuge fraglich. Eine Klimaanlage beispielsweise ist nicht nur im Sommer dienlich, sie hilft auch als Schutz vor beschlagenen Scheiben in der feuchten Jahreszeit. Die Verkäufer sollten eine gleichbleibende Produktionsauslastung durch direkte Ansprache im Verkaufsgespräch gewährleisten unter Hinweis auf die zukünftig besseren Absatzchancen auf dem Gebrauchtwagenmarkt.

In dem hier beschriebenen Konzept wird der Schwerpunkt auf **Aktualität** gelegt. D.h. es wird auf Daten aus der unmittelbaren Vergangenheit zugegriffen und nicht auf Daten aus einem zyklisch wiederkehrenden, aber weiter zurückliegenden und damit nicht aktuellen Zeitabschnitt (z.B. Daten des letzten Jahres).²² Dadurch kann die Berücksichtigung intertemporaler Einflüsse in diesem Konzept entfallen.

Bei der Definition des Begriffs der *unmittelbaren Vergangenheit* besteht ein Trade-off zwischen Repräsentativität und intertemporalen Schwankungen. Je kürzer der Untersuchungszeitraum ist, desto mehr können intertemporale Variationen vernachlässigt werden. Auf der anderen Seite leidet darunter die Repräsentativität.

Als sinnvolles Mittelmaß hat sich im Fall einer händlerorientierten Lösung (Kapitel 6) ein Betrachtungszeitraum von drei Monaten ergeben. Bei der Lösung für das Werkslager geschieht die Selektion der Orders durch eine produktionsbedingte Statusangabe (siehe Seite 73), die den endgültigen Kundenwunsch gewährleistet. Erfahrungsgemäß handelt sich um einen Zeitraum von bis zu einem Monat. Diese Selektion liefert durch die nahezu zeitgleiche Auslieferung der mit dem Tool LOGO generierten Lagerfahrzeuge wie die der betrachteten Kundenorders eine sehr hohe Aktualität ohne ein Prognosetool verwenden zu müssen.

²² Eine Kombination beider Zeitfenster kann zu Inkonsistenzen führen und kommt folglich auch nicht in Frage.

Kapitel 3 Grundkonzeption von LOGO

Die im letzten Kapitel vorgestellten Modelle des Zielgruppenmarketing, der Komplexitätsbeherrschung, der geographischen und der intertemporalen Segmentierung erfüllen per se nicht die Anforderungen aus Kapitel 1.3. Ihre Nachteile sind u.a. die Vergangenheitsorientierung (siehe Zielgruppenmarketing), der hohe Pflegeaufwand (z.B. Conjoint-Measurement-Analyse) oder das Fehlen einer Baubarkeitsprüfung und Preisermittlung. Außerdem wird die Kombinatorik der Fahrzeugmerkmale (Modell, Farbe, Polster, SA's) nicht berücksichtigt.

In der betrieblichen Praxis werden Lagerfahrzeuge durch die Disponenten aufgrund ihrer Erfahrung und „aus dem Bauch heraus“ spezifiziert. Sowohl dieses Vorgehen als auch die Methoden in der Literatur liefern keine zufriedenstellende Operationalisierung. Aus diesen Defiziten entwickelten sich die Ziele dieser Arbeit und damit die folgenden sieben Bausteine:

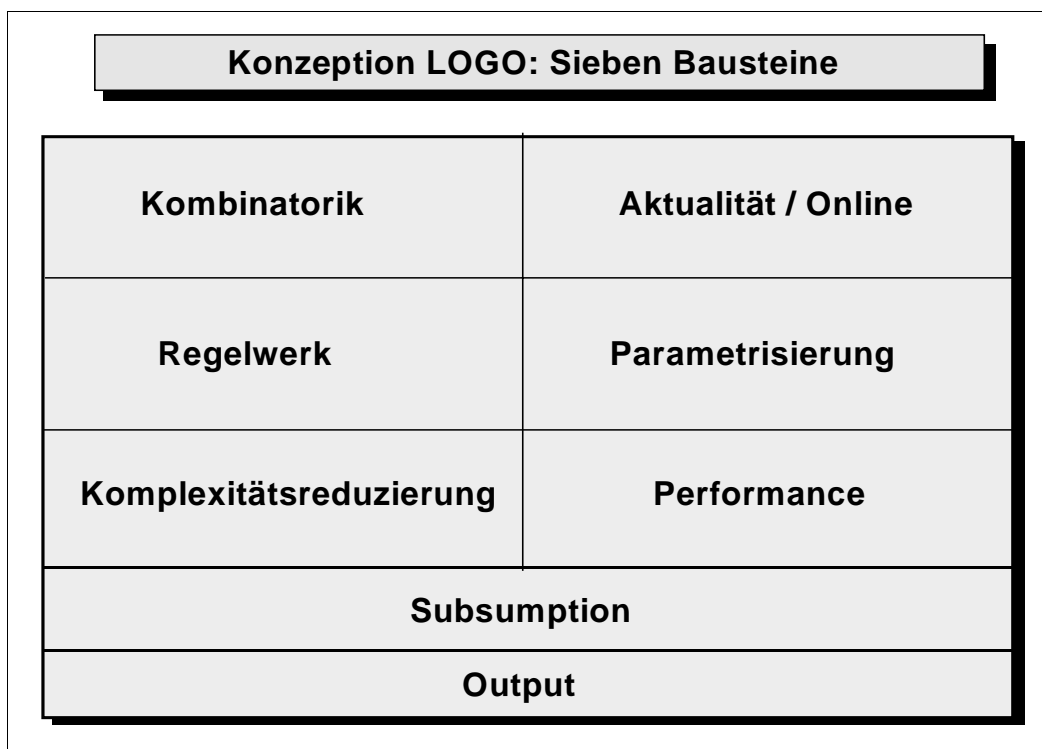


Abbildung 3-1: Sieben Bausteine von LOGO

1. **Kombinatorik:** Den Wünschen der Kunden wird durch die Berücksichtigung der Farb-Polster-, Farb-SA-, Polster-SA- und SA-SA-Kombinationen inklusive der Gegenwahrscheinlichkeiten (gestrichelte Pfeildarstellung in Abbildung 3-2) der

Kundenorders Rechnung getragen. Diese statistischen Auswertungen gewährleisten marktgerechte Konfigurationen.

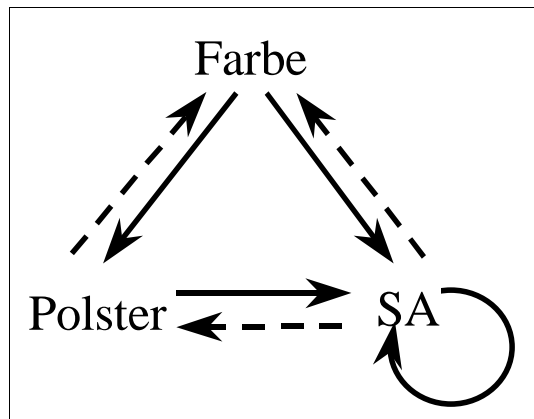


Abbildung 3-2: Kombinatorik der Ausstattungsmerkmale

2. **Regelwerk:** Um ein intuitives Pendant zu den rein numerischen Berechnungen zu schaffen, wurde eine empirische Studie entwickelt, die das Expertenwissen der Händler erfassen soll (siehe Kapitel 4). Die Ergebnisse wurden in Form von Regeln im Programm dargestellt. Dadurch ist es möglich, weitere Vorschläge zu generieren, die auf Basis der Kundenorders nur mit Unsicherheit entstehen könnten. In der empirischen Studie konnten Zielgruppen mit ihren Konfigurationen als auch Regeln beliebter Kombinationen ermittelt werden.

Statt einer empirischen Studie hätte man auch Methoden des Data Mining zur Generierung von Zielgruppen-Clustern und von Regeln einsetzen können. Neuere Arbeiten im Bereich des Knowledge Discovery in Databases (KDD) befassen sich mit der Entwicklung und Anwendung geeigneter Algorithmen zur Informationsauswertung und -nutzung in großen Marketing-Datenbanken (*Fayyad 96, Ruhland 98*). Auf einen Einsatz dieser hochkomplexen Systeme wurde jedoch verzichtet, um nicht noch eine zweite „rationale“ Quelle zu erhalten, sondern die Intuition und Erfahrung in der betrieblichen Praxis zu berücksichtigen und somit die statistische Auswertung der Kundenorders zu komplementieren. Dennoch stellen diese neueren Methoden eine Alternative dar.

3. **Komplexitätsreduzierung:** Die Problematik der Vielfalt ist bereits in Kapitel 2.4 erläutert worden. Dafür werden die drei entwickelten Schritte zur Reduzierung der Variantenvielfalt aus Kapitel 2.4.2 eingesetzt. Dadurch kann die Anzahl der Kombinationen um bis zu achtzig Prozent gesenkt werden.

4. **Aktualität / Online:** Die Vergangenheitsorientierung der in der Literatur gefundenen Verfahren stellt ein Defizit dar. Folgende vier Punkte schaffen Abhilfe:

a) aktuelle Kundenorders: Zielführend ist es, auf kundenbelegte Orders zuzugreifen, die sich zum Zeitpunkt der Abfrage kurz vor Produktionsbeginn befinden. Dazu muß erst definiert werden, was „kundenbelegt“ bedeutet. Eine Order kann durchaus zuerst als Lagerfahrzeug geordert werden. Die Ausstattung hat der Händler spezifiziert. Später aber hat sich ein Kunde für genau dieses Fahrzeug entschieden und die Auftragsart hat sich auf „Kundenfahrzeug“ geändert.

Ganz entscheidend ist, wann dies im Auftragsabwicklungsprozeß geschehen ist. Bis etwa einen Tag vor Produktion ist es theoretisch möglich die Fahrzeugausstattung zu ändern. Zu dem Zeitpunkt der letzten möglichen Änderung (= Termin T1) findet die Rohbaueinplanung und die Vergabe des Termins des Produktionsendes statt.

Entscheidet sich ein Kunde nach T1 für dieses Lagerfahrzeug, so ist nicht eindeutig, ob es zufällig seinem Geschmack entsprochen hat oder ob er sich nur deshalb dafür entschieden hat, weil er nicht so lange auf sein „Traumauto“ warten möchte.

Natürlich kann auch ein vom Kunden spezifiziertes Fahrzeug bis T1 noch verändert werden. Der letzte Stand dürfte dann dem tatsächlichen Wunsch des Kunden entsprechen. Folglich bietet es sich an, nur Fahrzeuge zu berücksichtigen, die zum Zeitpunkt des Produktionsbeginns kundenbelegt sind. Falls man außer den kundenbelegten Orders auch Orders von Lagerfahrzeugen, Showroom-Fahrzeugen oder Vorführfahrzeugen berücksichtigt, besteht die Gefahr der Selbstverstärkung von seltenen und außergewöhnlichen Ausstattungsmerkmalen (z.B. Farbe rosa). Ziel des Tools ist es aber, Fahrzeuge zusammenzustellen, die sich schnell absetzen lassen.

Da die durch LOGO konfigurierten Lagerfahrzeuge zwischen einer Woche vor der Kundenauslieferung der zum Zeitpunkt T1 kundenbelegten Fahrzeuge bis drei Wochen danach im Lager ankommen (beim untersuchten Hersteller), kann von einem sehr hohen Aktualitätsniveau gesprochen werden.

b) aktueller Lagerbestand: Ein Abgleich mit dem Lagerbestand gewährleistet einen optimalen Lagermix. Die Gefahr von Verfälschungen aus einer statischen Betrachtung des Lagerbestand kann durch Berücksichtigung der (laufenden) Lagerbestellungen aus der unmittelbaren Vergangenheit minimiert werden.

c) Die berechneten Vorschläge werden Online auf Baubarkeit geprüft und verbessert.

- d) Abschließend erfolgt die Preisgenerierung der Vorschläge, was eine preisliche Einordnung der Fahrzeugkonfigurationen zur Gewährleistung eines Preismixes zuläßt.
5. **Parametrisierung**: Sämtliche Steuerungsparameter sind vom Anwender variierbar. Dazu zählen die Grenzwerte bei der Elimination der Kriterien und deren Kombinationen (siehe 2), die Preisgrenzen zur wertmäßigen Einordnung der Vorschläge, Aktivierung / Deaktivierung des Regelwerks, betriebswirtschaftliche Rahmendaten (z.B. MwSt), etc.. Im Rahmen der betrieblichen Implementierung des Tools LOGO wurden die Parameter in empirischen Versuchen voreingestellt.
 6. **Performance**: Neben den Maßnahmen der Komplexitätsreduzierung (siehe 3.) führt auch die Trennung in Offline (Vorberechnungen durchführen - ca. 20 Minuten) und Online (Anwender startet individuelle Anfrage auf Basis der Vorberechnungen) zu einer Steigerung der Performance. Außerdem wurden die einzelnen Programmdateien kompiliert und als Datenstruktur ausschließlich mit Listen gearbeitet. Durch eine Parallelisierung von Berechnung und Ausgabe der fertigen Vorschläge wird die subjektiv-empfundene Berechnungszeit verkürzt. Außerdem findet der Abgleich mit dem Lager vor der Berechnung der kompletten Vorschläge statt, um unnötige Berechnungen zu vermeiden.
 7. **Subsumption**: Aus dem Kombinatorik- und dem Regelwerk-Baustein werden komplette Vorschläge abgeleitet, diese anschließend auf Baubarkeit geprüft und dazu die Preise ermittelt (siehe 4.). Außerdem werden die Vorschläge den quantitativen Preisklassenvorgaben des Anwenders angepaßt und abschließend dem Anwender angezeigt.

Der Baustein Regelwerk wird im folgenden Kapitel erläutert, während auf die anderen im fünften Kapitel näher eingegangen wird.

Kapitel 4 Empirische Studie

Zur Ermittlung der Regeln wurde vom Autor eine empirische Studie (Fragebogenaktion) durchgeführt. Zunächst wird der Zweck und der Werdegang der Fragebogenaktion dargestellt und anschließend die Ergebnisse und Beurteilung.

4.1 Ziel, Inhalt und Adressaten des Fragebogens

4.1.1 Ziel des Fragebogens

Ziel der Fragebogenaktion war es, im weitestgehenden Sinne zu erfahren, wie der Handel Lagerfahrzeuge konfiguriert. Beispielsweise wurde in dem Fragebogen nach Sonderausstattungen gefragt, die in den Augen der Händler in keinem Fall (KO-Kriterien) vorkommen dürfen (z.B. Anhängerkupplung). Sonderausstattung, die für die Händler jedoch in jedem Fall existent sein müssen, werden als Minimum-Kriterien (z.B. Radio) bezeichnet.

Die Ergebnisse werden bei der Generierung eines Vorschlags berücksichtigt, in dem KO-Kriterien aus den Kundenorders eliminiert werden und damit bei der weiteren Berechnung komplexitätsreduzierend und performancesteigernd wirken. Minimum-Kriterien werden bei der Generierung jedem Vorschlag hinzugesteuert (z.B. Radio). Die KO-Kriterien und die Minima sind baureihenabhängig und teilweise karosserieformabhängig ermittelt worden.²³

Ein zentraler Punkt der empirischen Untersuchung war die Bildung kausaler Abhängigkeiten zwischen Modell, Farbe, Polster und SA's und deren Darstellung in Form von Regeln:

* Beispiel einer Regel einer Modell-Polster-Kombination:

```
if ?Karosserieklasse = 'cabrio' then Polster_art = 'Leder'.
```

d.h. bei der Wahl eines Cabrios als Modell muß Leder als Polsterung verwendet werden.

* Beispiel einer Regel einer Modell-Farb-Kombination:

```
if ?Karosserieklasse = 'Z3'  
then (if ?Motorklasse = kl  
      then Farbe = combine (?Farbe, rotuni, schwarzuni)  
      else Farbe = combine (?Farbe, silbermetallic, schwarzmetallic) ).
```

²³ Beispielsweise ergab die Studie, daß beim 5er Touring die Dachreling und Gepäckraumtrennnetz Minimum-SA's sind. Diese SA's gibt es bei der 5er Limousine nicht.

d.h. wenn Z3 als Modell mit einem Vierzylindermotor gewählt worden ist (kleine Motorisierung), dann wünscht der Kunde günstige Unilackierungen wie schwarz oder auch auffällige wie rot. Falls es sich um eine größere Motorisierung des Z3 handelt (sechs Zylinder), dann werden die dezenteren Metalliclackierungen silber und schwarz mit einbezogen.

4.1.2 Inhalt des Fragebogens

Der Fragebogen besteht aus drei Teilen (siehe Kapitel 10.1). Im ersten Teil sind sieben allgemeine Fragen rund um das Thema Lagerfahrzeug gestellt. Dabei zielen die Fragen auf die Art und Weise der Konfiguration von Lagerfahrzeugen sowie die Aufgaben- und Kompetenzverteilung im Autohaus ab.

Im zweiten Teil wurde gefragt, welche Sonderausstattungen pro Baureihe in jedem Fall in ein Fahrzeug integriert werden müssen und welche auf keinen Fall. Außerdem sollten mehrere Fahrzeuge der drei Baureihen (3er, 5er, 7er) von den Befragten bezüglich der SA's komplett spezifiziert werden und wenn möglich Zielgruppen zugeordnet werden (z.B. 316i Compact für den Einsteiger). Die Auswahl der Zielgruppen stand den Befragten offen.

Im dritten Teil soll der Befragte gut verkäufliche sowie schwer verkäufliche Farben und Polster sowie attraktive Farb-Polster-Kombinationen anführen. Diese Angaben erfolgen auch baureihenabhängig mit zusätzlicher Unterscheidung des Z3, der bei Lacken und Polstern stark von der 3er-Baureihe differiert. Es besteht außerdem die Möglichkeit, die Farben und Polster bestimmten Modellen zuzuordnen, wenn man darin einen kausalen Zusammenhang mit einer besseren Vermarktung sieht (siehe obiges Beispiel: Auswahl der Farbe in Abhängigkeit der Motorisierung beim Z3).

4.1.3 Entwurf des Fragebogen

In einem Pretest wurden zunächst zwei Autohäuser im Raum München und die Niederlassungen Hamburg, Nürnberg und München im Hinblick auf Erfolgskonzepte im Bereich Lagerfahrzeuge untersucht.

Anhand eines teilstrukturierten Befragungsleitfadens wurden Interviews mit den Inhabern / Niederlassungsleitern, Verkaufsleitern, Neuwagen- und Gebrauchtwagenverkäufern und den Mitarbeitern der Disposition der jeweiligen Handelsbetriebe geführt.

Diese Interviews sollten Aufschluß über die sichtbaren und nicht-sichtbaren Maßnahmen im Zusammenhang mit Lagerfahrzeugen und allgemeinen Geschäftspolitiken und -gebaren geben, die zur Beurteilung eines Unternehmens notwendig sind. Die Erkenntnisse dieser Untersuchung sind in den Entwurf und die Auswertung der empirischen Studie eingeflossen.

In einer zweiten Vorserie, die in Zusammenarbeit mit den Gebietsleitern durchgeführt wurde, wurde der Fragebogen in mehreren Evolutionsstufen vor Ort bei fünf Händlern in Bayern getestet. Die Auswahl der Autohäuser fand durch die Gebietsleiter statt. Die Inhaber der Autohäuser, die Verkaufsleiter, die Mitarbeiter der Disposition und die Verkäufer sollten den Fragebogen ausfüllen und ihn auf Probleme bezüglich der Klarheit, Einfachheit und Verständlichkeit der Fragen untersuchen. Auch stand die leichte Erfäßbarkeit und Beantwortbarkeit im Zusammenhang mit dem Layout im Vordergrund. Gerade die Fragen, die die Farb-Polster-Kombinationen betreffen, wurden grundlegend verändert. Aufgrund der Komplexität war eine tabellenartige Darstellung aller möglichen und zulässigen Kombinationen nicht anschaulich genug, so daß diese Fragen in offene umformuliert wurden. Die Gefahr bei offenen Fragen ist, daß sie unvollständig, falsch oder aufgrund des damit verbundenen Aufwands gar nicht beantwortet werden. Zudem erschweren offene Fragen wegen der Komplexität der möglichen Antworten die Auswertung. Da aber die ursprünglich Darstellung für Verwirrung sorgte, wurde dieser Weg gewählt.

Eine weitere offene Fragestellung soll die Zielgruppen, die der Adressat bei der Konfigurierung eines frei wählbaren Fahrzeugs vor Augen hat, ermitteln. Die möglichen Antworten sind aufgrund der Komplexität (Modelle mal Zielgruppen) als sehr hoch einzuschätzen, dennoch ließen sich die Antworten auf insgesamt 40 Zielgruppen bei den drei Baureihen reduzieren. Beispielsweise hat sich über die Hälfte derjenigen, die Angaben zu den Zielgruppen gemacht haben, selbständig für die Zielgruppe *3er Compact für den Einsteiger* entschieden.

Der Fragenkatalog beinhaltete auch eine Frage nach der Segmentierung der Autohaus-Kunden auf Basis soziodemographischer Kriterien. Dabei sollten die Kunden des Autohauses nach Kriterien wie z.B. Geschlecht, Alter, Familienstand, Haushaltsgröße, Einkommen, Beruf, Ausbildung und Wohnort beschrieben werden. Entsprechend *Ahlert 96* S. 31 sollte es für das Autohaus relativ einfach sein, auf der Grundlage von Kundendateien die aktuellen Nachfrager nach solchen soziodemographischen Kriterien zu beschreiben und zusammenzufassen. Dies konnte in den persönlichen Interviews nicht bestätigt werden.

Vielfach lautete die Antwort auf eine solche Frage: "Bei uns gibt es von allem." Folglich konnte diese Frage nicht in die Endversion übernommen werden.

Aufgrund der Erfahrungen bei diesen Händlern sowie den 9 ausgefüllten Fragebögen aus der Vorserie konnte der Aufwand des Beantwortens des 9-seitigen Fragebogens mit einer Zeit von 45 Minuten realistisch veranschlagt werden. Daß dies eine zeitliche Belastung für die Befragten bedeutet, ist verständlich. Zum einem stellt der Fragebogen nur einen kleinen Teil der täglichen Post eines Autohändlers dar und zum anderen gehört er nicht zu den Kernaufgaben einer Tätigkeit im Autohaus. Um so erstaunlicher ist der große Rücklauf sowie die verhältnismäßig hohe Qualität der Antworten.

Allen Partnern aus der Unternehmenspraxis, die diese empirische Studie ermöglichten, sei an dieser Stelle herzlich für ihre Kooperation gedankt.

4.1.4 Auswahl der Adressaten

Der im Anhang (Kapitel 10.1.) wiedergegebene Fragebogen wurde in zwei Schüben versandt. Angesprochen wurden prinzipiell die Leiter der Dispositionsabteilung, weil sie letzten Endes die Fahrzeuge ordern. Die personelle Aufgabenverteilung und die Art und Weise der Konfiguration kann von diesen Mitarbeitern qualitativ am besten beurteilt werden.

Im ersten Anlauf wurden die 18 Niederlassungen von BMW Deutschland befragt. Von 17 Niederlassungen kamen bis zu acht Fragebögen zurück - insgesamt 31 Stück. Bei diesen herstellereigenen Autohäusern arbeiten stets mehrere Personen in der Dispositionsabteilung, da diese Betriebe im allgemeinen ein sehr hohes Volumen absetzen (bis zu 7000 Neufahrzeugen jährlich). Bei telephonischen Rückfragen wurde festgestellt, daß die Fragebögen oft gemeinsam bearbeitet wurden. Vielfach fand eine Zusammenarbeit mit dem Verkaufsleiter und Verkäufern statt, so daß diese Ergebnisse als realitätsnah und aussagekräftig bezeichnet werden können.

Zwei Monate später wurden im zweiten Schwung 360 von circa 825 Händlern angeschrieben. Da es bei der Beantwortung im ersten Anlauf kaum Probleme gab, blieb der Fragebogen nahezu unverändert. Die Marktreferenten in der Vertriebszentrale und die Vertriebssteuerer übernahmen die Auswahl der Autohäuser.

Die getroffene Auswahl der Händler beinhaltet eine Mischung von Händlern, unabhängig von deren Größe, Lage, Volumen und Attraktivität. Dadurch und wegen der Anzahl der versandten sowie erhaltenen Fragebögen ist die Repräsentativität gewährleistet.

4.1.5 Rücklauf

Insgesamt erreichten BMW 279 Fragebögen von 397 versandten, was einer Rücklaufquote von über 70 Prozent entspricht. Wenn man die Mehrfachantworten nicht berücksichtigt, so liegen Fragebögen von 225 verschiedenen Händlern vor, was einer Antwortquote von 57 Prozent gleichkommt. Diese beiden Werte sind extrem hoch, wenn man berücksichtigt, daß die Rücklaufquote unter den BMW-Händlern normalerweise um die vierzig Prozent liegt. Man kann das als ein Indiz für die hohe Relevanz und dringende Notwendigkeit eines Ordergenerators in den Augen der Handelsorganisation werten.

Jeder Fragebogen wurde in einen Excel-Bogen eingegeben und mit Standardformeln zusammengefaßt. Daraus wurden Diagramme und Tabellen erstellt. Ein Auszug der graphischen Aufarbeitung findet sich im zweiten Teil des Anhangs wieder.

4.2 Analyse und Aggregation

4.2.1 Erster Teil: allgemeine Fragen

In jedem der folgenden Abschnitte wird auf die jeweilige Fragestellung eingegangen sowie deren Relevanz erklärt. Danach wird das Verfahren der Auswertung erläutert und abschließend werden die Ergebnisse dieser Frage präsentiert und interpretiert.

1. Funktion der Befragten

Die Frage nach der Funktion des Befragten ermöglicht den Vergleich mit den Ergebnissen anderer Fragen und die Quantifizierung der Antworten eines Autohauses, falls mehrere Bögen von einem Händler stammen. Beispielsweise hat die Stimme eines Dispositionsleiters mehr Gewicht als die eines seiner Mitarbeiter. Antworten auf Fragen, die den Verkauf betreffen (Frage 6), werden von Mitarbeitern aus dem Verkauf eher korrekt beantwortet als von Mitarbeitern der Disposition.

Obwohl der Fragebogen direkt an die Disposition adressiert wurde, stammen 62 Prozent der Antworten aus anderen Bereichen im Autohaus. Bei der Auswertung dieser Frage wurde jeder Fragebogen gleich gewichtet, d.h. ein Fragebogen hat eine Stimme.

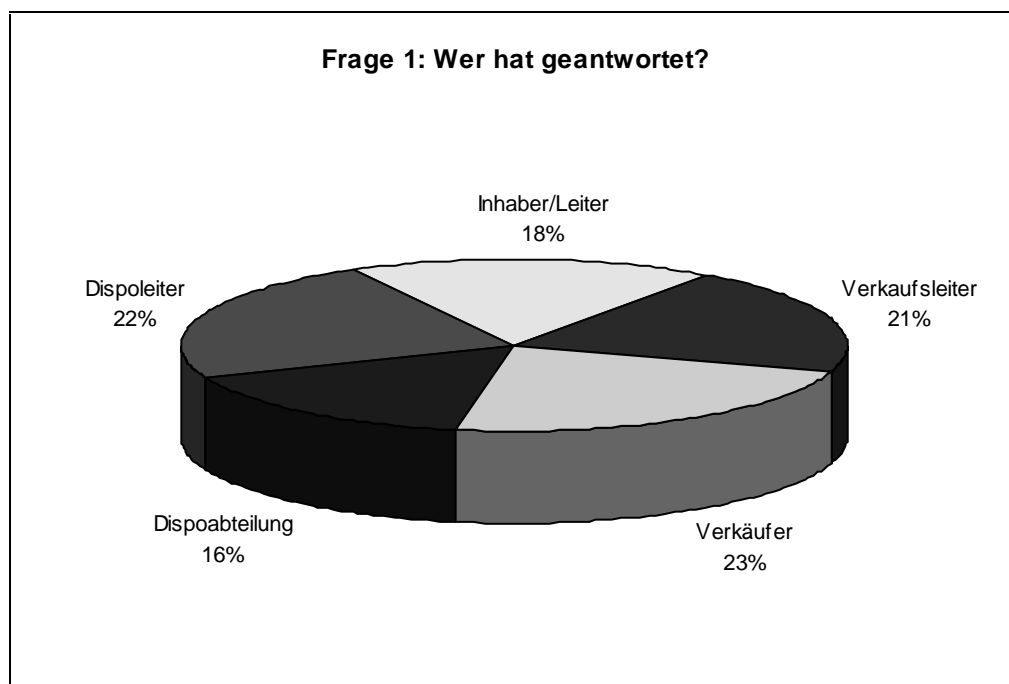


Abbildung 4-1: Funktion der Befragten

2. Wer spezifiziert die Lagerfahrzeuge?

Bei den Fragen 2, 3 und 4 sollte ermittelt werden, welche Personen die Lagerfahrzeuge spezifizieren. Bei mehreren Fragebögen aus einem Autohaus wurden die Antworten entsprechend ihrer Rollenverteilung quantifiziert unter stärkerer Berücksichtigung des Leiters des Verkaufs bzw. der Disposition. Sofern darunter mehrere Leiter (inkl. Inhaber) waren, wurde deren Ergebnis gemittelt. Dieser Fall ist jedoch selten aufgetreten.

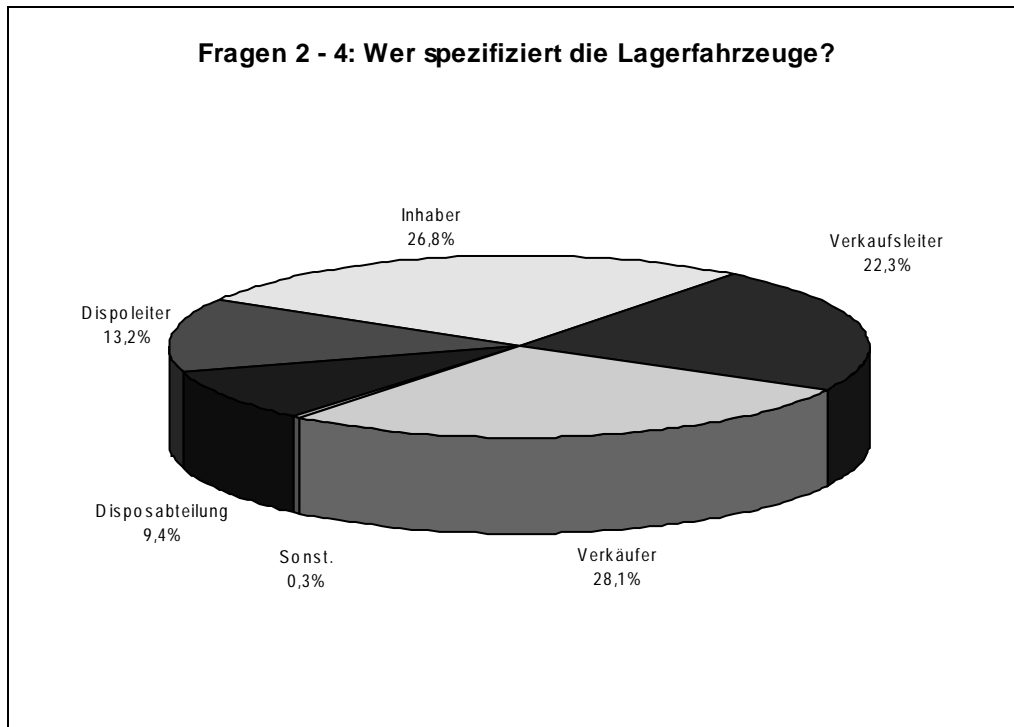


Abbildung 4-2: Wer spezifiziert die Lagerfahrzeuge?

Bei dem Ergebnis - dargestellt in Abbildung 4-2 - fällt auf, daß der Verkauf bei dieser dispositiven Entscheidung mit über 50 % das stärkste Gewicht hat. Es sind gerade die Verkäufer, die über das Wissen um die Wünsche und Trends bei den Kunden verfügen und auch für den Absatz dieser Lagerfahrzeuge verantwortlich sind.

Der Inhaber eines Autohauses / Niederlassungsleiter hat in der Regel eher organisatorische und bürokratische Aufgaben, die ihn nicht unbedingt für eine marktorientierte Entscheidung qualifizieren. Auf der anderen Seite ist es verständlich, daß er²⁴ bei Entscheidungen, die die eigene finanzielle Situation betreffen, mitentscheiden möchte.

²⁴ Die grammatikalische Verwendung des männlichen Geschlechts schließt grundsätzlich auch die weiblichen Personen mit ein.

Lediglich die Disposition, die eigentlich einen Überblick über den Fahrzeugfluß hat, kann nur unterdurchschnittlich (22,6 %) mitwirken. Anhand der Verkaufszahlen kann die Disposition selbständig feststellen, welche Modelle, Farben, Polster und Sonderausstattungen erfolgreich waren. Der Dispositionsabteilung sollte deshalb bei der Spezifikation von Lagerfahrzeugen mehr Mitspracherecht oder Entscheidungsbefugnis im Autohaus eingeräumt werden.

Bei der häufig kollektiven Entscheidungsfindung in der betrieblichen Praxis konnten drei verschiedene Verfahrensarten der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen festgestellt werden:

1. Die eigenständige Generierung der Konfigurationen eines Mitarbeiters der Disposition basiert auf Erfahrungswerten und individuellen Einschätzungen der Marktlage. Bedenklich ist bei diesem beliebten Verfahren die hohe Fluktuationsrate in der Disposition.
2. In einigen Handelsbetrieben treffen sich monatlich die Mitarbeiter des Verkaufs und der Disposition und spezifizieren gemeinsam die zu bestellenden Lagerfahrzeuge. Durch demokratisch gefundene Lösungen wird das Verantwortungsbewußtsein für die zu vermarktenden Lagerfahrzeuge gestärkt.
3. In wenigen Dispositionsabteilungen werden einmal monatlich anhand der Kundenbestellungen Sonderausstattungskataloge erstellt. Diese werden nach Größe des Ausstattungsumfangs unterschieden (Basisausstattung, mittelteure Ausstattung und Luxusausstattung). Gewisse Minimum-SA's (Radio und Schiebehebedach) werden unabhängig von dem Modell zugesteuert. Variiert werden kann die Lagerorder anschließend durch die freie Wahl der Farbe, des Polsters sowie zusätzlicher SA's. Von den hier beschriebenen drei Verfahren stellt dies sicherlich den effektivsten „Algorithmus“ dar.

Fazit: Alle Verfahren sind sehr zeitaufwendig und es kann nicht ausgeschlossen werden, daß monatlich eine gewisse Redundanz der Bestellungen vorliegt und das aktuelle Bestellverhalten der Kunden unerkannt bleibt.

3. Räumliche Auswahl der Orders

Wie in Kapitel 2.5 gezeigt, existieren regionale Unterschiede. Darüber hinaus sollte festgestellt werden, wie weit die Experten aus der Praxis die lokalen Unterschiede eingrenzen: Sollen neben den Kundenorders des Händlers auch trendmäßig die des

unmittelbaren Einzugsgebiets (Gebiet = 1/40 der BRD) oder des Vertriebs (=1/4 der BRD) oder gar ganz Deutschlands bei der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse zeigt eindeutig die Bedeutung lokaler Verhältnisse, da sich 15 % der Händler für die alleinige Berücksichtigung der eigenen Orders aussprechen und insgesamt 81 % der Befragten ein vertriebsweit spezifiziertes Lagerfahrzeug als zu ungenau ansehen, um den regionalen Ansprüchen gerecht zu werden.

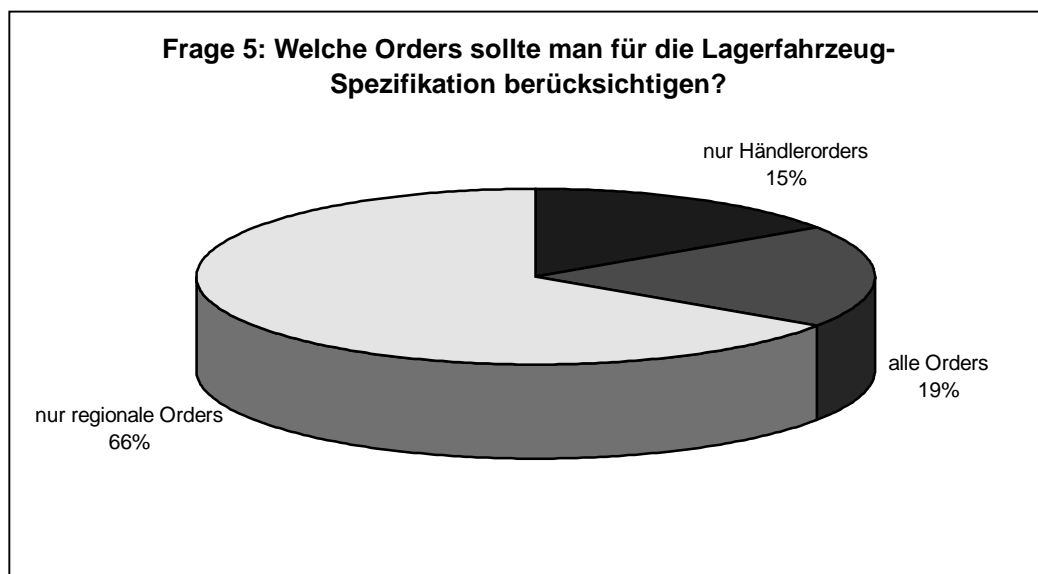


Abbildung 4-3: Räumliche Auswahl der Orders

4. Verkauf von Lagerfahrzeugen

Wesentlich für den Absatzerfolg von Lagerfahrzeugen ist die Stärke der Vermarktung. Die Art und Weise, wie auf vorhandene Fahrzeuge auf Lager hingewiesen wird, kann für einen Handelsbetrieb als erfolgsentscheidend angesehen werden. Diese Frage richtet sich vor allem an den Verkauf, der für die Vermarktung der Lagerfahrzeuge zuständig ist. Folglich wurden deren Antworten stärker gewichtet.

Über Dreiviertel der Antwortenden weisen grundsätzlich auf Lagerfahrzeuge im Neuwagenverkaufsgespräch hin. Der hohe Anteil läßt sich durch die Tatsache erklären, daß beim Verkauf eines Lagerwagens (besonders bei Langstehern) meist ein zusätzlicher Bonus von der Geschäftsleitung (im Gegensatz zu einem Vertrag für einen zu produzierenden Neuwagen) gewährt wird.

13 Prozent geben einen solchen Hinweis nur, falls der Wunschtermin des Kunden nicht möglich ist und fast zehn Prozent antworten, ausschließlich auf Anfrage des Kunden, Lagerfahrzeuge anzubieten. Bei diesen zehn Prozent kann man zwei verschiedene Schlußfolgerungen ziehen. Erstens die Kundenbelegungsquote ist so hoch bzw. diese konnte im Produktionsvorlauf mit Kunden belegt werden, daß die Anzahl der Lagerfahrzeuge sehr gering ist. Oder zweitens die Kunden fragen regelmäßig explizit nach Lagerfahrzeugen, so daß keine Aktion auf der Seite des Verkäufers erfolgen muß.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß dem überwiegenden Teil der Verkäufer zwar die Problematik von Lagerfahrzeugen bekannt ist, nicht alle aber optimal an deren Vermarktung mitwirken. Diese Defizite müssen sowohl vom Autohausleiter als auch vom Hersteller in Angriff genommen werden.

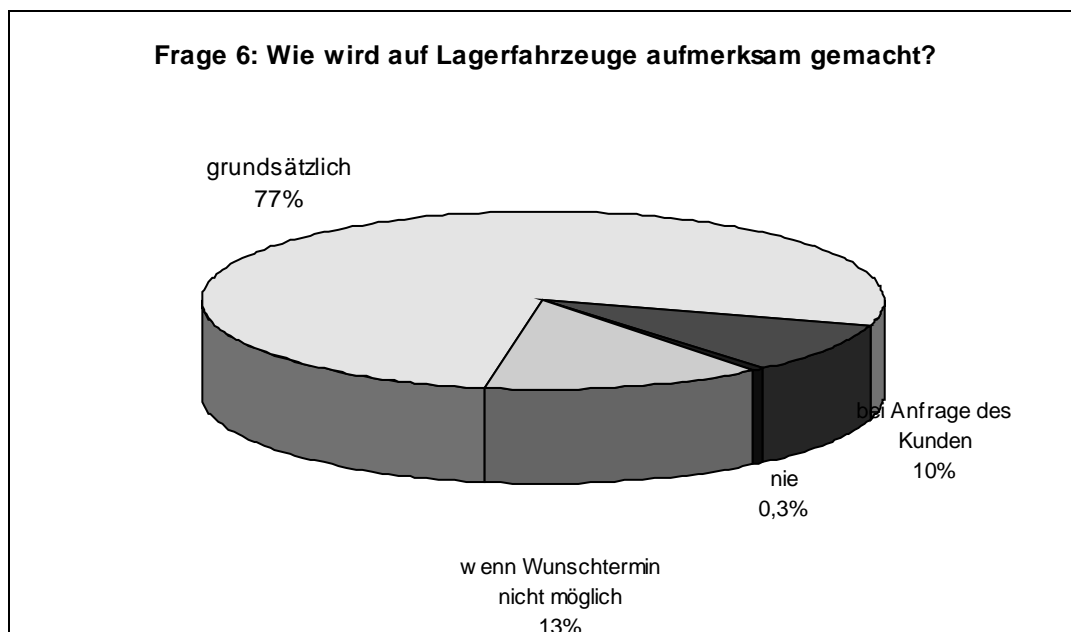


Abbildung 4-4: Verkauf von Lagerfahrzeugen

5. Umrüstungen an Lagerfahrzeugen

Um die Güte der Kundenorientierung bei der Spezifikation von Lagerfahrzeugen zu ermitteln, wurde nach dem Prozentsatz der Lagerfahrzeuge gefragt, die nachträglich verändert werden, um sie den Wünschen des Kunden zu anzupassen. Je niedriger der Prozentsatz ist, um so eher scheinen die nicht-systemunterstützt konfigurierten Fahrzeuge dem Kundengeschmack zu entsprechen. Dagegen spricht, daß dabei die Anzahl der lost-

sales unbekannt bleibt und daß die Werbemaßnahmen und die Preisnachlaßhöhe unberücksichtigt sind, die für die Vermarktung notwendig waren.

Wie aus Abbildung 4-5 ersichtlich, führt fast jeder Händler eine Umrüstung bei Lagerfahrzeugen durch. Fast ein Viertel der Händler muß sogar fast jedes vierte Fahrzeug nachbessern und vier Prozent geben an, weit mehr als 25 Prozent der fertigen Fahrzeuge dem Kundenwunsch anzupassen.

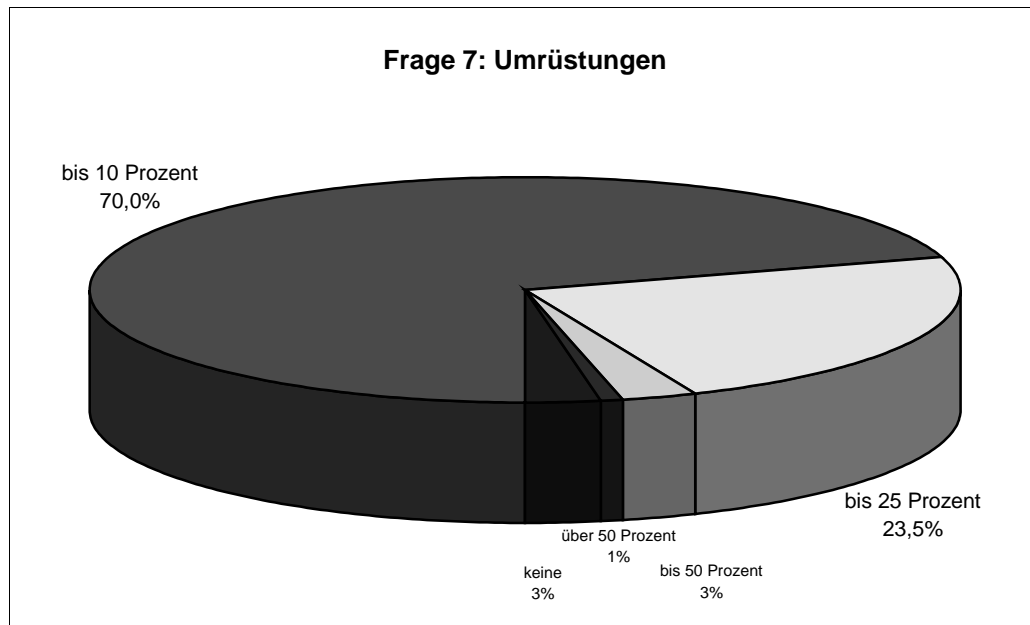


Abbildung 4-5: Umrüstungen an Lagerfahrzeugen

Bei Umrüstungen, die die Elektronik oder das Fahrwerk betreffen und nicht mit Originalteilen ausgeführt werden, besteht für das Autohaus und den Käufer die Gefahr, daß die Garantieleistung des Herstellers erlischt. Diese Art von Umrüstungen sind hier nicht gemeint.

Zu den häufigsten Umrüstungen zählen Austauscharbeiten von Sonderausstattungen wie Radios²⁵ und Räder, da diese ohne großen Zeitaufwand und damit ohne hohe Kosten aus- und eingebaut werden können. Außerdem sind die ausgebauten Komponenten im Ersatzteilverkauf teilweise problemlos wieder absetzbar.

Eine andere Art der Umrüstung ist die Montage von Zubehör. Beispielsweise kann an ein Lagerfahrzeug auf Wunsch des Kunden noch ein Dachträger angebracht oder ein Autotelefon eingebaut werden. Dieses Zubehör wird oft anstatt eines Rabatts gewählt, da der

²⁵ Der uneingeschränkter Tausch von Radios ist aufgrund des Kabelbaums nicht immer möglich.

Nettopreis des Händlers meist erheblich unter dem offiziellen Verkaufspreis an den Kunden liegt. Bei einem solchen Rabatt-Surrogat profitieren in der Regel beide Parteien.

4.2.2 Zweiter Teil: Sonderausstattungen

Ziel dieses zweiten Teils des Fragebogens ist die Ermittlung von KO-Kriterien, Minimum-Kriterien und Zielgruppen-SA-Paketen. Im ersten Abschnitt wird die Fragestellung und das Verfahren der Auswertung bezüglich der Minimum- und KO-SA's erläutert. Im zweiten Abschnitt werden unter Zuhilfenahme der Erkenntnisse über das Zielgruppenmarketing aus Kapitel 2.3 die Spezifikationsvorschläge aggregiert und die SA-Pakete mittels Definitionen von modellspezifischen Zielgruppen erarbeitet.

4.2.2.1 Auswertung der Minimum- und KO-SA's

In Listen mit SA's für jede Baureihe sollte der Adressat die SA's ankreuzen, die in jedem Lagerfahrzeug existent sein müssen (3er-Reihe: Abbildung 4-6). Die SA's, die nie in einem Lagerfahrzeug eingebaut werden sollten (KO-SA's), waren zu streichen (Abbildung 4-7).

Durch diese Art der Befragung konnte eine Klassifizierung der SA's in drei Wertigkeitsstufen vorgenommen werden, ohne daß der Befragte diese explizit angeben mußte: KO-SA's (= Ablehnung), nicht ausgewählte SA's (= indifferent) und Minimum-SA's (= Zustimmung).

Damit sich eine SA als Minimum oder KO-SA qualifizieren konnte, sollte sich die Mehrheit dafür aussprechen. Deshalb wurde ein Schwellwert von **50 Prozent** festgelegt. Ein 3er-BMW muß folglich mit einem Radio, Nebelscheinwerfern, einer Außentemperaturanzeige, Veloursfußmatten und einer Klimaautomatik ausgestattet sein. Auf der anderen Seite darf die elektrische Sitzverstellung nicht in einem Lagerfahrzeug der 3er-Reihe gebaut werden.

4.2.2.2 Aggregation der Zielgruppen

Die nächste Frage soll die Zielgruppen ermitteln, die der Adressat vor Augen hat, wenn er ein Lagerfahrzeug spezifiziert. Er wird gebeten, drei Vorschläge pro Baureihe anhand von Beispielen anzugeben und diese mit SA's zu konfigurieren.

Falls der Befragte keine Zielgruppe im Auge hat, so konnte er die Art und Weise der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen im entsprechenden Feld handschriftlich durchführen.

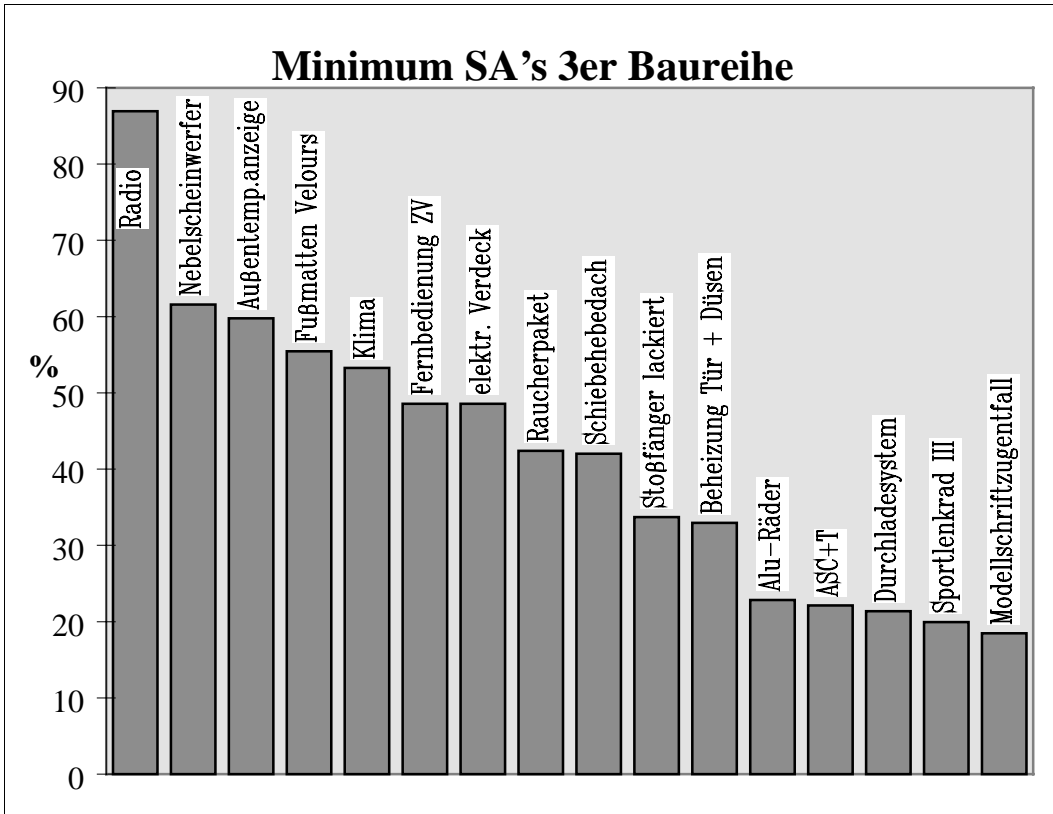


Abbildung 4-6: Minimum-SA's der 3er Baureihe

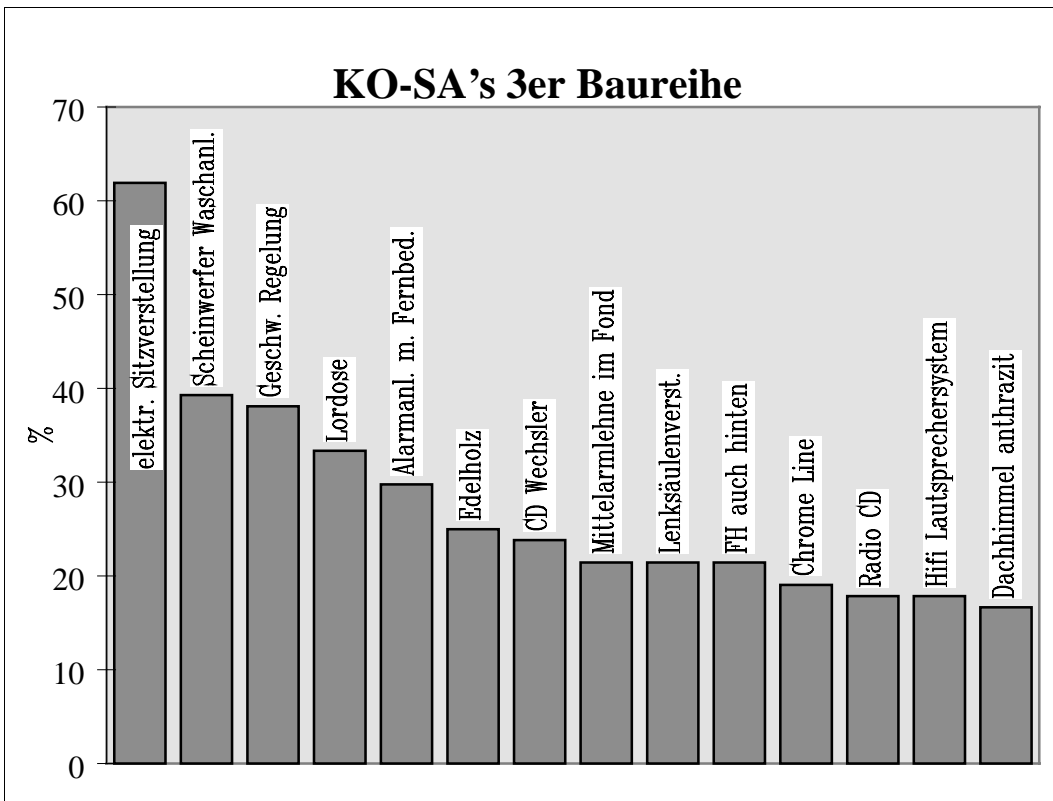


Abbildung 4-7: KO-SA's der 3er Baureihe

Die Auswertung hat ergeben, daß 130 Befragte keine Zielgruppe vor Augen haben (46,6 Prozent), sondern die Spezifikation aufgrund eigener Erfahrung erfolgt. Schwer zu ermitteln ist jedoch die Anzahl derer, die aus Bequemlichkeit die Spezifizierung der einzelnen Modelle gemieden haben.

Wie bei der Auswertung der Minima und KO-SA's (siehe oben) wurde auch bei der Auswertung der Konfigurationsvorschläge keine Quantifizierung der Antworten durchgeführt. Die Angaben wurden lediglich summiert. Nur widersprüchliche Angaben wurden bereinigt. Dabei wurde die höherwertige Alternative bevorzugt. Analog wurde bei den Klassen der Lenkräder, der Polsteralternativen, der Sitze, der Radios sowie bei weiteren produktionsbedingten Ausschlüssen verfahren.

Wegen der Komplexität der möglichen Antworten bezüglich der Zielgruppen und deren Bezeichnungen bedingt durch die offene Fragestellung mußten diese zusammengefaßt werden. Diese Reduzierung ließ sich aufgrund von logischen (Bsp.: '*Zielgruppe exklusiv*' und '*Zielgruppe hochwertig*') und inhaltlichen Gemeinsamkeiten (vergleichbare Selektionen) erarbeiten. Da beim Dreier die meisten Karosserievarianten zur Verfügung stehen, konnte hier auf 20 Zielgruppen aggregiert werden. Für die 5er Baureihe sind sieben Zielgruppen für die Limousine und sechs für den Touring und ebenfalls sieben für der 7er Baureihe ermittelt worden.

Die insgesamt 40 Zielgruppen beinhalten unabhängig von der Baureihe nur neun verschiedenartige Bezeichnungen: *Einsteiger, Familie, Sport, Rentner, Frauenwagen, Single, Gewerbe, Exklusiv, Unternehmer*. Die Inhalte der Bezeichnungen sind jedoch abhängig von der Baureihe und der Karosserieform. In Abbildung 4-8 ist beispielhaft ein SA-Paket für den 3er Compact mit der Zielgruppe *Einsteiger* dargestellt. Die helleren Balken kennzeichnen die in Abbildung 4-6 ermittelten fünf Minimum-SA's. Dieses Paket enthält folglich nur die restlichen acht Ausstattungsmerkmale.

Prozentwerte unterhalb von 25 wurden aus Gründen der Aussagekraft nicht berücksichtigt. Der quantitative Umfang dieser Pakete korreliert positiv mit dem gewählten Modell.

Ergebnis: Durch diesen Teil der empirischen Studie wurde die Zusammenstellung von 40 Paketen möglich. Diese dienen im regelbasierten Teil der Ordergenerierung zur Konfiguration von Vorschlägen. Außerdem können zu preisgünstige Vorschläge um Pakete erweitert werden und ergänzen die Vorschläge mit dem Expertenwissen der Händler.

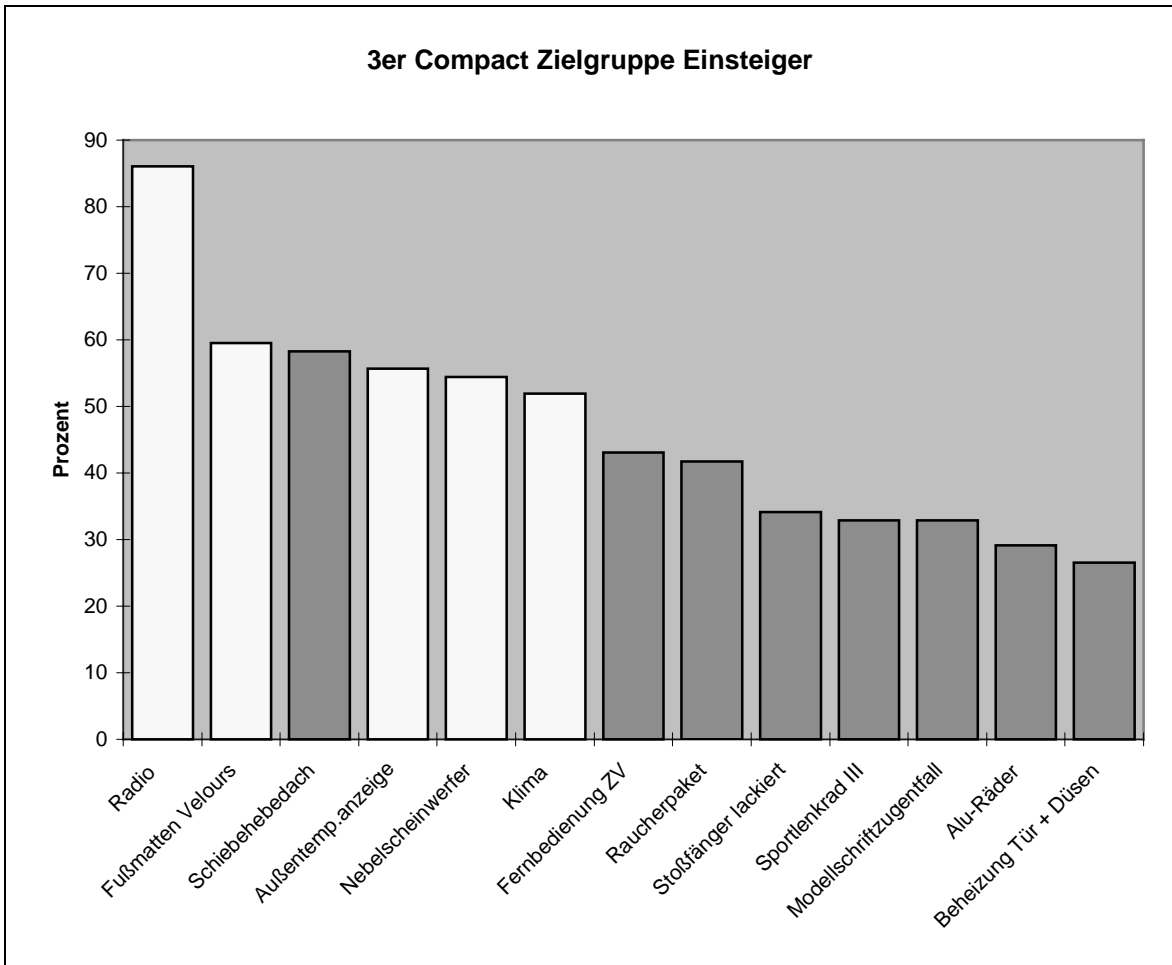


Abbildung 4-8: Zielgruppe Einsteiger für den 3er Compact

4.2.2.3 Trends bei den Sonderausstattungen

Einer Veränderung des Kaufverhaltens im Sinne eines mittel- bis langfristigen Trends kann durch gezielte Zusteuerung bzw. Blockierung der entsprechenden Ausstattungsmerkmale Rechnung getragen werden. Außerdem sind Forschungsentwicklungen, die in naher Zukunft Einzug in die Serienfahrzeuge halten werden, zu berücksichtigen:

- Büroausstattung für das Auto (z.B. bedienbar per Spracheingabe)
- Intelligente Fahrerunterstützungssysteme (Einparkhilfe, Bremsassistent, Abstandshalter, Müdigkeitswarnsystem etc.) bis zum selbstfahrenden Automobil, dessen Einsatz Prof. Dickmanns in 20 Jahren für realistisch hält (Wessel 97). Dazu zählen auch intelligente Scheinwerfersysteme, die bei Betätigung des Blinkers auf die entsprechende Seite scheinen oder in Verbindung mit dem Navigationssystem sowie Sensoren der Fahrzeugbewegung das zu erwartenden Abbiegeverhalten durch Ausleuchten der Kurve

erleichtern sollen (Kuhn 98c). Damit ist eine Idee aus den 60er Jahren aufgegriffen und weiterentwickelt worden, die schon beim Citroën SM eine Koppelung der Scheinwerfer an die Lenkradbewegung (ähnlich dem Fahrrad) vorsah.

- Der steigende Wunsch nach individueller Mobilität besonders in komfortablen PKWs und die daraus resultierende gewachsene Verkehrsdichte beflügeln die Forschung und den Verkauf von intelligenten Verkehrsinformationssystemen (z.B. Verbindung von Navigationssystem und Verkehrsmeldungen in ein dynamisches Verkehrsführungs- und leitsystem in *Kuhn 98d*). Bei 500.000 verkauften Navigationssystemen 1998 wird mit knapp einer Million Stück im darauf folgenden Jahr gerechnet, im Vergleich zu nur 87.000 im Jahr 1996 (*Weernink 98b*). Bereits jetzt werden die Hälfte der BMW 7er-Reihe mit diesen Systemen verkauft. Nach Expertenschätzung werden solche Systeme im Jahre 2015 von 50 Prozent aller Autofahrer genutzt (*Dudenhöffer 98f*). Unter Berücksichtigung des Fahrzeugaltbestands ohne Telematikeinrichtungen ergibt sich für 2015 ein Ausstattungsanteil von über 90 Prozent. Die Entwicklung sieht das Fahrzeug in naher Zukunft als „*fahrenden Internet-Knoten*“, so daß individuelle Verkehrsberichte, sowie ein Pannenservice mit elektronischer Ferndiagnose möglich sein werden (*Bonnert 97*).
- Eine marktreife Entwicklung sind Detektoren im Fahrzeug, die bei Diebstahl das Aufspüren durch Funkpeilung ermöglichen (*o.V. 98v*). Dabei stellen Tiefgaragen, Container etc. im Vergleich zur Satelliten-Ortung der Navigationssysteme *GPS* kein Hindernis dar.

Sämtliche innovative Systeme erfordern auch unterstützende Elektronik. Nach Untersuchungen des Marktforschungsinstituts Dataquest machte der Elektronikanteil pro Wagen 1997 bereits durchschnittlich 827 Dollar aus, wobei die Halbleiter mit 160 Dollar das stärkste Wachstum aufwiesen (*o.V. 98t*). In der Oberklasse fallen bis zu 35 Prozent der Herstellkosten auf die Elektronik (*Bläske 97a*) und über zwei Kilometer Kabel werden verbaut²⁶ (z.B. beim 7er BMW, *BMW Unterlagen*). Beim Start eines Fahrzeugs dieser Klasse werden mit 20MB/s mehr Rechnerleistung als beim Mondflug einer Apollo aktiviert (*BMW Werbung 98*). Um dem steigenden Stromverbrauch gerecht zu werden, denken Automobilingenieure bereits über die Einführung des 42-Volt-Bordnetzes nach (*Pyper 98*).

²⁶ *Pyper* führt als Beispiel den VW Käfer auf (*Pyper 98*): In den 50er Jahren waren 80 Kontaktpaare und etwa 150m Kabel notwendig. Dagegen befinden sich im *New Beetle* 1200 Kontaktpaare und 1500m Leitungslänge.

- Automatikgetriebe: Der Anteil von Fahrzeugen mit Automatikgetrieben an der Gesamtproduktion in Deutschland ist von 15,4 Prozent im Jahr 1992 auf etwa 23 Prozent im Jahr 1998 gestiegen (*o.V. 98k*). Die inzwischen im Vergleich zu Schaltgetrieben nahezu gleichwertigen Beschleunigungsleistungen haben für die gestiegene Attraktivität von Automatikgetrieben gesorgt.

Der Anteil der Automatikgetriebe korreliert mit der Motorisierung: Bei Betrachtung der Anteile über die verschiedenen motorisierten Modelle der BMW 5er Reihe liegt beim kleinsten Modell ein Verhältnis von 85% Schalter zu 15% Automatik vor, welches sich in Richtung Spitzenmodell genau umkehrt. Besonders hoch ist der Automatikanteil bei Fahrern der Marke Mercedes und bei Fahrern über 50 Jahren.

- Hochwertige Ausstattungskriterien, die entweder preislich oder aufgrund der Angebotspolitik noch nicht für die kleineren Baureihen in Frage kommen, können in absehbarer Zukunft in die unteren Klassen Einzug halten. *Kochan* erläutert dies am Beispiel der Servolenkung, wobei in diesem Fall aus Gewichtsgründen ein neuartiges elektro-hydraulisches System eingesetzt wurde (*Kochan 98*).

4.2.3 Dritter Teil: Farben und Polster

Statistik und Literatur

Die Statistik des Kraftfahrtbundesamts über Zulassungen neuer Pkw (*o.V. 97o*) zeigt, daß die beliebteste Farbe der Deutschen blau ist. Die vier häufigsten Farbtöne (blau 24 %, rot 18 %, grün 17,3 % und grau inkl. silber 16.8%) decken zusammen drei Viertel der neu zugelassenen Fahrzeuge ab²⁷. Den stärksten Zuwachs hat Silber mit einem Plus von fünf Prozent in den letzten vier Jahren. Dies gilt vor allem für die Modelle der Oberklasse, die entweder in silber oder in schwarz bestellt werden. Aber auch bei Sportwagen ist ein Wandel in Richtung gedeckte Farben feststellbar. Weiterhin wird eine steigende Tendenz bei der Anzahl von verschiedenen Farbtönen (derzeit ca. 4.000) ausgemacht.

Im Gegensatz zu Trendfarben gibt *Brachat* explizit Negativfarben an: Orange, braun, gelb (*Brachat 90*, S. 108). Diese Angaben können als KO-Farben aufgefaßt werden.

²⁷ Bei der BMW 3er-Reihe decken die acht am häufigsten gewählten Farben zwischen 76% beim 316i und 79% beim 320i ab (*Ludwig 94*, S. 26).

Bei den Polsterungen wird von *Hoevel* ein Trend zu den Jaquard-Stoffen in der unteren bis mittleren Preisklasse und zu Leder in der Luxusklasse gesehen (*Hoevel 95*). Aus Kundensicht hat neben der Optik zunehmend auch die Strapazierbarkeit eine große Bedeutung.

Eher einheitlich sind die Bestellungen bei der BMW 3er-Reihe: Die Innenausstattung Stoff Anthrazit wird bei allen Außenfarben außer dunkelblau-metallic und dunkelrot-metallic mit Anteilen zwischen 70 und 93 Prozent gewählt (*Ludwig 94, S. 27*).

Fragebogen

Der Fragebogen soll die intuitive Komponente im BMW-Handel erfassen. Dazu zählt auch der Farb- und Polstergeschmack der Kunden aus Händlersicht.

Zunächst sollen, wie bei den Sonderausstattungen, besonders gut (Abbildung 4-9) und besonders schwer (Abbildung 4-10) verkäufliche Farben und Polster angegeben werden. Die Merkmale, die von mehr als der Hälfte selektiert wurden, sind durch dunklere Balken gekennzeichnet. Falls der Befragte Farben oder Polster nicht gekennzeichnet hat, bedeutet dies, daß er diesbezüglich indifferent ist.

Außerdem wird der Adressat gebeten, Farben und Polster anzugeben, die für eine spezielle Motorisierung oder Karosserievariante besonders gut bzw. schlecht geeignet sind. Dadurch sind Modell-Farb- und Modell-Polster-Aussagen möglich. Das Beispiel 3er Cabrio (Abbildung 4-11) zeigt einen eindeutigen Schwerpunkt bei den violetten Farben und den Lederpolsterungen in den Augen des Handels (siehe Beispiel auf S. 75). Abschließend besteht die Möglichkeit, besonders gefragte bzw. gängige Farb-Polster-Kombinationen aufzuzählen.

Bis auf die Kombinationen der Farbe bzw. des Polsters mit den SA's, die aufgrund der Komplexität der Darstellung und Beantwortung nicht aufgeführt wurden, sind alle möglichen Aspekte der Verknüpfung von Ausstattungskriterien untereinander abgefragt worden.

Da es sich bei diesen Fragen um offene Fragestellungen handelt, wurde erwartet, daß die Vielfalt und das Variantenspektrum der Antworten sehr hoch sind. Bei den Auswertungen

ließen sich jedoch eindeutige Schwerpunkte feststellen. So wurde beispielsweise bei allen Baureihen mehrheitlich die Polsterung Wollvelours als schwer verkäuflich bezeichnet.

Ausführlich können im Anhang (Kapitel 10.2) die Ergebnisse der empirischen Studie in graphischer Darstellung betrachtet werden.

4.2.4 Zusammenfassung

Die Aggregation der Fragebögen hat neben der Ermittlung der Mindestausstattung (= Minima) und der „KO-Kriterien“ auch zur expliziten Definition von Ausstattungspaketen geführt. Zusätzlich konnten vereinzelt favorisierte zweidimensionale Konstellationen zwischen Modell, Farbe, Polster und SA's festgestellt werden. Diese stellen die Basis des Bausteins Regelwerk dar und dienen damit als Grundlage zur Generierung von Vorschlägen (unabhängig von der Vorschlagsgenerierung auf Basis der aktuellen Kundenorder) sowie zur Erweiterung von zu geringpreisigen Konfigurationen.

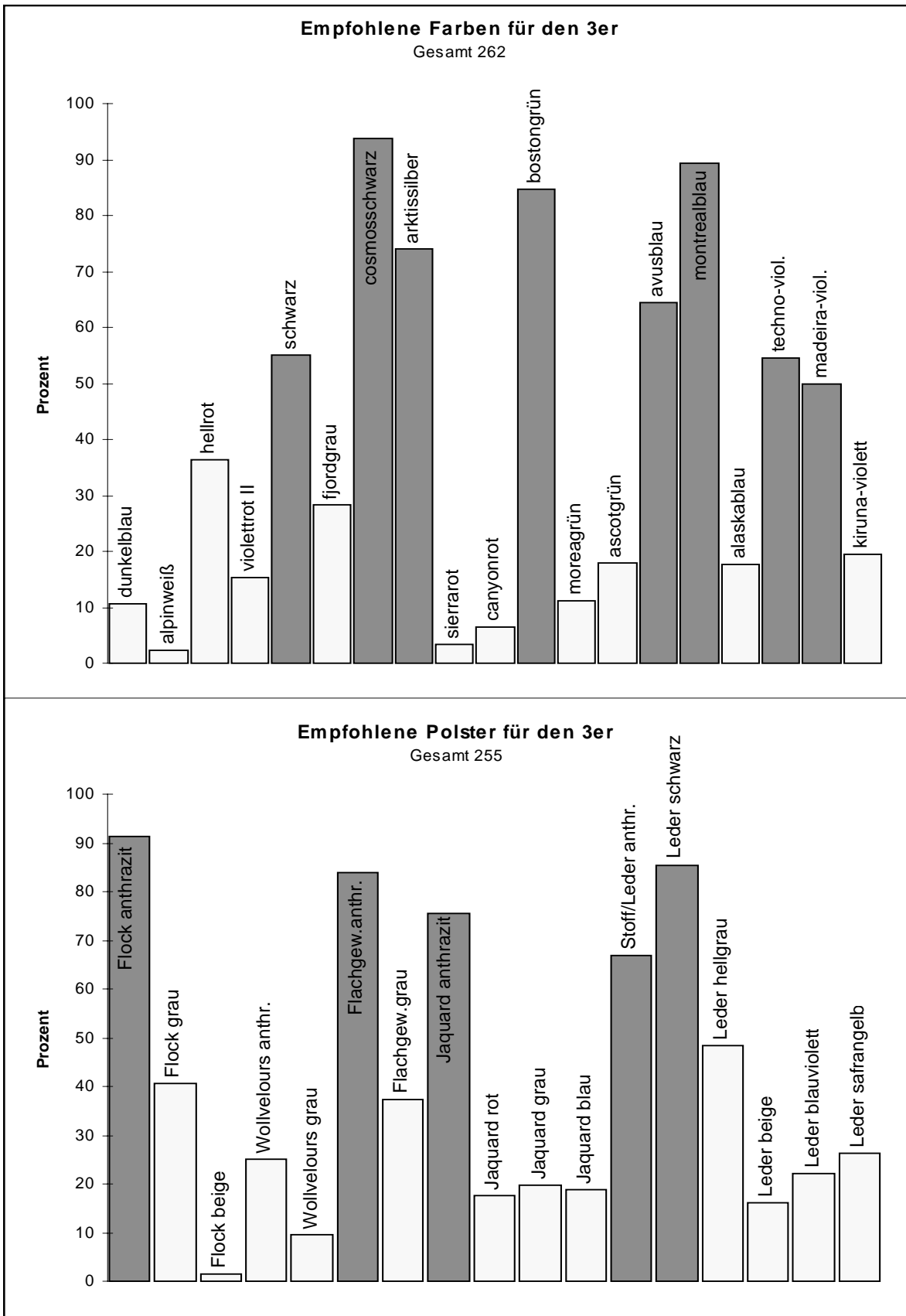


Abbildung 4-9: Empfohlene Farben und Polster für den 3er

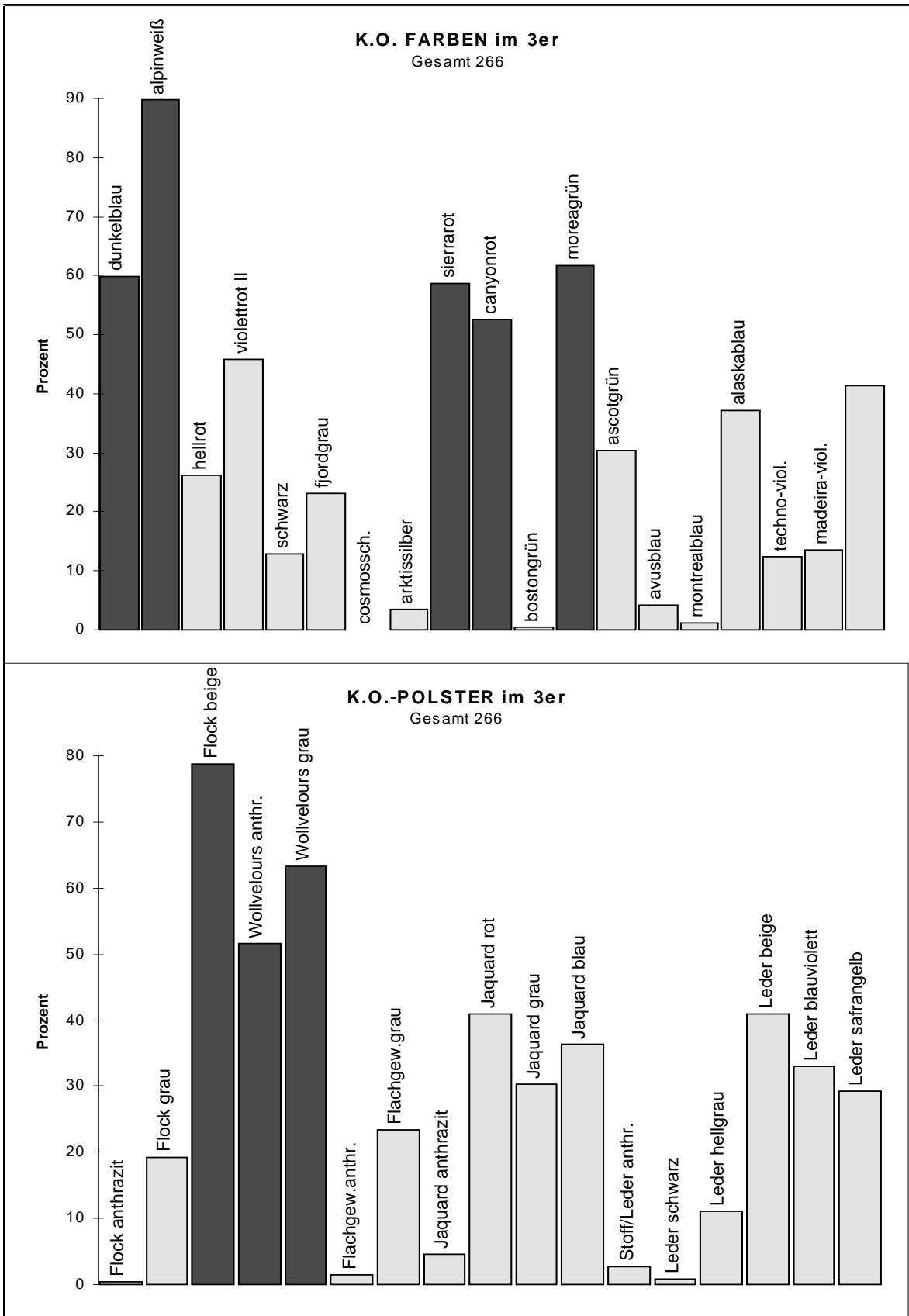


Abbildung 4-10: KO-Farben und -Polster für den 3er

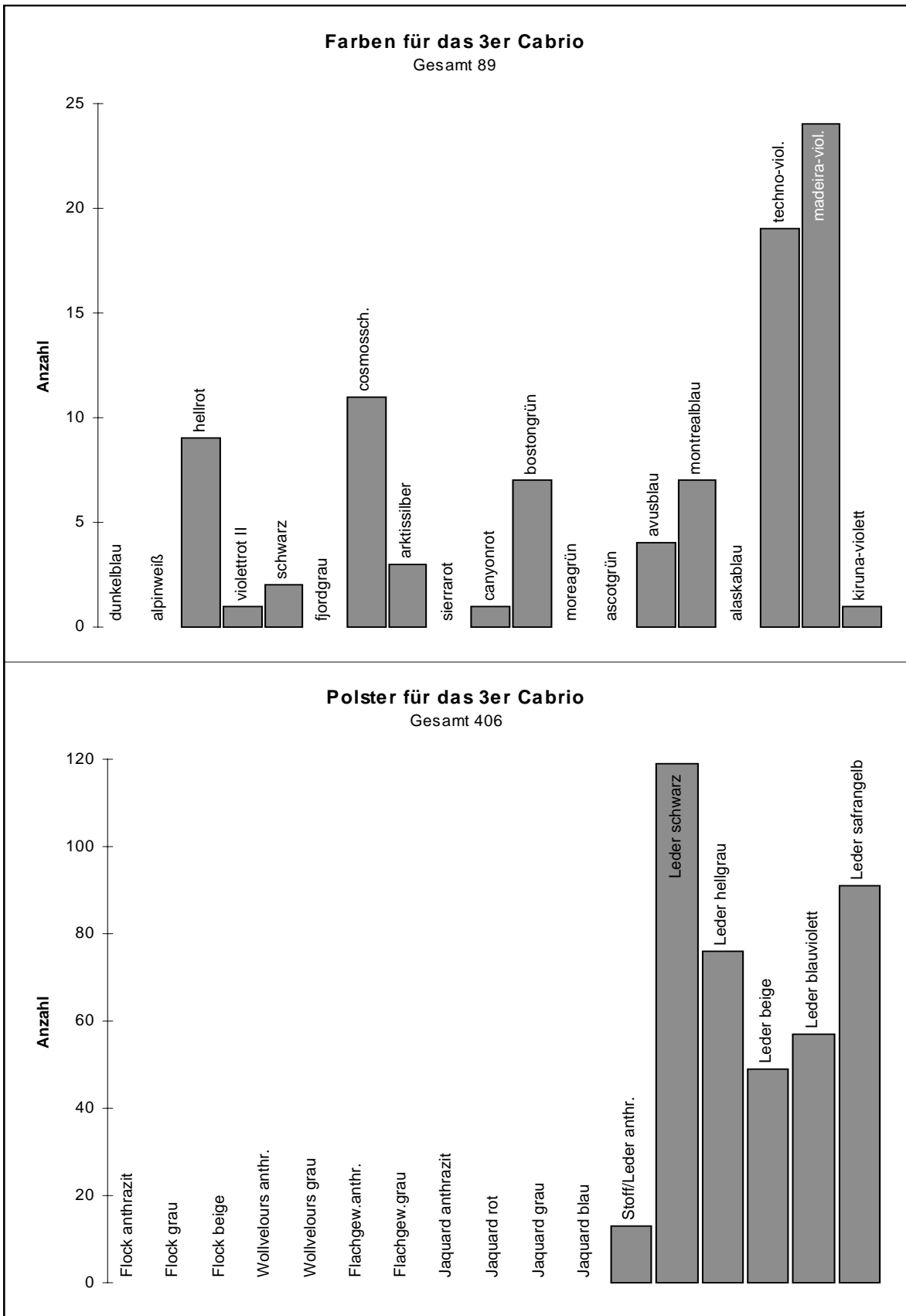


Abbildung 4-11: Empfohlene Farben und Polster für das 3er Cabrio

Kapitel 5 Programm LOGO

In diesem Kapitel wird die Architektur und die Logik des Programms LOGO erläutert. Dabei wird wie folgt verfahren:

1. Darstellung des Aufbaus, der Systematik und der IV-Architektur (Kapitel 5.1)
2. Erläuterung der Vorberechnungen (Kapitel 5.2)
3. User-Input (Abschnitt 5.3.1)
4. Beschreibung der Logik der Input-Verarbeitung und der Vorschlagsgenerierung (Abschnitte 5.3.2 und 5.3.3)
5. Output (Abschnitt 5.3.4)
6. Problemfelder und Verbesserungspotentiale (Kapitel 5.4)

5.1 Aufbau und Systematik

5.1.1 Vorgehensweise bei der Systementwicklung

Im Rahmen der Verwirklichung des hier beschriebenen Konzepts wurde ein Tool mit dem Namen **LOGO** (**L**agerfahrzeug **O**rders **G**enerator **O**nline) geschaffen, welches in diesem Kapitel beschrieben wird. Dabei wurde nach dem in der betrieblichen Praxis dominierenden Phasenkonzept vorgegangen (*Stahlknecht 93*, S. 233-299, S. 315-320):

Phase 1: Projektbegründung mit Projektauftrag

Phase 2: Ist-Analyse: Datenerhebung: z.B. Untersuchung von Verkaufszahlen (siehe Kapitel 2) und Durchführen einer empirischen Studie (siehe Kapitel 4)

Phase 3: Grob-Analyse: In fachinhaltlicher Hinsicht ist das „Was“ und in DV-technischer Hinsicht das „Wie“ der Realisierung zu klären.

Phase 4: Detailentwurf: Entwicklung eines strukturierten Systementwurfs und eines Pflichtenhefts

Phase 5: Programmentwicklung / Test: Schon während der Programmentwicklung fanden Modultests und vereinzelt Integrationstests in formaler und logischer Hinsicht statt. Abschließend wurde ein Systemtest und ein Abnahmetest durchgeführt.

Phase 6: Einführung und Wartung

Das Phasenkonzept gewährleistet ein strukturiertes Vorgehen. Im folgenden soll das Konzept bzw. die Logik des Programms erläutert werden.

5.1.2 Expertensystem oder regelbasiertes System?

Aufgrund heterogener Definitionen in der Literatur ist es schwer ein bestehendes System den Expertensystemen (XPS) oder den regelbasierten bzw. wissensbasierten Systemen (WBS) zu zuordnen.

Entsprechend der Abgrenzung von computerbasierten Informationssystemen (in Berichtssysteme, Abfragesysteme, Auswertungssysteme (z.B. MIS = Management Informations-Systeme) und Entscheidungsunterstützungssysteme) von *Meyer* dürfte sich **LOGO** im Bereich der Entscheidungsunterstützungssysteme zwischen einem DSS (Decision Support System) und einem XPS befinden (*Meyer 92*, S. 113-119, S. 240). Für das erste Konzept spricht die deterministische, numerische Basis sowie die nur teilweise unstrukturierte Problemstellung von LOGO speziell des ersten Moduls. Im Hinblick auf die darüber hinausgehenden Eigenschaften eines XPS zeichnet LOGO die regelbasierte Darstellung von Wissen (im zweiten Modul), die Inferenzkomponente und das Ziel, die Effizienz des Entscheidungsprozesses zu verbessern, aus.

Übereinstimmung in der Literatur²⁸ (im Sinne einer notwendigen Bedingung) für die Zuordnung zu den Expertensystemen herrscht über die Existenz einer Wissenserwerbskomponente, einer Inferenzkomponente und einer Erklärungskomponente. Der Zusammenhang dieser drei Komponenten ist in Abbildung 5-1 dargestellt (vgl. *Hartmann 90*, S. 24).

²⁸ siehe *Hartmann 90*, S.24; *Mertens 93*, S. 3f; *Meyer 92*, S.116; *Gaul 90*, S. 71; *Stahlknecht 93*, S. 413; *Jucken 90*, S. 23; *Egloff 89*, S. 5-2; *Geis 90*, S. 2; *Servatius 93*, S. 53.

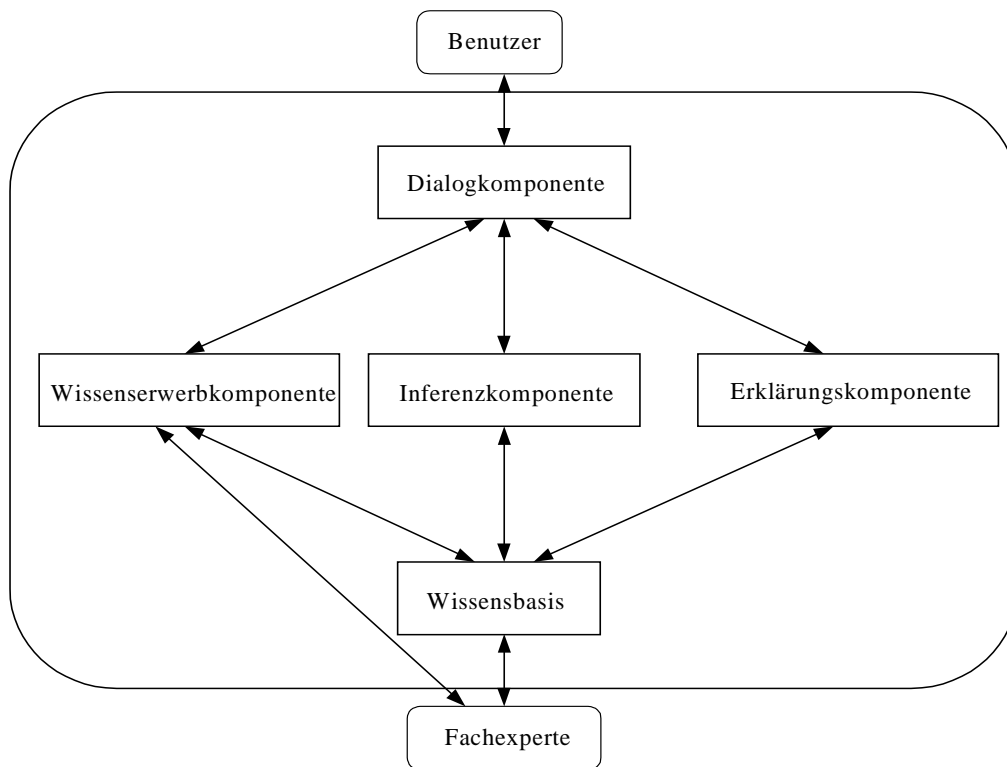


Abbildung 5-1: Allgemeine Struktur eines Expertensystems

In dem in dieser Arbeit vorgestellten Tool **LOGO** wurde ganz bewußt auf die Erklärungskomponente verzichtet. LOGO ist eine Art „gemischtes“ System - bestehend aus konventionellen und regelbasierten Programmeigenschaften: Die Berechnungen des ersten Moduls basieren zu einem erheblichen Teil auf statistischen Auswertungen. Diese Programmteile haben eher den Charakter eines konventionellen Programms. Eine Erklärungskomponente für die Vorschläge dieses Moduls ist weder notwendig noch zielführend. Lediglich im zweiten Modul wird auf Regeln zurückgegriffen und entspricht einem regelbasierten System. Eine eigene Erklärungskomponente nur für die Vorschläge aus dem zweiten Modul machen in Anbetracht der Tatsache, daß alle Vorschläge gleichzeitig dem Anwender gezeigt werden und dieser nicht an der Herkunft des Vorschlags bezüglich der zwei Module interessiert ist, ebenfalls keinen Sinn. Schließlich sind die Anwender weniger an einer Begründung der Lösungsgeneration interessiert als vielmehr an der Lösung an sich. Das Tool LOGO hat die in Abbildung 5-2 gezeigte Struktur:

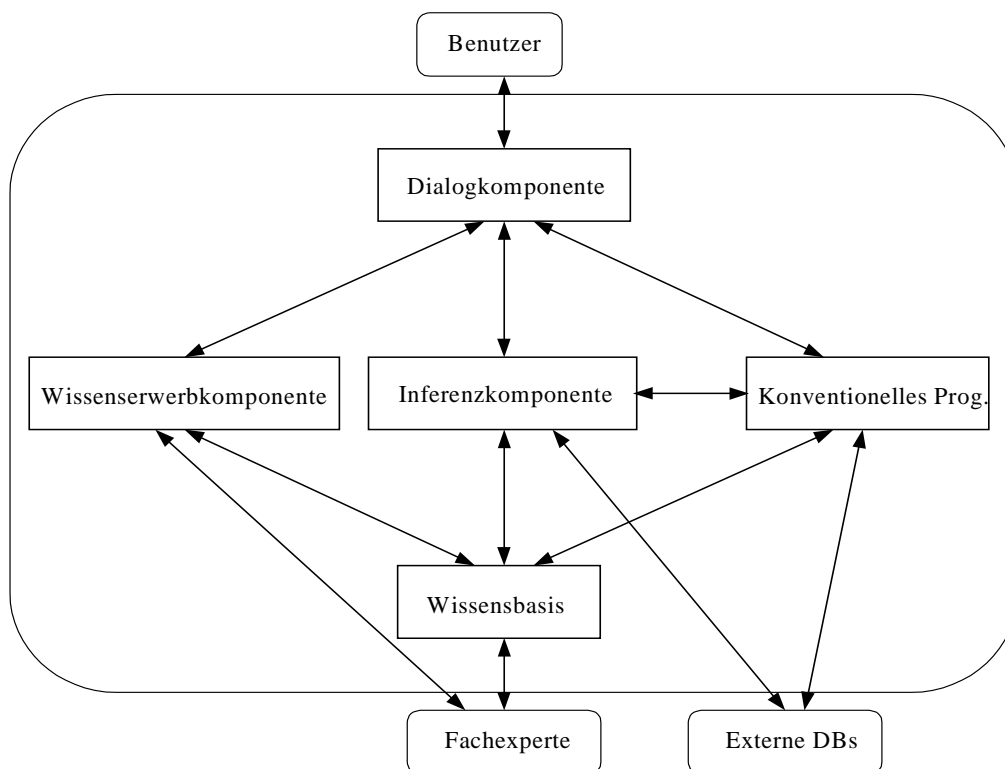


Abbildung 5-2: Struktur von LOGO

Bei der Wissensrepräsentation ist aus Vereinfachungsgründen keine Unterscheidung in die von *Ruhland/Wilde* unterschiedenen acht Wissens-Bausteine für strategisches Wissen (XPS SCAI) unterschieden worden (*Ruhland 87, S. 267ff*). Lediglich die Punkte Verzeichnis der strategischen Variablen, Wertebereich, Abhängigkeitsbereich, linearer Wirkungsverbund und Faktenverbund lassen sich bei dieser Problemstellung anwenden. Bei dem Kriterium Sicherheit der Information geht der Autor von einer Kennziffer 1.0 aus (z.B. keine Unsicherheit bei Ergebnissen der empirischen Studie), und die Kriterien Dokumentationstexte und Quellenverweise sind aufgrund der fehlenden Erklärungskomponente überflüssig.

Entscheidung für die Regelbasierung im zweiten Modul:

Für die Auswahl eines regelbasierten Systems (RBS) sprachen mehrere Gründe:

- *Endbenutzerorientierung*: RBS eignen sich besonders für unerfahrene Anwender, da die Anwender systemgesteuert geleitet werden.
- Sie liefern auch bei unvollständiger Datengrundlage (Teil-) Lösungen.
- *Herkömmliche* Entscheidungstabellen können die variablen und komplexen Eingabedaten nicht effizient abbilden.

- Die Pflege der Regeln erweist sich einfacher als die Pflege von konventionellen Programmen, in denen die Regeln „hard-coded“ im Programmtext integriert sind.

Statt einem regelbasierten System hätte man auch ein reines XPS-Shell verwenden können. An dieser Stelle dürfen die Defizite von Expertensystemen nicht unerwähnt bleiben (*Geis 90*, S. 20f), die durch die Wahl eines regelbasierten Systems vermieden werden konnten:

- Mangelnde Integrationsfähigkeit: Es existieren kaum Schnittstellen zu konventioneller Hard- & Software. Dagegen ist in LOGO explizit eine Verbindung geschaffen worden.
- Wahl des falschen Tools: Problemspezifische Besonderheiten werden häufig erst in einem späten *Stadium* erkannt. Ein Wechsel auf ein anderes Tool ist nicht immer möglich.
- Lange Antwortzeiten: *Borkowski* verweist auf Untersuchungen von Christ, die bei laufzeitkritischen Anwendungen beim Einsatz von Expertensystemen im Vergleich zu konventionellen Implementierungen einen Geschwindigkeitsnachteil von Faktor 50 ergeben (*Borkowski 93*, S. 128).

In LOGO wurde daher der geschwindigkeitsrelevante Teil aus dem regelbasierten Teil herausgenommen und in einem konventionellen Programm implementiert. Außerdem steht in dieser Anwendung ein Online-Dialog zwischen den IV-Systemen und dem Benutzer im Mittelpunkt. Bereits die interne Kommunikation zwischen dem Tool LOGO und den zentralen IV-Systemen (Baubarkeitsprüfung, Preisermittlung) ist zeitaufwendig und wird dem Anwender nicht angezeigt. Da der Benutzer online arbeitet, muß auf die Performance großes Augenmerk gelegt werden. Ein XPS kann hier nicht zufriedenstellende Leistungen erbringen.

- Hoher *Wartungsaufwand*: Komplexe Wissensbasen, die meist unstrukturiert aufgebaut sind, sorgen für einen unerwartet hohen Pflegeaufwand. Dagegen soll ein Wartungsmodul in LOGO die Pflege der Regeln vereinfachen.

Durch die Mischung eines konventionellen Programmteils für die rechenintensiven Programmteile mit einem regelbasierten Teil für die Generierung wissenbasierter Spezifikationen konnte in LOGO eine individuelle und dem Problem entsprechende Lösung geschaffen werden, die versucht von beiden Ansätzen das Positive zu verknüpfen.

5.1.3 Verwendete Hard- & Software

In Großbetrieben finden zunehmend Client-Server-Systeme Anwendung, wobei überwiegend auf PCs mit Microsoft® Windows NT gearbeitet wird. Ein Anwendungstool muß sich folglich diesen Rahmenbedingungen anpassen.

Als Software-Entwicklungswerkzeug (= CASE: Computer Aided Software Engineering) wurde KnowledgePro for Windows von Knowledge Garden verwendet. Es besitzt die folgenden Eigenschaften, die es für die zu schaffende Arbeit qualifizierte:

- KnowledgePro ist ein Softwareentwicklungstool, welches neben der konventionellen auch objektorientierte und regelbasierte Programmierung zuläßt. Außerdem ist das Tool spezialisiert auf das Verarbeiten von Listen.
- Die Programmiersprache ist eine high-level language:
 - untypisierte Sprache
 - Sprache wird interpretiert
 - Programmierer muß kein Memory-Management durchführen
 - besitzt ein Debugging-Tool
- Die vollständige Funktionalität von Windows wird durch API (Windows Application Program Interface) unterstützt. Der Datenaustausch verläuft über ein asynchrones Protokoll, Dynamic Data Exchange (DDE) genannt. Dadurch wird gewährleistet, daß Knowledge Pro Windows-Applikationen aufrufen kann und umgekehrt auch von diesen aufgerufen werden kann.
- Zusätzlich kann eine Kommunikation via Dynamic Link Libraries (DLLs) stattfinden für Anwendungen, die beispielsweise in C, Pascal, Assembler, Modula-2 oder einer anderen Sprache, die Windows-DLLs erstellt, geschrieben werden.
- Es wurde eine 32-bit Version von KnowledgePro - passend zu Windows NT - verwendet.
- Die Runtime-Fassung der Programme kann kostenfrei distribuiert werden.

Im Rahmen der Überprüfung der Softwarequalität sowohl von Knowledge Pro als auch von LOGO zählt *Stahlknecht* folgende Beurteilungskriterien auf (*Stahlknecht 93*, S. 310f):

Funktionalität, Korrektheit, Zuverlässigkeit, Effizienz, Benutzbarkeit, Robustheit, Übertragbarkeit, Anpaßbarkeit, Wartbarkeit und Wiederverwendbarkeit.

Während sich Knowledge Pro bei einigen Kriterien allein durch die langjährige, erfolgreiche Vermarktung qualifiziert, gilt es das neu-kreierte Tool LOGO an diesen Maßstäben zu messen. In diesem Kapitel werden alle Punkte explizit oder nur implizit (z.B. Korrektheit) angesprochen.

5.1.4 Systemarchitektur

Die Beschreibung der IT-Ressourcen sowie deren Verknüpfungen entspricht der Ressourcensicht eines Prozeßmodells. Im Gegensatz zum ARIS Life-Cycle-Konzept (*Scheer 94*, S. 14ff, S. 82; weiterführend *Scheer 92*) soll an dieser Stelle nicht das Gewicht auf die betriebswirtschaftliche Sicht gelegt werden, sondern die IV-Sichtweise dargestellt werden.

Neben der lokalen Umgebung findet auch ein Austausch mit externen / zentralen Stellen statt. Für die Kommunikation des Tools LOGO mit diesen Stellen mußten mehrere Schnittstellen geschaffen werden.

Im folgenden wird der Datenfluß vom und zum Tool LOGO beschrieben:

1) Input

Aus dem Zentralsystem IVS (**I**nternational **V**ehicle **S**ystem) von BMW werden die aktuellen Kundenorders eingespielt. Außerdem fließen die aktuellen Bestände des Herstellerlagers ein.

2) Datenaustausch

An dem Datenaustausch sind neben dem hier beschriebenen Tool LOGO auch OKA (**O**ptimierte **K**undenauftrags-**A**bwicklung), das die Stammdaten aller Fabrikate von BMW enthält, und PFIFF (**P**reisfindungs- und **I**nformationssystem für **F**ertigfahrzeuge) beteiligt. Der Datenaustausch findet über eine sogenannte MQS-Schnittstelle (**M**essaging **Q**ueuing **S**eries) statt, welches die PC-Client-Server-Plattform mit der der Großrechner verbindet.

- a) IN: Zunächst werden alle aktuellen Modelle von OKA (Stammdaten) via MQS zum Tool LOGO übermittelt.
- b) OUT: Danach wird das vom Anwender selektierte Modell an OKA zurückgesandt.
- c) IN: Die dazu gültigen Farben, Polster und Sonderausstattungen werden in OKA ermittelt und wieder an LOGO geschickt.

- d) OUT: Ein von LOGO berechneter Vorschlag wird in OKA auf Zulässigkeit geprüft.
- e) IN: Die Rückmeldung besteht aus eventuell verletzten Zwangskombinationen oder unzulässigen Kombinationen von Ausstattungsmerkmalen. Punkt d) und e) werden solange wiederholt, bis der Vorschlag als gültig bezeichnet wird oder eine maximale Prüfzeit überschritten wird.
- f) OUT: Der geprüfte Vorschlag wird an PFIFF zur Preisermittlung gesendet.
- g) IN: Von PFIFF erhält LOGO die Einzelpreise.
- h) OUT: Falls der Vorschlag aus preislichen Gründen verändert werden muß, wird dieser nochmals an OKA geschickt, da durch das Hinzufügen oder das Eliminieren von SA's die Frage nach Baubarkeit neu gestellt werden muß (d und e).

3) Output

In dem Moment, in dem ein Vorschlag komplett fertig berechnet und geprüft worden ist, wird er am Bildschirm ausgegeben. Dabei besteht ein Vorschlag aus dem Modell, der Farbe, dem Polster und den der Wichtigkeit nach sortierten Sonderausstattungen, sowie einer Gesamtpreisangabe. Wie oft dieser Vorschlag gebaut werden soll, wird ebenfalls angezeigt.

In Abbildung 5-3 ist die Integration des Tools LOGO in die Unternehmenslandschaft ersichtlich.

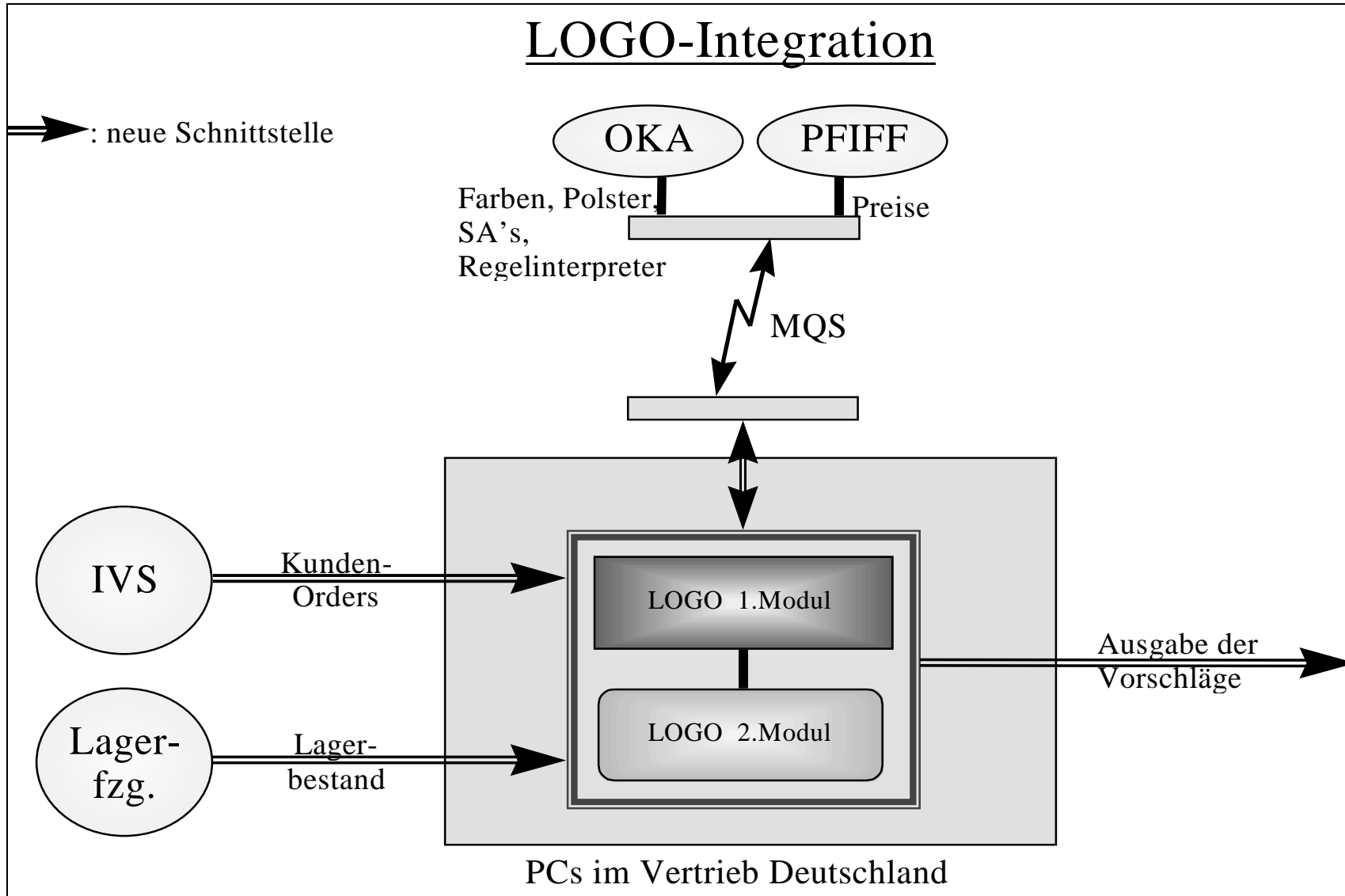


Abbildung 5-3: Einbindung in die Systemarchitektur

5.1.5 Trennung in Offline und Online

Das Tool LOGO stellt sehr rechenintensive Kalkulationen an, die besonders bei einer hohen Zahl an relevanten Orders die Rechnerzeit ausdehnen. Da einem Anwender Berechnungszeiten von einer Viertelstunde kaum zugemutet werden können, muß das Programm nicht nur zeiteffizient programmiert werden, sondern es bietet sich an, einen Teil der Kalkulationen schon vorher durchzuführen und zum Zeitpunkt der Anwendung auf diese schon berechneten Ergebnisse zuzugreifen.

Im Offline Betrieb werden pro Modell oder Modellklasse die wahrscheinlichsten Vorschläge basierend auf den Kundenorders ermittelt. Da es unwahrscheinlich ist, daß sich innerhalb von fünf Werktagen die Datenbasis erheblich verändert, genügt eine Berechnung einmal pro Woche. Um andere Abläufe nicht zu stören, erfolgt die Kalkulation am Wochenende.

Online werden dann die gespeicherten Berechnungen den Benutzereingaben angepaßt, die Baubarkeit überprüft und die Preise der Vorschläge abgefragt.

5.1.6 Trennung in zwei Module

Im Onlinebetrieb ist das Tool LOGO prinzipiell in zwei Module zerlegt:

Im ersten Modul werden zur Vorschlagsgenerierung die Kundenorders berücksichtigt und ein kleiner Teil der Ergebnisse der empirischen Studie: die Minimum-SA's und die KO-Kriterien. Dazu werden die im offline-berechneten Vorschläge den Benutzereingaben angepaßt.

Im zweiten Modul fließen in die Generierung zusätzlich die Regeln ein, die auf Basis der Fragebogenaktion entstanden sind.

Der Grund für die Zweiteilung ist folgender: Der Betrieb des ersten Moduls ist alleine lauffähig. Dies hat erstens den Vorteil, daß LOGO auch in anderen Vertriebsregionen einsetzbar ist, ohne daß eine Fragebogenaktion notwendig ist. Die empirische Studie fand auf dem deutschen Markt statt und ist aufgrund der Heterogenität der internationalen Märkte nicht auf andere Märkte übertragbar. In Großbritannien, beispielsweise, hat BMW ein wesentlich sportlicheres Image. In den USA ist der Marktanteil mit circa 1,5 Prozent²⁹

²⁹ BMW Unterlagen

vergleichsweise gering. Die Marke BMW genießt dort ein sehr exklusives Image. Folglich sind auch die Ausstattungszusammenstellungen und Farb-Präferenzen nicht vergleichbar.

Ein zweiter Vorteil der Teilung ist, daß bei sinkender Aktualität der Ergebnisse der empirischen Studie, diese auf Wunsch nach ein paar Jahren nicht mehr in die Kalkulation einfließen. Wird eine neue Fragebogenaktion durchgeführt, müssen die programmierten Regeln auf Gültigkeit überprüft werden.

Aufgrund der Komplexität der Variationen bei der Benutzereingabe und damit der vielfältigen Auswirkungen auf das zweite Modul wird es nur im Onlinebetrieb gestartet.

5.2 Offline Betrieb

Dieser Programmteil ist im Bezug auf den Programmierstil ein konventionelles Programm.

5.2.1 Datenbasis

Wie schon im dritten Kapitel erläutert, werden nur auf (zum Zeitpunkt des Produktionsbeginns T1) kundenbelegte Orders verwendet um den „wahren“ Kundenwunsch zu erhalten. In diesem Zusammenhang muß auch die Anzahl der Orders festgelegt werden:

Quantitative Auswahl der Orders

Eine weitere Problemstellung ist die Frage nach der Anzahl der zu berücksichtigenden Orders. Zur Klärung wurden die Wahrscheinlichkeiten von Farb-Polster-Kombinationen bei der 520i Limousine für unterschiedliche Zeiträume untersucht. Es wurden nur Orders selektiert, die sich im angegebenen Zeitintervall kurz vor Produktionsbeginn T1 befanden. Dabei steht „Akt. Monat - ∞ “ für die Bestellungen, die vom aktuellen Untersuchungsmonat bis in die Zukunft reichen. Die Angaben in Tabelle 5-1 sind Prozentangaben der voranstehenden Farb-Polster-Kombination. Die neun häufigsten Kombinationen wurden anhand der letzten Spalte (mit der größten Anzahl an Orders) absteigend sortiert.

Interessanterweise ist die Reihenfolge der Farb-Polster-Kombinationen nahezu identisch. Aufgrund der geringeren Anzahl an Orders tauchen bei den 100 untersuchten Bestellungen (erste Spalte) gewisse Kombinationen überhaupt nicht auf. Dabei handelt es sich ausschließlich um sehr seltene Kombinationen, die folglich zu vernachlässigen wären. Diese Tatsache führt auch zu den absolut höheren Prozentwerten. Dies hat aber keinen Einfluß auf die Reihenfolge. Die verhältnismäßig größten Unterschiede gab es bei Farben und Polstern, die im Untersuchungszeitraum an- oder ausliefen. Diese Farben oder Polster waren aber nie unter den 10 häufigsten Kombinationen zu finden.

Die Schlußfolgerung, die man daraus ziehen kann, ist, daß es gar nicht notwendig ist 12000 Orders zu untersuchen, um eine qualitative Aussage über die Reihenfolge der häufigsten Farb-Polster-Kombinationen zu erhalten. Vielmehr dürfte eine Zahl zwischen 100 und 500 genügen um verlässliche Aussagen über die Wünsche der Kunden treffen zu können. Außerdem kann man schließen, daß sich der Farb-Polster-Geschmack in einem Zeitraum von mehr als einem Jahr nur sehr langsam verändert.

Eine weitere Konsequenz ist, daß durch die geringere Anzahl an Orders (500 statt 12.000) das Gewicht bei der Auswahl der Orders auf die zuletzt bestellten gelegt werden kann. Dadurch kann die Aktualität der Vorschläge erhöht werden.

Zeitraum	Akt. Monat *	Akt. Monat	Akt. Monat - ∞	Ein Jahr
Anzahl der Orders	100	521	759	12224
Silber I / anthrazit	19,0	10,94	11,59	13,47
silber II / anthrazit	10,0	8,45	7,11	8,70
schwarz / anthrazit	10,0	6,91	8,56	8,52
grün / anthrazit	15,0	7,29	6,19	7,31
schwarz uni / anthrazit	7,0	6,33	4,61	4,47
Dkl.blau / anthrazit	7,0	2,50	3,95	3,95
grau / anthrazit	7,0	3,26	4,22	3,85
Hellgrün / anthrazit	7,0	3,07	3,29	2,68
blau / anthrazit	4,0	1,73	1,71	2,54

* auf 100 Orders beschränkt

Tabelle 5-1: Prozentanteile der Farb-Polster-Kombinationen im zeitlichen Verlauf

5.2.2 Sonderfälle

- Fahrzeuge von Großabnehmern

Zu den Kunden von Automobilherstellern zählen nicht nur die Detailkunden, sondern auch Großkunden. Bei der letzteren Kundengruppe muß man zwischen Sammelbestellungen von identischen Fahrzeugen und Einzelbestellungen von Großabnehmern (z.B. für die Geschäftsführer) unterscheiden. Gerade die Sammelbestellungen können aber eine Untersuchung der Orders verfälschen. Beispielsweise ist der Anteil der Lackierung weiß bei Großkunden überproportional hoch. Weiße Fahrzeuge eignen sich am besten um Firmenaufkleber daran anzubringen. Außerdem zeichnen sich diese Firmenfahrzeuge durch eine im allgemeinen eher spartanische Ausstattung aus. Folglich wäre es sinnvoller solche zusätzlichen Orders unberücksichtigt zu lassen.

Daran kann man kritisieren, daß dadurch Orders gestrichen werden, die nur zufällig gleich sind. Aufgrund der Kombinationsmöglichkeiten, mit der Pkws gerade bei BMW

zusammengestellt werden können, ist dies eher unwahrscheinlich. Bei einer Untersuchung aller kundenbelegten Fahrzeuge in einem Quartal (circa 52000 Orders) sind maximal 26 identische Orders lokalisiert worden. Bei einer Betrachtung von unter 500 Orders, die im Programmablauf des Tools untersucht werden, ist mit einer Beeinträchtigung des Ergebnisses durch ein versehentliches Löschen einer Order nicht zu rechnen.

- Nischenmodelle

Nischenmodelle sind Fahrzeuge, die nur in sehr kleinen Stückzahlen verkauft werden³⁰. Deren geringe Anzahl an Bestellungen bieten unter Umständen nicht die Basis aussagekräftige und realistische Vorschläge zu entwickeln. Deshalb sollten diese Modelle mit vergleichbaren zusammengefaßt werden, wobei die Orders des gewählten Modells stärker gewichtet werden.

Beispielsweise kann man den M3, das Hochleistungsaggregat der 3er Reihe von BMW Motorsport, mit dem 328i derselben Karosserievariante zusammenfassen. Der 328i hat die stärkste Motorisierung von den „Standard“ 3er-BMWs. Es besteht also eine Vergleichbarkeit der Klientel und damit der Wünsche. Um aber den besonderen Ausstattungsvorstellungen der M3-Kunden gerecht zu werden, werden die M3-Orders höher gewichtet als die 328i-Orders. Durch die Zusammenfassung und Gewichtung (z.B. Faktor 3) wird der Umfang an Orders zudem größer.

Prinzipiell ist aber die Relevanz einer Lagerorder für ein solches Fahrzeug in Frage zu stellen. Gerade wenn es sich um ein Nischenfahrzeug handelt, wird es kaum notwendig sein, ein solches auf Werkslager zu stellen. Die Klientel dieser meist hochpreisigen Fahrzeuge hat sehr individuelle Vorstellungen von der Ausstattung der Fahrzeuge. Diese Fahrzeuge werden fast ausschließlich auf expliziten Kundenwunsch bestellt oder dienen einem Händler als Showroom-Fahrzeug.

Bei allen anderen Modellen braucht i.a. bei der Berechnung von Vorschlägen keine Gewichtung der Orders durchgeführt werden, da die Masse der zur Verfügung stehenden Orders des gewählten Modells ausreicht.

- Zusammenfassung der Getriebevarianten

³⁰ Bei BMW sind dies beispielsweise die 8er Baureihe und die M Modelle. Meist stammen die Nischenmodellen aus dem hochpreisigen Segment.

Aufgrund der Verbreiterung der Angebotsstruktur bei den Automobilherstellern, gibt es eine zunehmende Zahl an Modellen, die dem Kunde zur Auswahl stehen. Zählt man alle Varianten bei BMW zusammen, so kommt man auf 97 verschiedene Modelle³¹. Es müßte daher für jedes Modell ein Durchlauf von LOGO gestartet werden.

Da die Orders eines Modells mit und ohne Automatik eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen, liegt es nahe, auch die Modelle der jeweiligen anderen Getriebevariante zu berücksichtigen. Dadurch wäre die Anzahl der Durchläufe auf 55 reduziert. Ein zusätzlicher Vorteil ist, daß dadurch die Fallzahl der untersuchten Fahrzeuge gesteigert werden kann. Zunächst zur Nomenklatur von BMW:

Bsp.: Modellbeschreibung: *520i A Touring* ≈ Modellschlüsselnummer: *DH 21*

Eine eigene Modellschlüsselnummer gibt es für die Automatik-Version bei Modellen, die vor April 1998 eingeführt wurden (Bsp.: *520i Touring Schaltgetriebe DH11* und *Automatik DH 21*). Danach wurde bei allen BMWs das Automatikgetriebe als Sonderausstattung angeboten und nicht als eigene Modellvariante. Die Anzahl von 97 Varianten wird sich daher in Zukunft selbständig reduzieren.

- Langversionen

Bei der 7er Baureihe gibt es sogenannte Langversionen. Diese Fahrzeuge zeichnen sich durch einen etwas längeren Radstand aus und sind ausschließlich mit Automatikgetriebe erhältlich. Diese Fahrzeuge mit geringen Stückzahlen werden nicht separat betrachtet, sondern werden in die Vorschläge der Modelle mit Standardkarosserie einbezogen. Dadurch reduziert sich die Berechnung um weitere vier Durchläufe.

5.2.3 Klassifizierung der Fahrzeuge

Die Ergebnisse der empirischen Studie sind nicht modellbezogen formulierbar, sondern beziehen sich auf Gruppen von Modellen. Neben der Baureihe und der Karosserieform wurde auch eine Unterscheidung der Motorisierung vorgenommen. Die Klassifizierung bei den Regeln wird folglich auf beim gewählten Modell angewendet.

³¹ Stand März 98: 55 Modelle der 3er Reihe, 4 Z3, 22 der 5er Reihe, 13 der 7er Reihe und drei der 8er Reihe inklusive den Automatik-Varianten.

Anhand der Modellbeschreibung (z.B. „520i Limousine“ = 5er Baureihe & 2,0 Liter Hubraum & Karosserieform Limousine) und der Tabelle 5-2 können die Fahrzeuge etwa gleich großen Klassen zugeordnet werden (also 5er Reihe, Limousine, kleine Motorisierung).

Karosserieklassen	Motorisierungsklassen		
	klein	Mittel	groß
Compact	bis 1,9L ³²	2,0L - 2,5L	(über 2,5L) ³³
Limousine	"	"	über 2,5L
Touring	"	"	"
Coupé	"	"	"
Cabrio	"	"	"
Z3 roadster	"	" ³³	"
Z3 Coupé	" ³³	" ³³	"

5er Reihe	klein	mittel	Groß
Limousine	bis 2,5L	2,5L - 3,0L	über 3,0L
Touring	"	"	"

7er Reihe	klein	mittel	groß
Limousine	bis 2,8L	3,0L - 3,5L	über 3,5L

Tabelle 5-2: Klassifizierung der Modelle

5.2.4 Absolut-Wahrscheinlichkeiten

Grundsätzlich gilt für die Konzeption in dieser Arbeit folgende Einschränkung: Die Aggregationstiefe im Ordergenerierungsprozeß beträgt maximale vier Stufen:

z.B. Farbe →³⁴ Polster → SA → Farbe

Eine weiterführende Berücksichtigung von Abhängigkeiten der Ausstattungsmerkmale wird im Hinblick auf den menschlichen Entscheidungsprozeß als nicht sinnvoll erachtet.

³² „L“ steht für die Hubraumangabe in Litern.

³³ Modelle dieser Klassen gibt es bei BMW (noch) nicht.

³⁴ Farbe → Polster bedeutet: Zu einer Farbe werden die häufigen Polster bestimmt.

Zunächst werden die Wahrscheinlichkeiten jedes Merkmals (= Farbe, Polster, SA) ermittelt, wobei wie folgt verfahren wird:

a) Eliminierung der KO-Kriterien

Sollte ein Vorschlag eine Farbe, ein Polster oder eine SA beinhalten, die im Verkauf überwiegend als schwer verkäuflich angesehen wird, so sinkt die Akzeptanz des Tools stark. Folglich werden pro Order die KO-Kriterien (KO-Farben, -Polster und -SA's aus der empirischen Studie) eliminiert.

b) Eliminierung der Minima

Anschließend werden pro Order die SA's eliminiert, die in jedem Vorschlag vorhanden sein müssen. Falls ein Merkmal in mehr als 90% der Fälle vorkommt, wird es den Minima zugewiesen und ebenfalls aus den Orders gestrichen.

c) Berechnung der Absolut-Wahrscheinlichkeit

Im nächsten Schritt werden die Absolut-Wahrscheinlichkeiten berechnet. Im Fall von Farbe (bzw. Polster) ist die Basis die Orders der nicht eliminierten Farben (bzw. Polster respektive). Dadurch beträgt die Summe dieser beiden Wahrscheinlichkeitsverteilungen jeweils einhundert Prozent. Bei den SA's ist der Divisor die Anzahl aller Orders, da eine Order in der Regel mehrere SA's enthält. Folglich beträgt die Summe der Prozentwerte der SA's weit mehr als 100%.

Es werden nur Kriterien berücksichtigt, die oberhalb eines Grenzwerts vorkommen. Dieser Mindestsupport ist auf ein Prozent vorinitialisiert, kann aber durch den Anwender variiert werden. Dadurch kann nochmals die Performance gesteigert werden. Gerechtfertigt werden kann diese Reduzierung durch die Tatsache, daß diese Kriterien so selten geordert worden sind, daß erstens eine Berücksichtigung dieser nicht repräsentative Ergebnisse liefert und zweitens diese Kriterien aufgrund der niedrigen Wahrscheinlichkeit sowieso nicht in den Vorschlägen vorkommen würden.

5.2.5 Bedingte Wahrscheinlichkeiten

Die bedingten Wahrscheinlichkeiten von Farben, Polster und SA's werden mit $P(K1 | K2)$ angegeben (d.h. wie wahrscheinlich Merkmal K1 vorkommt in Abhängigkeit des Auftretens des Merkmals K2). Untersucht werden die Farb-Polster-, Farb-SA-, Polster-SA- und die SA-SA-Kombinationen. Die verwendete Datenstruktur (= Liste von Datensätzen) wird an Hand des folgenden Beispielles erläutert:

1. Stelle: 1. Kriterium K1
2. Stelle: 2. Kriterium K2
3. Stelle: $P(K2 | K1)$
4. Stelle: $P(K1 | K2)$

Bsp.: Farben & Polster³⁵: 0303, P8SW, 0.333, 0.250
 0303, C3AT, 0.234, 0.455....

Besonderheiten:

- Es werden nur Kombinationen von Merkmalen berücksichtigt, die mindestens zweimal in den Orders erscheinen. Außerdem soll einer der beiden bedingten Wahrscheinlichkeiten die Mindestkonfidenz von 30% überschreiten. Für Kombinationen, bei denen dies nicht gilt, ist weder in der einen noch in der anderen Richtung ein kausaler Zusammenhang zu erkennen.
- Zusätzlich werden alle Kombinationen eliminiert, die eine SA enthalten, die werksseitig automatisch zugesteuert werden³⁶. Da diese SA's in fast allen Orders auftauchen, ist auch die Anzahl der Kombinationen mit Farben, Polstern und anderen SA's sehr hoch.
- Außerdem werden die Felgen-SA's³⁷ ignoriert. Es existieren zwar kausale Abhängigkeiten von SAs zu gewissen Felgen, da aber Felgen zu den Sonderausstattungen gehören, die ohne Probleme nachgerüstet werden können, kann zu einem späteren Zeitpunkt den individuellen Kundenwünschen entsprochen werden. Die umgekehrte Kausalität - also von einer speziellen Felge auf eine andere SA zu schließen - wird von den Produktverantwortlichen im Hause BMW als unbedeutend und aufgrund der Quantität der Felgen als unwahrscheinlich angesehen. Zusätzlich wird durch den Einbau von Standardfelgen anstatt hochwertigerer Felgen und Reifen die Kapitalbindung der Lagerfahrzeuge reduziert.
- Aus produktionstechnischen Gründen³⁸ können die Radios nicht eliminiert werden. Außerdem dürfen bereits eingebaute Radios weder in die Produktion zurückfließen noch

³⁵ Dies bedeutet, daß wenn die Farbe 0303 bestellt wurde, dann tritt in einem Drittel der Fälle das Polster P8SW auf und umgekehrt, daß wenn das Polster P8SW vorkommt, dann wurde zu 25% die Farbe 0303 geordert.

³⁶ Beispiele sind die Auftragssteuerung Deutschland, Händlerverzeichnis Europa und die Bordliteratur Deutsch.

³⁷ Zu dem Begriff Felgen-SA's zählen die Felgen mit entsprechender Bereifung.

³⁸ Die Wahl des Radios beeinflusst die Art des Kabelbaums. Dieser ist nachträglich nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand änderbar.

besteht für die baureihenindividuell-konstruierten Radios im Teilegeschäft eine gute Vermarktungsmöglichkeit.

Positiver Effekt der ersten drei eben genannten Restriktionen ist, daß die Anzahl der Kombinationen extrem sinkt, was zu erheblichen Performancesssteigerungen führt. Alle erwähnten Parameter sind veränderbar.

Im Gegensatz zu den Berechnungen der Absolut-Wahrscheinlichkeiten werden hier die ursprünglichen Orders verwendet, d.h. ohne die KO-Kriterien oder Minima zu eliminieren (lediglich die produktionsbedingten SA's sind gestrichen worden). Das liegt daran, daß unter Umständen die Auswahl der Kriterien durch die Eingaben des Anwenders verändert werden. Dies führt zu einer anderen Anzahl und Zusammenstellung der Vorschläge.

Bsp.: Der Anwender wählt eine Farbe aus, die eigentlich zu den KO-Farben (z.B. weiß) zählt. Wenn die Farb-Polster- und Farb-SA-Kombinationen nicht in den bedingten Wahrscheinlichkeiten aus den Vorberechnungen enthalten wären, dann müßten noch einmal alle ursprünglichen Orders durchsucht und die bedingten Wahrscheinlichkeiten dazu berechnet werden. Da die ursprünglichen Orders nicht gespeichert werden sollen, kann eine erneute Analyse dieser nicht erfolgen.

Deshalb werden KO-Kriterien und Minimum-SA's in den bedingten Wahrscheinlichkeiten nicht eliminiert.

Auf die Methoden der Konfigurationsfrequenzanalyse (siehe *Perli 85*) wurde explizit verzichtet. Regeln, die aus den Abweichungen von den Erwartungswerten unter der Nullhypothese entstehen, sind sicherlich eine wertvolle Information. Aber Ziel dieses Verfahrens ist die konkrete Zusammenstellung von Orders, die rein numerisch die wahrscheinlichsten Ausstattungsmerkmale verknüpfen soll, d.h. auch inklusive der Kriterien, deren Kombinationswahrscheinlichkeit dem Erwartungswert entsprechen.

5.2.6 Vorschläge aus den Berechnungen ableiten

Zunächst werden die SA's ermittelt, die besonders häufig mit den Minimum-SA's geordert wurden. Der Grenzwert P3 ist auf 30 Prozent vorinitialisiert.

Danach werden alle bedingten Wahrscheinlichkeiten gestrichen, die eine Minimum-SA enthalten. Dies hat den Grund, daß bei späteren (mehrfachen) Suchen nach SA's, die von anderen SA's abhängig sind, nicht nochmals die Minima gefunden werden sollen. Diese

Minima sind bereits in den Vorschlägen berücksichtigt. Dadurch kann sich die Anzahl der Kombinationen der bedingten Wahrscheinlichkeiten um bis zu 50% reduzieren, was positive Auswirkungen auf die Performance hat.

Vorgehensweise bei der Auswahl:

Bei der Kaufentscheidung eines Kunden gibt es im allgemeinen einen gewissen Ablauf der Überlegungen. Nach der Wahl des Modells wählt der Käufer als erstes die Farbe, dann das Polster dazu aus und entscheidet dann über die Sonderausstattung. Umgekehrte Überlegungen (z.B. die Wahl einer SA bestimmt die Farbe oder das Polster) erscheinen dagegen eher unplausibel. Daher wird dieses Vorgehen auch hier angewendet:

- a) Aus den nicht eliminierten Farben werden die Farben ausgewählt, die häufiger als ein gewisser Prozentsatz (Grenzwert P2) in den Orders vorkommen. Dieser ist auf sieben Prozent vorinitialisiert.
- b) Anschließend werden pro Farbe die Top-Farb-Polster-Kombinationen gesucht (Parameter P3 = 30%).
- c) Pro Polster werden umgekehrt auch die häufigen Farben ausgewählt, sofern diese noch nicht selektiert wurden. Da selten ein Polster gewählt wird und dann eine Farbe dazu ausgesucht wird, muß an diesen Zusammenhang eine höhere Hürde gesetzt werden. Folglich ist der hierbei verwendete Grenzwert P4 mit 40% eingestellt.
- d) Im nächsten Schritt werden für jede Farbe SA's ausgewählt, die zu dieser Farbe häufig vorkommen (Grenzwert P3).
- e) Für jede SA aus d) werden häufige SA's dazu ausgewählt (Grenzwert P3). Alle gefundenen SA's (aus d) und e)) werden entsprechend der Kombinationswahrscheinlichkeit (siehe die drei Beispiele unten) sortiert.
- f) Für jede SA aus e) werden häufige Polster ausgewählt. Da es unwahrscheinlich ist, daß ein Polster aufgrund einer SA bestellt wird, wird in diesem Fall wieder der höhere Wert des Grenzwertes P4 genommen.
- g) Pro Polster aus b) + f) werden häufige SA's ausgewählt (Grenzwert P3).
- h) Für jede SA aus g) werden häufige SA's dazu ausgewählt (Grenzwert P3). Alle gefundenen SA's (aus g) und h)) werden entsprechend der Kombinationswahrscheinlichkeit sortiert.

i) Für jede SA aus h) werden häufige Farben ausgewählt. Der Grenzwert P4 wird (siehe Begründung in f) als Schwelle gesetzt.

Jede unterschiedliche Kombination von Farbe und Polster mit den dazugehörigen SA's ergibt ein Vorschlag. Aufgrund der vorinitialisierten Grenzwerte wird außerdem erreicht, daß kaum mehr als zehn Vorschläge entstehen.

Für die Vorwärtsverknüpfungen³⁹ (b), d), e), g), h)) wird der veränderbare „Grenzwert P3“ verwendet, für die Rückwärtsverknüpfungen (c), f), i)) der variable „Grenzwert P4“.

Der Grund für die Gewichtung und Sortierung der SA's ist der folgende: Wenn im Onlinebetrieb der Preis des Vorschlags eine Preisgrenze überschreitet, so müssen „unwichtige“ SA's der Reihe nach gestrichen werden. Die Wichtigkeit einer SA ermittelt sich aus den Werten der bedingten Wahrscheinlichkeiten.

1. Eine SA, die aufgrund einer Farbe oder eines Polsters ausgewählt wurde, erhält den Wert der bedingten Wahrscheinlichkeit.

Bsp.: Der Datensatz 0303, 658, 0.500, 0.140 beschreibt die bedingte Farb-SA-Wahrscheinlichkeit der Farbe 0303 (*schwarzmetallic*) und der SA 658 (*Radio CD*). Falls die Farbe *schwarzmetallic* gewählt wurde, so wird die SA *Radio CD* mit dem Wahrscheinlichkeitswert von 0.5 zum Vorschlag hinzugefügt.

2. Falls eine SA aufgrund einer anderen SA selektiert wurde, so erhält sie den Wahrscheinlichkeitswert, der sich aus der Multiplikation der beiden bedingten Wahrscheinlichkeiten ergibt.

Bsp.: Der Datensatz 658, 473, 0.400, 0.700 beschreibt die bedingte SA-SA-Wahrscheinlichkeit der SA 658 (*Radio CD*) und der SA 473 (*Armauflage vorn*). Falls die SA *Radio CD* (aufgrund der Farbe 0303) gewählt wurde, so wird die SA *Armauflage vorn* zum Vorschlag hinzugefügt, da der Wert 0.4 größer als der Grenzwert P3 = 30% ist. Der Wahrscheinlichkeitswert der SA 473 ist aufgrund dieser Kombination 0.2 (= 0.5 * 0.4, wobei 0.5 der Wahrscheinlichkeitswert der SA 658 ist, siehe oben 1.).

³⁹ Da erst die Farbe, dann das Polster und dann die SA's ausgesucht werden, bedeutet Vorwärtsverknüpfung, daß ein Zusammenhang entlang dieser Kausalkette hergestellt wird. Eine Rückwärtsverknüpfung liegt bei einer Abhängigkeit entgegen dieser Kausalkette vor.

3. Eine Minimum-SA hat den Wahrscheinlichkeitswert 1.0, da sie in jedem Fall im Vorschlag enthalten ist. Eine davon abhängige SA erhält nur den Wert der bedingten Wahrscheinlichkeit der SA, von der sie abhängt.

Bsp.: Wäre die *SA 658 Radio CD* ein Minimum (also mit Wahrscheinlichkeitswert 1.0), so erhielte, analog zum letzten Beispiel, die *SA 473 Armauflage vorn* den Wahrscheinlichkeitswert 0.4 ($= 1.0 * 0.4$) und nicht 0.2.

In diesem Abschnitt wurden offline die Vorschläge berechnet und zusammengestellt. Diese würden ausgegeben werden, sollte der Anwender im nun folgenden Online-Betrieb keine besonderen Wünsche angeben. In jedem Fall dienen sie als Ausgangspunkt für die weiteren Schritte und stellen im Onlinebetrieb eine erhebliche Zeitersparnis dar. Die Berechnungszeit von Vorschlägen pro Modell ist je nach Anzahl und Heterogenität der Kundenwünsche mit zehn bis vierzig Minuten auf einem Pentium-Rechner zu veranschlagen. Die längeren Berechnungszeiten gelten für Fahrzeuge mit heterogenen Konfigurationen, was überwiegend für höhermotorisierte Modelle jeder Baureihe gilt.

5.3 Online Betrieb

5.3.1 Benutzereingabe

Neben dem Modell und dem Produktionsdatum kann der Anwender Angaben zu Wunschfarbe und -polster machen.

Da Lagerfahrzeuge des Werkslagers auch für den Fuhrpark der Mitarbeiter bei Spontanbedarf verwendet werden, müssen diese Fahrzeuge SA's enthalten, die der Minimalanforderung von Fuhrparkfahrzeugen entsprechen. Deshalb wird die Möglichkeit gegeben bis zu zehn gewünschte SA's anzugeben. Zusätzlich können bis zu fünf ungewünschte SA's eingetragen werden.

Die optionalen Eingabefelder werden auf dem Bildschirm auf der rechten Seite dargestellt und sind visuell durch einen vertikalen Strich von den obligatorischen Eingaben getrennt (Abbildung 5-4).

Lagerfahrzeug Bestimmungstool
Datei Optionen Hilfe

Lagerfahrzeug Assistent LOGO - Konfiguration

Z3 2.0 Coupé
Z3 M Coupé
520i Limousine
520iA Limousine
523i Limousine
523iA Limousine
528i Limousine
528iA Limousine
535i Limousine
535iA Limousine
540i Limousine
540iA Limousine
525td Limousine
525tdA Limousine
530d Limousine
530dA Limousine

Prod. Datum: 15121998

Spezielle Wünsche?
Schlüsselnummern bitte 4-stellig angeben

Farbe:

Polster:

mit SA:

ohne SA:

Preisklasse 1 Stück
Preisklasse 2 Stück
Preisklasse 3 Stück
0 Stücke

Abgleich Lager

Zurück Weiter

Abbildung 5-4: Eingabemaske

In den drei Edit-Feldern darunter kann man die Stückzahl der Vorschläge für verschiedene Preiszielgruppen eintragen. Dabei bezeichnet die *Preisklasse 1* Fahrzeuge mit einem kleinen Ausstattungsumfang, *Preisklasse 2* mit einem mittleren und *Preisklasse 3* Fahrzeuge mit einem großen Ausstattungspaket. Damit soll erreicht werden, daß die Lagerfahrzeuge über den Preis variiert werden können. Im betrieblichen Einsatz hat sich eine feinere Segmentierung des Preises oder gar die konkrete Angabe eines Preises (pro Vorschlag) als nicht praktikabel erwiesen. Im untersten Feld wird die Gesamtsumme automatisch angezeigt. Die Preisklassengrenzen sind jeweils mit einem Prozentwert vom Modellgrundpreis hinterlegt, der abhängig von der Baureihe und der Karosserieform ist.

Der Button „Abgleich Lager“ bietet die Möglichkeit, die Vorschläge den Beständen des bereits vorhandenen Werkslagers anzupassen – vorausgesetzt eine Anzahl der zu spezifizierenden Fahrzeuge wurde angegeben. Durch den bestandsorientierten Vorschlag von Fahrzeugen kann eine ganzheitliche Optimierung des Lagerbestandes erreicht werden. Dabei dient die Verteilung der aktuellen Kundenorders als Referenz für den Ausstattungsmix des Lagers.

Zudem ist ein Abgleich mit dem Lager nur sinnvoll, wenn nicht sowohl eine Farbe als auch ein Polster vorgegeben wurden. Wenn die Farb-Polster-Kombination spezifiziert wurde, dann ist ein mengenmäßiger Vergleich mit den Farb-Polster-Kombinationen des Lagers nicht zielführend. Auch hier erfolgt eine Fehlermeldung.

Mit dem OK-Button wird die Eingabe beendet und der Programmablauf gestartet.

In der Menüleiste am oberen Rand können im Menüpunkt *Datei* Eingaben gespeichert und wieder geladen werden, damit bei sich wiederholenden Anfragen keine redundante Eingaben erfolgen müssen. Berechnete Vorschläge können ebenfalls gespeichert, geladen und zusätzlich auch ausgedruckt werden.

Dem Logo-Baustein Parametrisierung wird in dem Menüpunkt *Optionen* Rechnung getragen. Dort können sämtliche Parameter, die auf die Generierung und Zusammenstellung von Spezifikationen Einfluß haben, verändert werden. Die Masken sind im Anhang 10.3 abgebildet. In *Hilfe* stehen Informationen zum Produkt.

5.3.2 Modul 1

In diesem Modul werden die gespeicherten Vorschläge den Wünschen des Anwenders angepaßt. Dazu werden als erstes die im Offline-Betrieb berechneten Daten eingelesen.

5.3.2.1 Interpretation der Benutzereingabe

Im folgenden sind fünf Kriteriengruppen zu unterscheiden, die der Benutzer spezifiziert bzw. verändert haben kann: Farbe, Polster, SA's, ungewünschte SA's und Grenzwerte.

Diesen Kriterien können entsprechend folgender Einteilung Werte zugewiesen werden:

0	Kriterium nicht spezifiziert
1	Kriterium spezifiziert, ist aber eigentlich ein KO-Kriterium (z.B. Farbe weiß)
2	Kriterium spezifiziert, ist kein KO-Kriterium d.h. „gültig“ (z.B. Farbe schwarz)

Tabelle 5-3: Einteilung der Kriterien

Für das Kriterium Grenzwerte gibt es nur $0 = \text{Kriterium unverändert}$ und $1 = \text{Kriterium verändert}$.

Aufgrund der Kombinationsmöglichkeit müssen folgende Fälle unterschieden werden:

- A. Falls kein Kriterium selektiert wurde (alle haben den Wert 0), dann kann sofort auf die schon gespeicherten Vorschläge zugegriffen werden und diese an das Prüfmodul übergeben werden (weiter in 5.3.2.10).
- B. Wenn mindestens ein Kriterium verändert wurde, müssen die Vorschläge teilweise neu entwickelt werden. Dazu die folgenden acht Abschnitte:

5.3.2.2 Anzahl der Vorschläge

Je spezifischer die Vorstellungen des Anwenders sind umso weniger verschiedenartige Vorschläge können und brauchen generiert werden. Folgende Anzahl von Vorschlägen werden in Abhängigkeit der Eingabe präsentiert:

	ANZAHL VERSCHIEDENARTIGER VORSCHLÄGE				
	1	2	3	4	10
ausgefüllte Eingabefelder					
keines					X
nur Farbe				X	
nur Polster				X	
nur SA's					X
Farbe + Polster		X			
Farbe + SA's			X		
Polster + SA's			X		
Farbe + Polster + SA's	X				

Tabelle 5-4: Erforderliche Anzahl von Vorschlägen

Die Angabe ungewünschter SA's hat keinen Einfluß auf die Anzahl der zu generierenden Vorschläge. Es werden diese SA's, sowie die davon abhängigen SA's gestrichen. Da aber letztere auch von anderer Seite zum Vorschlag hinzugefügt worden sein können, muß eine vollständige Neuberechnung der SA's in den Vorschlägen durchgeführt werden, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen.

Diese Werte dienen nur als Richtwert. Bei sinkender Aussagefähigkeit muß von einer zwingenden Generierung der oben angegebenen Anzahl von Vorschläge abgesehen werden.

In den **folgenden fünf Abschnitten** wird erläutert, wie die Vorschläge zusammengestellt werden. Dabei stellt jede Farb-Polster-Kombination ein Vorschlag dar.

5.3.2.3 *Bestimmung der Farbe*

Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

- a) Die Farbe wurde schon vom Anwender ausgewählt.
- b) Falls ein Polster selektiert wurde, aber nicht die Farbe, werden zu dem Polster häufige Farben gesucht. Dabei werden nur gültige Farben zugelassen, d.h. keine KO-Farben.

- c) Falls ein Polster selektiert wurde, es aber dazu keine Farb-Polster-Kombination gibt, dann werden alle Farben zugelassen, die gültig sind und häufiger als der Grenzwert P2 (siehe Seite 116) vorkommen.
- d) Falls weder Farbe noch Polster ausgewählt wurde, werden alle gültigen Farben zugelassen, die häufiger als P2 auftauchen. Falls der Anwender keinen Parameter verändert hat, können die vorberechneten Top Farb-Polster-Kombinationen verwendet werden.
- e) Falls immer noch keine Farbe ermittelt werden konnte, ist der Parameter P2 zu hoch eingestellt (z.B. 50 %). Eine Fehlermeldung weist darauf hin und das Programm wird beendet, da keine Vorschläge ohne die Ermittlung einer Farbe erfolgen können.

5.3.2.4 Bestimmung des Polsters

Pro Farbe werden Polster gesucht. Folgende Fälle sind möglich:

- a) Das Polster ist vom Benutzer vorgegeben worden.
- b) Das Kriterium Farbe wurde vom Benutzer selektiert und ist keine KO-Farbe (Kriterium hat den Wert 2). Außerdem sind die Parameter nicht verändert worden, sonst trifft Fall c) zu. Es könnten in den vorberechneten Vorschlägen bereits Kombinationen zwischen der gültigen Farbe und einem Polster existieren. Wenn dies der Fall ist, wird das Polster mit den dazugehörigen SA's eingelesen. Falls die Farbe zwar nicht zu den KO-Farben zählt, aber nicht in den Vorschläge vorkommt, wird mit c) fortgefahren:
- c) Das Kriterium Farbe wurde selektiert, ist aber eine KO-Farbe (Wert 1) oder keine KO-Farbe, die jedoch nicht in den Vorschlägen existent war. In den bedingten Wahrscheinlichkeiten der Farb-Polster-Kombinationen wird nach Kombinationen gesucht, die größer sind als der Parameter P3. Dieser Fall tritt auch ein, wenn dieser Parameter P3 verändert wurde.
- d) Ist bisher kein Polster zu dieser Farbe gefunden worden, dann liegt vielleicht eine unbekannte Farbe vor. In diesem Fall werden alle Polster zugelassen, die den Grenzwert P3 überschreiten. Der Wert P2 wurde deshalb hier nicht verwendet, da im Fall einer unbekannten Farbe nur wenige verschiedenartige Vorschläge erfolgen sollen. Dies kann durch den höheren Wert von P3 gegenüber P2 erreicht werden.

5.3.2.5 *Abgleich mit dem Lagerbestand*

Für einen Abgleich mit den bestehenden Lagerfahrzeugen muß das Lager um die Fahrzeuge angereichert werden, die eine kundenorientierte Mischung des kompletten Fahrzeugbestands im Lager ermöglichen. Dabei wird das Augenmerk auf die Farb-Polster-Kombinationen gerichtet. In einem ersten Schritt werden die Farb-Polster-Wahrscheinlichkeiten der Kundenorders (siehe oben) mit denen des Lagers verglichen. Dabei gilt es folgende Fälle zu unterscheiden:

1. Dieser Abgleich ist nur möglich, falls der Anwender auch eine Anzahl von zu spezifizierenden Fahrzeugen gemacht hat; sonst ist keine quantitative Auswertung des Lagerbestands möglich.
2. Falls zusätzlich Farbe und Polster bestimmt worden sind, so wird dieser Abschnitt vollständig außer Acht gelassen. In diesem Fall ist es nicht notwendig, die Farb-Polster-Kombinationen der Lagerfahrzeuge zu untersuchen und daraus eine Wahrscheinlichkeit dieser Kombinationen zu ermitteln, da diese durch die Eingabe auf einen Fall eingeschränkt worden ist.
3. Wenn entweder eine Farbe oder ein Polster vorgegeben werden, so werden nur die Lagerorders auf Kombinationen durchsucht, die dieses Ausstattungsmerkmal besitzen. Es erfolgt eine Wahrscheinlichkeitsverteilung der Farb-Polster-Kombinationen, die nur die selektierte Farbe (respektive Polster) beinhalten.
4. Falls weder eine Farbe noch ein Polster selektiert wurden, werden alle Lagerfahrzeuge in der Untersuchung berücksichtigt.

Als Resultat werden Wahrscheinlichkeiten von Farb-Polster-Kombinationen, die in dem Lagerbestand unterproportional auftreten, überproportional vorgeschlagen und umgekehrt. Falls eine Kombination überproportional vorgeschlagen wird, wird zusätzlich das Modul 2 angestoßen, damit durch einen weiteren Vorschlag die Variationsbreite für diese „wichtige“ Kombination vergrößert werden kann.

Wenn eine Farb-Polster-Kombinationen im Lager so häufig vertreten ist, daß selbst unter Berücksichtigung der neuen zu spezifizierenden Fahrzeuge eine Überproportionalität vorliegt, dann taucht eine solche Kombination selbstverständlich überhaupt nicht in den Vorschlägen auf. Folgende zwei Fälle sind zu unterscheiden:

a) $A_{Li} \geq (A_L + A_{Neu}) * q_i \quad \Rightarrow \quad$ Kein Vorschlag mit Eigenschaft i

b) Sonst:

$((((A_L + A_{Neu}) * q_i) \text{ div } 1) - A_{Li}) = A_{Vi}$ Anzahl der vorgeschlagenen Fahrzeuge

$A_{Vi} / A_{Neu} > q_i \quad \Rightarrow \quad$ Eigenschaft i überproportional vorschlagen

\Rightarrow Ein zusätzlicher Vorschlag mit Eigenschaft i wird im Modul 2 generiert.

mit A_L : Anzahl der Lagerfahrzeuge

A_{Li} : Anzahl der Lagerfahrzeuge mit Eigenschaft i

Eigenschaft i bezeichnet eine bestimmte Farb-Polster-Kombination

A_{Neu} : Anzahl der Lagerfahrzeuge, die insgesamt zu spezifizieren sind.

q_i : Anteil der Kundenfahrzeuge mit Eigenschaft i

A_{Vi} : Anzahl der Fahrzeuge, die mit der Eigenschaft i vorgeschlagen werden.

Operator *div* rundet auf eine ganzzahlige Zahl ab.

Im Fall einer zusätzlichen Vorschlagsgenerierung durch Modul 2 wird die Gesamtsumme A_{Vi} nicht verändert. Diese Summe wird durch zwei dividiert, wobei bei einer ungeraden Anzahl der Vorschlag aus Modul 1 gegenüber dem aus Modul 2 präferiert wird und ein Fahrzeug mehr mit dem Vorschlag aus Modul 1 im Vergleich zum Vorschlag aus Modul 2 präsentiert wird.

Da die Ermittlung der SA's zu Farb-Polster-Kombinationen aufwendige Berechnungen erfordert, findet aus Performancegründen der Abgleich im Programmablauf davor statt.

5.3.2.6 Bestimmung der SA's zu der Farbe

a) Falls keine KO-Farbe gewählt wurde und weder die Parameter verändert wurden noch ungewünschte SA's angegeben wurden, kann in den gespeicherten Vorschlägen nach der Farbe mit den dazugehörigen SA's gesucht werden. Falls sich die Farbe nicht in den Vorschlägen finden läßt, wird mit b) fortgefahren.

b) In allen anderen Fällen muß in den bedingten Wahrscheinlichkeiten der Farb-SA-Kombinationen nach SA's gesucht werden, die zu der Farbe häufiger als der Parameter

P3 vorkommen. Zu diesen SA's werden jeweils alle davon abhängigen SA's ermittelt. Hierbei wird wiederum der Grenzwert P3 eingesetzt.

5.3.2.7 Bestimmung der SA's zu dem Polster

- a) Wenn es sich um kein ungültiges Polster (d.h. keine Nennung oder Nennung eines gültigen Polsters) handelt, die Parameter nicht verändert wurden und keine ungewünschten SA's angegeben wurden, kann in den gespeicherten Vorschlägen nach dem Polster mit den dazugehörenden SA's gesucht werden. Falls sich keine Polster-SA-Kombination finden läßt, war das Polster nicht in den Vorschlägen vorhanden und es wird mit c) fortgefahren.
- b) In allen anderen Fällen muß in den bedingten Wahrscheinlichkeiten der Polster-SA-Kombinationen nach SA's gesucht werden, die zu dem Polster häufiger als der Parameter P3 vorkommen. Zu diesen SA's werden jeweils alle SA's ermittelt, die häufiger als der Grenzwert P3 kombiniert wurden.

Falls ein Polster und keine Farbe bestimmt wurde, wird für die verschiedenen Farben diese Routine (5.3.2.7) durchlaufen. Damit nicht jedesmal neu die Polster-SA-Kombinationen ermittelt werden müssen, wird ab dem zweiten Durchlauf dieser Punkt übersprungen.

Pro Durchlauf (= ein Vorschlag) werden die Farbe, das Polster und die jeweiligen SA's zusammengetragen. Die SA's werden auf ihre Wichtigkeit hin - wie schon im Offlinebetrieb (siehe 5.2.6) - sortiert.

5.3.2.8 Nicht gewünschte SA's

Bei der Benutzerangabe der ungewünschten SA's reicht es nicht aus lediglich die SA aus den gespeicherten Vorschlägen zu löschen. Es könnten andere SA's aufgrund einer Abhängigkeit zu den ungewünschten SA's zu dem Vorschlag hinzugefügt worden sein. Es kann deshalb zu einer anderen Auswahl und Reihenfolge der Kriterien Farbe, Polster und SA's kommen.

- a) Falls ungewünschte SA's mit einem Farb- und/oder Polsterwunsch von dem Benutzer kombiniert wurden, dann sind die Veränderungen in den Vorschlägen dadurch schon in den Punkten 5.3.2.3 bis 5.3.2.7 berücksichtigt worden. Das gleiche gilt für den Fall, daß die Parameter verändert wurden.

- b) Andernfalls müssen die Vorschläge komplett neu berechnet werden, wobei die veränderten Parameter und die ungewünschten SA's berücksichtigt werden.

Dazu wird ähnlich wie im Offlinebetrieb verfahren:

- 1) Ermittlung der Top Farb-Polster-Kombinationen
- 2) Zu jeder Farbe werden die SA's ermittelt, sowie die SA's, die zu diesen SA's häufig vorkommen, wobei die ungewünschten SA's nicht betrachtet werden.
- 3) Zu jedem Polster werden die SA's ermittelt, sowie die SA's, die zu diesen SA's häufig vorkommen, wobei die ungewünschten SA's nicht betrachtet werden.

Es ergeben sich wieder Vorschläge aus den Farb-Polster-Kombinationen mit einer dazugehörenden, nach Wichtigkeit sortierten SA-Liste.

5.3.2.9 Gewünschte SA's

Unabhängig von der Einstellung der sonstigen Kriterien kann die Berücksichtigung der gewünschten SA's durchgeführt werden. Dazu wird den gewünschten SA's der Wahrscheinlichkeitswert 1.0 (wie einem Minimum) zugewiesen. Die zu diesen SA's häufig vorkommenden SA's werden ermittelt und jedem Vorschlag hinzugefügt.

5.3.2.10 Prüfung der Vorschläge und Preisermittlung

Aufgrund dieser resultierenden Kombinationen ergeben sich Vorschläge, die auf Baubarkeit bzw. Zulässigkeit geprüft werden müssen. Eine Routine wird angestoßen, die jeden Vorschlag einzeln einliest und via MQS-Client an die zentralen Systeme übergibt.

Sollte die zu prüfende Order nicht fehlerfrei sein, gibt es folgende Arten von Fehlermeldung, wobei der Umgang mit dem Fehler im Sinne eines Lösungswegs soll auch aufgezeigt werden soll:

- 1) Nicht baubare Ausstattung streichen: Dies gilt für Merkmale, die noch nicht oder nicht mehr zum angegebenen Produktionszeitpunkt produziert werden oder die es überhaupt nicht gibt.
- 2) Unzulässige Kombination:

Falls sich bei der Überprüfung unzulässige Kombinationen ergeben, so werden die Konflikt-Kriterien auf ihre Wichtigkeit hin untersucht:

- a) Konflikt SA-SA: Es wird die SA gestrichen, die weiter hinten in der Aufzählung steht, da sie eine niedrigere Wahrscheinlichkeit und Wichtigkeit besitzt. Eine Suche nach Ersatz erfolgt nur bei SA's, die gewissen Klassen angehören, z.B. Radios, etc.
 - b) Konflikt Farbe-SA: Die SA wird gestrichen, da erstens die Variation über die Farben schon in den verschiedenen Vorschlägen stattgefunden hat. Zweitens gibt es mehr SA's als Farben. Außerdem ist ein Teil der SA's und wahrscheinlich das Polster aufgrund der gewählten Farbe bestimmt worden.
 - c) Konflikt Polster-SA: Die SA wird gestrichen. Begründung wie b).
 - d) Konflikt Farbe-Polster: Kann nicht auftreten, da es ja eine bedingte Wahrscheinlichkeit für diese Kombination gegeben hat, die sogar größer als der Grenzwert P3 ist. Sollte dennoch hier ein Konflikt auftreten, so müßte bei einer Streichung eines der beiden Kriterien mit erheblichen Problemen bei den SA's gerechnet werden, die in Kombination mit der Farbe und dem Polster gesucht wurden. Eine andere Farbe oder ein anderes Polster zu suchen macht ebenfalls keinen Sinn, da schon alle sinnvollen Kombinationen in den berechneten Vorschlägen existent sind. Folglich wird bei Auftreten dieses Konflikts der Vorschlag komplett gestrichen.
 - e) Eine erneute Prüfung durch den Regelinterpretierer muß gestartet werden, ob nicht gewisse Zwangskombinationen durch das Weglassen der SA verletzt sind.
- 3) Eine weitere mögliche Fehlermeldung ist die Verletzung einer Zwangskombination. Eine Zwangskombination bedeutet, daß immer zwei Kriterien zusammen bestellt werden müssen. Falls sich bei der Überprüfung eine Zwangskombination ergibt, so wird das fehlende Kriterium hinzugefügt. Eine Suche nach SA's, die häufig mit diesem neuen Kriterium vorkommen (wie dies beim Vorschlagsgenerieren geschieht), findet nicht statt, da dies einen zusätzlichen Anstoß des Regelinterpretierers verlangt, was aus Performancegründen vermieden werden soll. Dennoch muß erneut der Regelinterpretierer diese Zusammenstellung überprüfen, da dieses zusätzliche Kriterium u.U. einen Konflikt zu einem anderen Merkmal des Ordervorschlags darstellen kann (siehe 1.).

Prinzipiell wird es unwahrscheinlich sein, daß überhaupt ein Fall der Verletzung einer Zwangskombination vorkommt. Da bei einer Zwangskombination der Wert der bedingten Wahrscheinlichkeit 100 Prozent beträgt, wird die zweite SA schon im Vorschlag gefunden und hinzugefügt worden sein.

Bsp. Regel: Wenn Xenon-Licht (SA 522), dann Scheinwerfer-Waschanlage (SA 500).

→ Bedingte Wahrscheinlichkeit: 500, 522, 0.769, 1.000

Die umgekehrte relative Wahrscheinlichkeit (wenn Scheinwerfer-Waschanlage, dann Xenon-Licht = 0.769) hat einen geringeren Wert, da nicht jeder, der die Waschanlage ordert auch das Xenon-Licht bestellt bzw. bestellen muß. Fehlermeldungen wegen einer verletzten Zwangskombination können jedoch auftreten, wenn eine SA gestrichen werden muß (siehe oben 2.).

Sollte sich eine Zwangskombination einer SA mit einer Farbe bzw. einem Polster ergeben, wobei die Farbe bzw. das Polster nicht den gewählten entspricht, so muß diese SA weggelassen werden, da in dem Vorschlag nicht die Farbe oder das Polster geändert werden kann ohne die SA's komplett neu zu ermitteln. Sollte sich eine Fehlermeldung wegen einer Zwangskombination zwischen Farbe und Polster ergeben, so muß der komplette Vorschlag verworfen werden. Diese Fälle dürften aber ebenfalls kaum auftreten.

- 4) Um nicht in eine Endlosschleife zu geraten, muß der Kreislauf *Vorschlag - Überprüfung - neuer Vorschlag - Überprüfung - etc.* terminiert werden können. Dies kann entweder zeitlich spezifiziert werden oder nach x Schleifen. In dem letzten, noch ungültigen Vorschlag müssen die SA's gestrichen werden, die Probleme bereiten. Daß dieser Vorschlag nicht unbedingt ein Optimum bedeutet, ist verständlich. Jedoch darf die Berechnungszeit für den Benutzer nicht zu lang ausfallen.

Nach abgeschlossener Überprüfung wird zu dem Vorschlag der Preis ermittelt. Via MQS-Client findet eine Preisanfrage statt. Das Resultat sind Nettopreise des Fahrzeugs und der Ausstattungen. Diese werden addiert und mit dem Mehrwertsteuersatz multipliziert.

5.3.2.11 Zuordnung zu den Preisklassen

Falls Häufigkeiten zu den Preisklassen angegeben wurden, müssen die Vorschläge diesen Preisklassen quantitativ zugeordnet werden. Eine Preisklasse steht dabei für ein Preisintervall.

Bsp.: Das mittlere Intervall entspricht 115 - 120 Prozent des Fahrzeuggrundpreises von DM 50.000,-, also DM 57.500,- bis DM 60.000,-. Fällt der vorläufige Preis des Vorschlags nicht in dieses Intervall, so muß der Vorschlag entsprechend verändert werden.

Zunächst soll das Zuordnungsverfahren dargestellt werden. Dabei werden folgende Abkürzungen verwendet:

- A_{Vi} Anzahl der Fahrzeuge, die mit der Eigenschaft i (= eine gewisse Farb-Polster-Kombination) vorgeschlagen werden sollten. Diese Zahl ist aus dem Abgleich mit dem Lager berechnet worden (siehe Seite 124).
- A_{PKj} Anzahl der Fahrzeuge, die entsprechend der Eingabe des Anwender für die Preisklasse j (PK_j) vorgeschlagen werden sollen. ($j \in 1,2,3$)
- V Anzahl der verschiedenartigen Vorschläge, die das Tool insgesamt liefern soll (siehe 5.3.2.2 *Anzahl der Vorschläge*)

Als erstes wird überprüft, ob der Preis dieses Vorschlags in eine der Preisklassen paßt:

- 1) Der Benutzer hatte die passende Preisklasse gewählt und $A_{Vi} \leq^{40} A_{PKj}$. Dann wird zu diesem Vorschlag die Häufigkeit A_{Vi} ausgegeben und A_{PKj} um A_{Vi} reduziert.
- 2) Der Benutzer hatte die passende Preisklasse gewählt, aber $A_{Vi} > A_{PKj}$. Dann wird zu diesem Vorschlag die Häufigkeit A_{PKj} ausgegeben, A_{PKj} auf Null gesetzt, A_{Vi} um A_{PKj} reduziert und mit dem Punkt 3. fortgefahren. Jeder Vorschlag, der in mehreren Preisklassen vorkommt, wird als eine weiterer Vorschlag gewertet. Ab jetzt können keine Vorschläge mehr in dieser Preisklasse liegen.
- 3) Der Benutzer hatte nicht die passende Preisklasse gewählt. Es wird das Verfahren von Punkt 1. und 2. auf die nächst niedrigere Preisklasse (mit $A_{PK_{j-1}}$) angewendet. Der preisliche Unterschied wird durch das Streichen von SA's aufgehoben. Da die SA's in den Vorschlägen entsprechend ihrer Wichtigkeit geordnet sind, werden vom Ende der SA-Liste solange SA's gestrichen, bis die Preisgrenze der Preisklasse unterschritten wird.
- 4) Falls in Punkt 3. keine niedrigere Preisklasse gefunden werden kann, so wird in der nächst höheren Preisklasse (mit $A_{PK_{j+1}}$) gesucht unter Anwendung der Punkte 1. und 2. analog. Der preisliche Unterschied wird durch die Zusteuerung eines SA-Pakets ausgeglichen (siehe unten Kapitel 5.3.3.4).

⁴⁰ Die strikte Trennung anhand der Preisgrenzen wird um einen Prozentpunkt aufgeweicht. Damit kann verhindert werden, daß minimale Abweichungen nicht gleich eine aufwendige Korrektur auslösen.

In diesem Fall erfüllen die Kombinatorik und der daraus abgeleitete Vorschlag nicht die preislichen Erwartungen des Anwenders. Hierin liegt die Problematik, daß der preisliche Rahmen höher ist als der Preis des Vorschlags und nach Hinzufügen eines SA-Pakets die daraus resultierende Spezifikation nicht dem rudimentären Kaufverhalten entspricht.

Das Auftreten von zu viel zu billigen Vorschlägen ist nur unter folgenden zwei Umständen möglich:

- Falls sich die Zusammenstellung der Kundenorders durch eine zwar umfangreiche Ausstattung, aber eine hohe Individualität auszeichnet, werden die Werte der relativen Wahrscheinlichkeiten niedriger ausfallen, was zu wertmäßig billigeren Vorschlägen führt, obwohl das für die Werte der Kundenfahrzeuge nicht gilt.
- Außerdem kann die Festlegung der Parameter $P2$ oder $P3$ auf zu hohe Werte (durch die Anwender) zu einer zu restriktiven Auswahl der Kriterien führen. Die Vorschläge haben folglich einen kleineren Ausstattungsumfang und befinden sich damit auf einem niedrigeren Preisniveau im Vergleich zu den Kundenorders.

Falls zwei Preisstufen übersprungen werden müssen (billig → teuer), erfolgt ein entsprechender Warnhinweis mit der Selektionsmöglichkeit, bei der Fortsetzung der Berechnung entweder diesen Umstand zu ignorieren oder das SA-Paket nicht hinzu zusteuern.

Falls die Vorschläge den Preisklassen angepaßt werden mußten, hat eine erneute Prüfung dieser Konstellationen zu erfolgen, denn durch das Entfernen (siehe 3.) bzw. Hinzufügen (siehe 4.) von SA's kann es zu verletzten Zwangskombinationen bzw. unzulässigen Kombinationen respektive kommen. Dabei wird die Prüfung analog Abschnitt 5.3.2.10 durchgeführt. Sobald die Veränderung und Prüfung des ersten Vorschlags abgeschlossen ist, wird dieser angezeigt. Während der Benutzer diesen betrachtet, läuft im Hintergrund die weitere Berechnung ab. Dadurch kann die subjektiv-erfaßbare Rechenzeit gesenkt werden.

Sollte die Anzahl der Vorschläge (V) nach Prüfung aller Farb-Polster-Kombinationen zu gering sein, so werden in Modul 2 weitere Vorschläge entwickelt:

5.3.3 Modul 2

Im Modul 2 werden zwei Aufgaben ausgeführt. Zum einen werden komplette Vorschläge entwickelt (siehe Abschnitte 5.3.3.1 bis 5.3.3.4), wobei die bestehenden Vorschläge und die Eingabe des Anwenders in die Auswertung einfließen. Zum anderen werden SA-Pakete zu den Vorschlägen hinzugesteuert (siehe Abschnitt 5.3.3.4), falls ein Vorschlag in eine höhere Preisklasse verschoben werden soll (vergleiche Abschnitt 5.3.2.11, Punkt 4.).

5.3.3.1 Vorschläge aus dem Regelwerk ableiten

Falls im Modul 1 nicht genügend Vorschläge geliefert werden können, werden im *Modul 2* neue Vorschläge auf Basis der gewichteten Orders generiert. Dazu werden die möglichen Farben, Polster und SA's zu diesem Modell ermittelt. Aufgrund häufiger Änderungen von Schlüsselnummern seitens des Herstellers, beinhalten die Regeln keine Schlüsselnummern von Farben und Polstern, sondern eine verbalisierte „Übersetzung“ der Kriterien. Diese Textstücke werden dann in der Verbalisierung der Ausstattungen (Bezeichnung genannt) auf Übereinstimmung gesucht. Wird beispielsweise in einer Regel „*Leder schwarz*“ vorgeschlagen, so gibt es eine Übereinstimmung mit der Beschreibung der Schlüsselnummer P9SW: „*Leder Montana schwarz*“. Dabei wird nur in den zu dem ausgewählten Modell möglichen Polstern gesucht, da es innerhalb aller Modelle mehrere schwarze Leder gibt, die aber unterschiedliche Schlüsselnummern haben. Durch diese verbalisierte Abspeicherung kann die Aktualität des Regelwerks verlängert werden.

5.3.3.2 Bestimmung der Farbe

In den Regeln wird in Abhängigkeit des gewählten Modells nach den gefragtesten Farben gesucht. Diese sind nach ihrer Wichtigkeit sortiert. Die Farben werden sequentiell verwendet unter Bevorzugung der in den Vorschlägen noch nicht existenten Farben.

5.3.3.3 Bestimmung des Polsters

Zu dieser gewählten Farbe werden Polster entsprechend den Orders und entsprechend den Regeln selektiert. Analog zum Verfahren bei den Farben wird hier erst nach einem neuen Polster gesucht und dann erst auf die schon verwendeten Polster zugegriffen, jeweils unter Berücksichtigung der Reihenfolgen der Einträge in den Regeln und damit der Wichtigkeit.

5.3.3.4 SA-Pakete

Zusätzlich zu den Minimum-SA's und den gewünschten SA's werden SA-Pakete, die in der empirischen Studie ermittelt wurden (vgl. Anhang 10.2), zu dem Vorschlag zugesteuert (siehe Tabelle 5-5). In dieser Tabelle wird die Zuordnung der SA-Pakete zu den Modellen, den Preisklassen und der Polsterart dargestellt. Bsp.: Für das Cabrio existiert kein Paket „Rentner“, wohl aber ein Paket „Frauenwagen/Zweitwagen“.

Im Feld *Pol* bedeutet 1 = *Muss-Leder*, 2 = *Stoff oder Leder*, 3 = *Muß-Stoff*. *Stoff oder Leder* kann auch als eine Stoff-Leder-Kombination verstanden werden. Preisklasse 1 steht für billiges Ausstattungspaket, 2 für mittleres und 3 für teureres.

3er SA-Pakete	für die Karosserieformen	Preisklasse	Pol
Einsteiger	Alle	1	3
Rentner	Compact, Limo	1, 2	3
Familie	Compact, Limo, Touring, Coupé	1, 2	3
Sport	Compact, Touring, Coupé, Cabrio, Z3	2, 3	2
Single	Compact	2, 3	3
Frau	Cabrio	1, 2, 3	1
Gewerbe	Limo, Touring, Coupé, Cabrio	1, 2, 3	2
Exklusiv	Alle	3	1

5er SA-Pakete	für die Karosserieformen	Preisklasse	Pol
Einsteiger	Alle	1	3
Rentner	Limo	1, 2	3
Familie	alle	1, 2	3
Sport	alle	2, 3	2
Gewerbe	alle	1, 2, 3	2
Unternehmer	alle	3	2
Exklusiv	alle	3	1

7er SA-Pakete	Preisklasse	Pol
Einsteiger	1	Leder Minimum
Rentner	1, 2	„
Familie	1, 2	„
Sport	2, 3	„
Gewerbe	1, 2, 3	„
Unternehmer	3	„
Exklusiv	3	„

Tabelle 5-5: Modelle und SA-Pakete

Diese „Pakete“ können hinzugesteuert werden. Die genauen Paketinhalte lassen sich aus den Graphiken im Anhang 10.2 ablesen.

Falls Preisklassen in der Eingabemaske vorgegeben wurden, so werden die SA-Pakete entsprechend der selektierten Preisklasse und der gewählten Karosserieform und Motorisierung ausgewählt. Der Vorteil dieser Voreinteilung ist der, daß nicht für die niedrigste Preisklasse ein hochwertiges Paket solange um SA's gekürzt wird, bis es preislich in den Rahmen paßt und damit der Gesamtcharakter des Pakets verloren geht. Umgekehrt ist es nicht zielführend, ein preiswertes Paket solange um SA's zu ergänzen, bis schließlich die höchste Preisgrenze überschritten wird.

Sollte eine SA nicht existieren (z.B. SA 395 Überrollschutzsystem, wenn es sich bei dem gewählten Modell um gar kein Cabrio handelt oder SA 386 Dachreling paßt nur zum Touring), so wird die SA bei einer Fehlermeldung, die bei der Überprüfung auf Zulässigkeit erfolgt, einfach weggelassen.

Die SA-Listen der Pakete sind so konzipiert, daß die am häufigsten genannten SA's am Anfang stehen und nach hinten in Ihrer Wichtigkeit abnehmen. Wenn beispielsweise das Potential in der vom Benutzer angegebenen Preisklasse nicht mehr vorhanden ist, werden aus der Paketliste solange SA's weggelassen bis die Preisgrenze unterschritten ist. Folglich kann auch ein Vorschlag nur mit Teilen eines Pakets oder sogar ohne ein Paket entstehen.

Falls es nicht möglich ist, die erforderliche Anzahl von Vorschlägen mit den eingestellten Parametern zu ermitteln, wird der Prozeß beendet und darauf bei der Ausgabe hingewiesen.

5.3.3.5 Prüfung der Vorschläge, Preisermittlung und Zuordnung zu den Preisklassen

Die Vorschläge werden einzeln an den Regelinterpretierer geschickt, um sie auf Zulässigkeit zu überprüfen. Anschließend wird pro Vorschlag der Preis ermittelt. Der Vorschlag wird entsprechend den Preisklassen angepaßt und u.U. nochmals geprüft. Der Ablauf dabei ist identisch zu dem im Modul 1 (siehe Kapitel 5.3.2.10 und 5.3.2.11).

5.3.4 Output

Die Ergebnisse aus Modul 1 (4.3.2) und Modul 2 (4.3.3) werden zusammengeführt. Sind insgesamt zu wenige Fahrzeuge durch Vorschläge generiert worden, so wird die Anzahl jedes Vorschlags „gestreckt“. Dazu wird die Anzahl der Fahrzeuge, die insgesamt spezifiziert werden sollen mit denen, die bisher ermittelt wurden verglichen, und im Fall von Unterdeckung werden letztere proportional erhöht. Umgekehrt, falls die Anzahl zu hoch ist, werden die Einzelhäufigkeiten „gestaucht“.

Falls die Gesamtzahl immer noch nicht übereinstimmt, werden der Reihe nach die Häufigkeiten der Vorschläge um ein Fahrzeug erhöht (bzw. reduziert), wobei mit den wichtigsten = ersten Vorschlag (bzw. mit dem unwichtigsten = letzten respektive) begonnen wird. Danach erfolgt für den Anwender eine erneute Übersicht aller Vorschläge, jedoch jeweils mit den neuen Werten der Häufigkeiten.

Die Vorschläge werden abschließend der Reihe und damit der Wichtigkeit nach mit ihren Häufigkeiten, Preis, Farbe, Polster und der SA-Liste am Bildschirm ausgegeben (siehe Beispiel in Abbildung 5-5). Da es sich bei der Anwendergruppe um fachliche Spezialisten handelt, werden aus Platzgründen lediglich die Schlüsselnummern angezeigt und nicht zusätzlich die Verbalisierung.

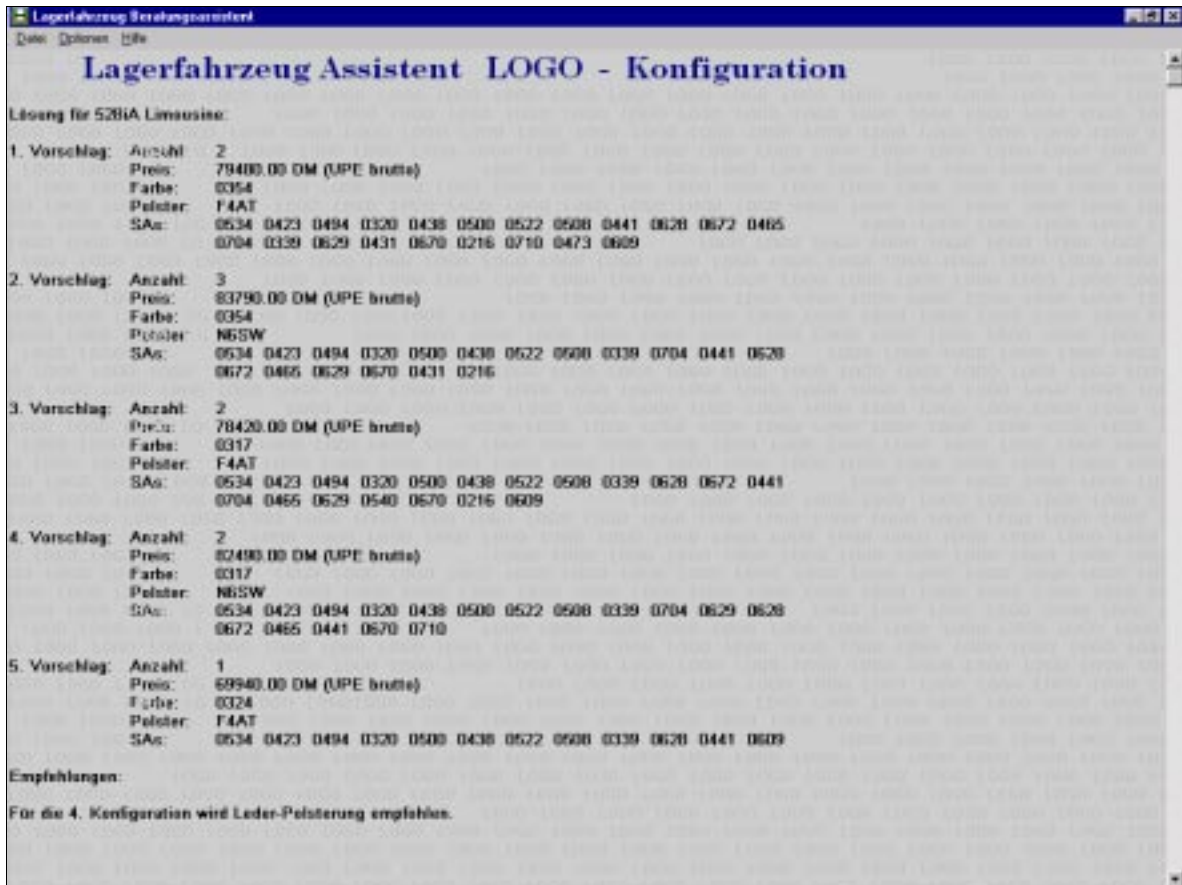


Abbildung 5-5: Outputmaske

5.4 Problemfelder und Erweiterungspotentiale

Während der Prozeßentwicklung im betrieblichen Umfeld sind einige Problemfelder sowie Erweiterungsmöglichkeiten lokalisiert worden. Diese werden in den folgenden Abschnitten angesprochen. Dazu werden Lösungsansätze bzw. -chancen diskutiert.

5.4.1 Problematik Abgleich des Lagerbestand

5.4.1.1 *Einschränkung der qualitativen Kriterien*

Bei dem Abgleich des Lagerbestand mit den Kundenbestellungen werden die Kombinationen von Farbe und Polster berücksichtigt. Im folgenden werden für dieses Analyseverfahren zwei Verbesserungspotentiale diskutiert:

Erstens fließt in den Abgleich keine Sonderausstattungskombinatorik ein. Zwar wäre es konsequent das gleiche Verfahren wie bei der Analyse der Kundenorders anzuwenden (d.h. Berücksichtigung sämtlicher Zweierkombinationen), aber auf der anderen Seite hat eine solche Auswertung eklatante Auswirkungen auf die Performance. Auch eine Offline-Berechnung kommt aus Aktualitätsgründen nicht in Betracht.

Zweitens liegt weiteres Potential in einem preislichen Abgleich. Entsprechend der wertmäßigen Verteilung der Lagerorders könnte eine Einteilung der Vorschläge erfolgen. Dies kann aber ebenfalls nicht in zufriedenstellender Zeit realisiert werden: Eine Preisabfrage dauert circa zwei Sekunden pro Fahrzeug. Falls nun 300 Fahrzeuge des Lagers untersucht werden müßten, müßte allein für diesen Vergleich eine Berechnungszeit von zehn Minuten in Kauf genommen werden. Außerdem können die Preisanfragen von bereits gebauten Fahrzeugen zu Fehlermeldungen führen, da zwischenzeitlich veränderte Stammdaten Inkonsistenzen entstehen lassen.

5.4.1.2 *Einschränkung des zeitlichen Betrachtungsraums*

Zwischen dem Bestellzeitpunkt und der Auslieferung eines Fahrzeugs an das Lager liegen in der Automobilindustrie vier bis acht Wochen. Ein „time-lag“-Problem liegt darin, daß zum Zeitpunkt der Konfiguration (Anwendung des Tools LOGO) ein Abgleich mit dem derzeitigen Lagerbestand stattfindet, aber in acht Wochen das Lager komplett anders zusammengestellt sein könnte. Dies kann zu fehlerhaften Vorschlägen führen.

Optimal wäre deshalb ein Abgleich, der den zukünftig zu erwartenden Lagerbestand berücksichtigt:

$$AB_2 = AB_1 + LZ_2 - VP_2 \quad \text{mit} \quad AB_i = \text{Anfangsbestand zum Zeitpunkt } i$$

LZ_i = Lagerzufluß zwischen Zeitpunkt $i-1$ und i

VP_i = Verkaufsprognose zwischen Zeitpunkt $i-1$ und i

Das heißt der zukünftige Lagerbestand (AB_2) bestimmt sich aus dem Anfangsbestand plus dem Zufluß abzüglich dem Abfluß bis zum zukünftigen Zeitpunkt.

Für eine Berechnung, die diese Faktoren berücksichtigt, ist der Produktionsvorlauf einzubeziehen, die zwischenzeitlich eingehenden Lagerbestellungen zu berücksichtigen (inklusive der durch dieses Tool initiierte Bestellungen) sowie Datenmaterial über die erwarteten Lagerabverkäufe zu integrieren. Gerade beim letzten Punkt muß eine Verbindung zu den Prognosetools der Marketingabteilungen hergestellt werden. Diese Informationen verändern sich zudem kontinuierlich (siehe Kapitel 2.6 Intertemporale Schwankungen) und müssen daher bei jeder Anwendung des Tools LOGO neu ermittelt werden.

Aus systemtechnischen Gründen ist beim untersuchten Hersteller von einer Realisierung eines solchen zusätzlichen Feature abgesehen worden, obgleich eine Integration Fehler in diesem Punkt vermeiden würde.

Sollten alle Werkslagerfahrzeuge ausschließlich mit diesem Tool spezifiziert werden, dann wäre es denkbar nach der Präsentation der Vorschläge durch eine Abfrage festzustellen, ob und wie die Fahrzeuge tatsächlich geordert wurden und diese solange in den folgenden Berechnungen als zusätzlichen virtuellen Lagerbestand zu berücksichtigen, bis die Fahrzeuge real im Lager angekommen sind. Dadurch kann vermieden werden, daß binnen eines Zyklus (Bestellung - Auslieferung ins Lager) stets dieselben Fahrzeuge generiert und bestellt werden und damit überproportional auf Lager stehen, bevor dies systemseitig erkannt wird.

5.4.2 Problematik Launch

Bei Einführung eines neuen Modells kann es im Übergangszeitraum zu Inkonsistenzen kommen: Das neue Modell soll spezifiziert werden zu einem Zeitpunkt, zu dem überwiegend Kundenorders für das ausgelaufene Modell vorliegen bestehend aus teilweise ausgelaufenen Farb-, Polster- und SA-Schlüsselnummern. Diese „ungültigen“

Schlüsselnummern verursachen Fehler in der Baubarkeitsprüfung und führen im Fall von ausgelaufenen Farb- und Polsterschlüsselnummern sogar zu einer Elimination kompletter Vorschläge.

Als Lösung bietet es sich an, AG-seitig Dummy-Orders des neuen Modells im Sinne einer Empfehlung der Produktverantwortlichen einzugeben, z.B. die Konfigurationen der Händlererstaussstattung⁴¹. Bei Generierung der Vorschläge wird auf diese gültigen Orders zugegriffen. Im Laufe der Zeit kommen echte Kundenorders (des neuen Modells) hinzu. Die Vorschläge orientieren sich somit zunehmend an dem „realen“ Kundenwunsch. Nach Ablauf von ein paar Wochen sind die ursprünglich von dem Werk bestimmten Dummy-Daten überholt und durch aktuelle und reale Orders ersetzt.

Prinzipiell ist jedoch die Notwendigkeit einer Anlage von Lagerfahrzeugen bei neuen Modellen in Frage zu stellen. Im allgemeinen gelten diese Neuvorstellungen als besonders begehrt und verfügen über eine hohe Kundenbelegungsquote.

5.4.3 Problematik Zwangskombinationen und Pakete

Bei gemischter Bündelung von Paketen kann eine Ausstattung sowohl alleine als auch im Rahmen eines Pakets bestellt werden. Die Preisstellung ist folglich von anderen Merkmalen bzw. Paketumfängen abhängig. Bei dem untersuchten Hersteller hat eine Ausstattung im entsprechenden Kontext entweder den normalen Preis, einen reduzierten Preis oder gar keinen Preis (= DM 0,-).

Vielfach gibt es in den Paketumfängen sogenannte Alternativausstattungen (Wahl verschiedener Radios oder Räder). Diese Exklusiv-Oder-Verknüpfungen tragen ebenfalls zur Steigerung der Komplexität bei der Preisstellung bei.

Zusätzlich können Fehler bei der Preisermittlung auftreten: Zur systemseitigen Erkennung eines Pakets muß jede enthaltene SA aufgelistet sein. Dies hat zur Folge, daß bei bestimmten Paketen durch das Fehlen einer einzigen SA die systemseitige Nichterkennung des gesamten Pakets eintritt. Da ein Paket stets einen Preisvorteil darstellt, führt das Nichterkennen zur Einzelbepreisung jeder SA und damit zu einem fehlerhaften, nämlich höheren Gesamtpreis. Weiterhin verfügen die Pakete auch über Sonderfarben und -polster.

⁴¹ Bei der Händlererstaussstattung handelt es sich um die ersten produzierten Fahrzeuge, die die Händler bei Modellanlauf erhalten um sie den Kunden präsentieren zu können. Die Spezifikation dieser Fahrzeuge umfaßt nur ein paar Varianten. Aufgrund von eingeschränkten, produktiven Rahmenbedingungen werden sie werkseitig von den Produktverantwortlichen bestimmt.

Werden von dem Prüfsystem nicht alle dazugehörigen Ausstattungsumfänge in der Order entdeckt (z.B. statt der Sonderfarbe des Pakets ist eine andere enthalten), führt dies zu einer Fehlermeldung bei der Farbe bzw. Polster (verletzte Zwangskombination). Entgegen der idealtypischen Darstellung in Abschnitt 5.3.2.10 wird jedoch beim untersuchten Hersteller im Stammdatenprüfmodul OKA keine Angabe zu den fehlenden Ausstattungsmerkmalen gemacht (also der fehlenden Sonderfarbe). Entsprechend der hier beschriebenen Logik ist eine komplette Eliminierung des Vorschlags die Folge. Es findet keine Korrektur, sondern lediglich eine Fehlermeldung ohne Preisermittlung statt. (also welche Farbe die richtige ist bzw. welche SA fehlt). Hier besteht für das zentrale Regelwerk im Prüfmodul OKA erheblicher Verbesserungsbedarf.

5.4.4 Problematik Zielgruppen

Die Generierung von Vorschlägen geschieht im Hintergrund, also ohne Feedback durch den Anwender. Er hat weder Überblick über die Tatsache, daß Pakete zugesteuert werden, noch welche zugesteuert werden. Außerdem werden dem Anwender die Zielgruppen, die hinter den Paketen stehen, (z.B. bei der Ein- und Ausgabe) nicht transparent gemacht.

Daran läßt sich kritisieren, daß der Anwender keinen Nutzen von der expliziten Einteilung in Zielgruppen hat und diese vorweggenommene Einengung auf 39 Gruppen den gestalterischen Anspruch an dieses Tool einschränkt.

Dagegen spricht, daß in der betrieblichen Praxis eine Überforderung der Anwender durch die zwangsweise Einteilung der zu konfigurierenden Fahrzeuge entsprechend den Zielgruppen festgestellt werden konnte. Außerdem ist durch eine verdeckte Zusteuerung eine homogene Verteilung der Pakete auf die Konfigurationen möglich, so daß identische Konstellationen vermieden werden können. Zusätzlich erfolgt die Zuordnung der Pakete zu den Vorschlägen unter Berücksichtigung des gewählten Modells (Baureihe, Karosserieform, Motorisierung) und des preislichen Rahmen. Anwenderfehler aus Marktsicht werden somit für diesen Aspekt ausgeschlossen. Aus diesen Gründen werden die in der empirischen Studie ermittelten Zielgruppen dem Anwender nicht transparent gemacht.

5.4.5 Problematik Aktualität der Umfrageergebnisse

Im Laufe der Zeit verlieren die gewonnenen Erkenntnisse der empirischen Studie aufgrund sich verändernder Rahmenbedingungen (Farbempfinden, technischer Fortschritt) ihre

Gültigkeit. Um negative Überraschungen zu vermeiden und um keine Chancen zu verpassen, sollte die Situationsentwicklung ständig in Bezug auf bedeutsame Veränderungen kontrolliert werden. In Abständen von ein bis drei Jahren sollte erneut eine Routine-Umfrage durchgeführt werden, um systematisch zu überprüfen, ob keine wesentlichen Tendenzen übersehen worden sind. Auftretende Änderungen sind daraufhin programmiertechnisch in die Regeln einzuarbeiten. Das Programm LOGO wurde so gestaltet, daß ein alleiniger Ablauf des ersten Moduls (=Vorschlagsgenerierung nur auf Basis der Kundenorders) möglich ist.

5.4.6 Problematik Performance

Für die Akzeptanz des Tools ist es entscheidend, wie lange der Anwender auf seine Ergebnisse warten muß. Wie bereits in diesem Kapitel beschrieben, werden mehrere Maßnahmen angewendet um die Performanceleistung zu steigern.

- Trennung in Offline und Online \Rightarrow Im Onlinebetrieb kann auf die vorberechneten Ergebnisse zurückgegriffen werden.
- Berechnung der Absolut-Wahrscheinlichkeiten im Offline-Betrieb:
 - Merkmale, die häufiger als 90 % vorkommen, werden zu den Minima hinzugefügt.
 - Eliminierung der Minima
 - Eliminierung der Merkmale, die seltener als 1% vorkommen.
 - Eliminierung der KO-Kriterien
- Berechnung der bedingten Wahrscheinlichkeiten im Offline-Betrieb:
 - Eliminierung der Kombinationen, die nur einmal in den Orders vorkommen.
 - Eliminierung der Felgen-SA's.
 - Nach der Berechnung der SA's, die von den Minima abhängen, werden die Minima eliminiert.
 - Eliminierung der Kombinationen, die die Mindestschwelle von 30 % nicht überschreiten.

Durch diese vier Maßnahmen kann die Anzahl der 2er-Kombinationen um mehr als 80% gesenkt werden. So ergab sich in den Tests eine Reduzierung bei den bedingten Wahrscheinlichkeiten von circa 1500 auf 227 Kombinationen.

- Zunächst werden die SA's, die von den Minima (im Online- und im Offlinebetrieb) bzw. den gewünschten SA's (nur im Onlinebetrieb) abhängen, ermittelt. Anschließend werden die Kombinationen, die Minima (bzw. gewünschte SA's) enthalten, eliminiert. Dadurch kann leistungssteigernd verhindert werden, daß bei späteren (mehrfachen) Suchen nach SA's, die von anderen SA's abhängig sind, nicht nochmals die Minima bzw. die gewünschten SA's gefunden werden. Diese sind bereits in den Vorschlägen berücksichtigt. Dadurch kann sich die Anzahl der Kombinationen der bedingten Wahrscheinlichkeiten um bis zu 50% reduzieren.
- Der Abgleich Lager findet vor der Berechnung der kompletten Vorschläge statt. Bereits am Lager überproportional vorkommende Konfigurationen werden in den Vorschlägen nicht weiter betrachtet und brauchen deshalb auch nicht vollständig berechnet zu werden (d.h. keine zeitaufwendige Ermittlung der SA's zu der Farbe und dem Polster).
- Parallelisierung bei der Berechnung, bei Anfrageprozessen an Stammdaten und Preisen, sowie bei der Ausgabe.

Weiteres Optimierungspotential steckt darin, den Vorschlag zur Überprüfung an den Regelinterpreter zu schicken, während der nächste generiert wird. Durch diese Parallelisierung kann zusätzlich Zeit gespart werden.

5.4.7 Erweiterungspotential: internationale Einsatz

Bei der Anwendung von LOGO in einem anderen Land als der Bundesrepublik Deutschland muß auf die Kundenorders dieses Landes zugegriffen werden. In Folge dessen kann nicht das bestehende Expertenwissen übertragen werden, da es aus der Fragebogenaktion in Deutschland entstanden ist. Deshalb muß für jedes Land eine eigene Fragebogenaktion durchgeführt werden. Falls nicht, kann der Vorschlag nur auf Basis der Kundenorders generiert werden. Der restliche und überwiegende Teil der Logik bleibt aber bestehen.

5.4.8 Erweiterungspotential: Anbindung an andere Systeme

5.4.8.1 Anbindung an das Ordering

Eine Anbindung an das Ordering würde bei diesem Tool die Praxisnähe unterstreichen. Die Vorschläge, ob verändert oder nicht, könnten dann sofort geordert werden, ohne daß redundante Arbeit zu leisten wäre. Jedoch sollte man aus psychologischen Gründen ein leichtfertiges Übernehmen des Vorschlags in das Ordering durch mehrere Abfragen auffangen (z.B.: „Sind Sie sicher, daß Sie diese Konfiguration ordern wollen?“).

In der Ordering-Maske „*Neuanlage Order*“ der Zentralsysteme wäre es zusätzlich empfehlenswert, daß bei Eingabe der Auftragsart „Lagerfahrzeug“ ein zusätzlicher Button erscheint, mit dem man LOGO aufrufen kann. Nach Abschluß der Vorschlagsgenerierung findet eine Rückkehr in die ursprüngliche Ordering-Maske statt. Der Vorschlag in seiner letzten Fassung ist in den Feldern der Maske eingetragen und kann entweder verändert oder gleich geordert werden.

5.4.8.2 Anbindung an einen Konfigurator

Ein Konfigurator ist ein interaktives Unterstützungstool, mit dem Fahrzeuge zusammengestellt werden können. Dabei findet bei jeder Veränderung der Ausstattung zeitgleich eine Prüfung auf Baubarkeit und eine Preisermittlung statt⁴².

Zweifelsohne stellt eine Anbindung an einen Konfigurator eine Verbesserung dar, da online die Möglichkeit besteht, die durch das Tool LOGO ermittelten Vorschläge zu ändern und deren Auswirkung auf die Zulässigkeit sowie den Preis zu erfahren. Eine erneute Prüfung eines durch den Konfigurator geänderten Vorschlags ist unnötig, da schon in jedem Schritt der Änderung die Spezifikation überprüft wird und auftretende Inkonsistenzen angezeigt werden.

⁴² Lackes / Schnödt beschreiben einen (Fahrzeug-) Konfigurator, der eine wissensbasierte Konsistenzsicherung verwendet (Lackes 98).

Zusammenfassung: In diesem fünften Kapitel wurde die IV-Architektur, der Aufbau und die Logik des Programms LOGO aufgezeigt. Dabei wurden bis auf den schon in Kapitel 4 behandelten LOGO-Baustein **Regelwerk** alle Komponenten behandelt: Der Baustein **Kombinatorik** nimmt eine wichtige Rolle in dem nicht-regelbasierten Teil von LOGO ein. Ziel war es, durch die Berücksichtigung aller zweidimensionaler Interdependenzen weitestgehend den menschlichen Entscheidungsprozeß abzudecken. Die logische Elimination zur Reduzierung der Datenbasis in jeglichem Sinne dient nicht nur der **Komplexitätsreduzierung**, sondern führt auch zu Leistungssteigerungen beim Programmablauf (Baustein **Performance**) und wurde im Abschnitt 5.4.6 nochmals zusammengefaßt. Nur implizit wurde der Baustein **Parametrisierung** im Rahmen der Beschreibung der Inputmasken im Abschnitt 5.3.1 angesprochen. Im Anhang 10.3 sind die Masken zur Veränderung der Variablen und Parameter abgebildet. Die **Aktualität** durch Verwendung der aktuellsten Kundenorders ist ebenso gewährleistet (siehe 5.2.1), wie das **Online**-Thema (Prüfung und Bepreisung der Vorschläge, vgl. 5.3.2.10 und 5.3.3.5). Das Zusammenführen obiger sechs Bausteine und die Generierung von Vorschlägen aus diesen (Baustein **Subsumption**) zieht sich durch die komplette Logikbeschreibung des Programms (speziell die Abschnitte 5.2.6, 5.3.2 und 5.3.3). Abgerundet wurde dieses Kapitel durch das Aufzeigen von Problemen und Verbesserungspotentialen, die teils strukturelle Ursachen haben, teils sich aus dem nicht immer idealtypischen Umständen in der betrieblichen Praxis ergeben.

Kapitel 6 Integrationsalternative: Lösung für den Handel

Während im letzten Kapitel ein Ansatz für das Werkslager der Hersteller behandelt worden ist, soll nun der Einsatz des Entscheidungsunterstützungstools für den Automobilhandel dargestellt werden. Zur besonderen Situation im Handelsbetrieb zählt, daß eine nicht marktgerechte Spezifikation von Lagerfahrzeugen existenzgefährdend sein kann, da das Autohaus im allgemeinen weniger Kapitalstärke besitzt als die Hersteller. Der Lagerbestand wird nicht im ganzen Markt (z.B. Deutschland) abgesetzt, sondern muß den lokalen Bedürfnissen angepaßt sein, was diese Fahrzeuge nicht immer für eine Vermarktung im restlichen (Bundes-) Gebiet qualifiziert (siehe Kapitel 2.5.2: Beispiel der Anhängerkupplung). Die Brisanz der Konfigurationsentscheidung kann folglich höher eingeschätzt werden.

Der grundsätzliche Konzeptionsansatz der letzten Kapitel wird auch in dieser Alternative fortgeführt. Im folgenden sollen lediglich die Unterschiede dargestellt werden, die zum einen eine Erweiterung des bisherigen Ansatzes bedeuten, zum anderen sich auf die unterschiedliche Integration dieser Alternative beziehen.

Im Gegensatz zu letzten Kapitel wurde der hier vorgeschlagene Weg lediglich konzipiert. Eine Realisierung ist jedoch innerhalb der nächsten Jahre geplant. Demzufolge soll an dieser Stelle das Konzept nur kurz vorgestellt werden.

6.1 Unterschiede zur Werkslagerlösung

6.1.1 Strukturelle Unterschiede

6.1.1.1 *Typgenerator*

Im Tool LOGO werden Vorschläge für ein vom Anwender vorgegebenes Modell erzeugt. In der betrieblichen Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß zusätzlich der Bedarf nach einem „Typgenerator“ besteht. Dieser soll dem Händler vor Anwendung von LOGO einen Vorschlag liefern, welches Modell spezifiziert werden sollte. Dabei findet ein Abgleich aus den Daten des händlereigenen Lagerbestands, der individuellen Modell-Verkaufssituation sowie des regionalen Käuferverhaltens (als Trend) statt.

6.1.1.2 Typologierstellung mittels Data Mining und Entscheidungsbaum

Im Gegensatz zu der in dieser Arbeit beschriebenen Verknüpfung der Auswertung der Kriterienkombinatorik mit der empirischen Studie, soll hier eine Clusteringanalyse mittels Data Mining⁴³ mit Auswertungen des Entscheidungsbaumverfahrens⁴⁴ kombiniert werden. Dabei greifen beide Verfahren auf den identischen Datenbestand zu: Alle Kundenorders des jeweiligen Händlers der vergangenen Monate (z.B. 3 Monate). Aus der Subsumption beider Teile können signifikante Datenschwerpunkte im Sinne von Ketten von Fahrzeugmerkmalen (Modell, Farbe, Polster, SA's, Preis) ermittelt werden. Dabei werden nur Ketten berücksichtigt, deren Kombination häufiger auftritt als ihre a priori Wahrscheinlichkeit. Bsp. für 3 Dimensionen:

$$K_{\text{global}}(A, B, C) = P(A \cap B \cap C) / P(A) * P(B) * P(C)$$

Z.B.: Ist $K_{\text{global}} = 3$, dann bedeutet dies, daß die gefundene Kombination dreimal häufiger vorkommt als erwartet. Aus diesen Ketten werden Regeln abgeleitet, wobei wiederum nur die interessanten ausgewählt (Improvement):

$$\text{Improvement}(A, B \rightarrow C) = \text{Confidence}(A, B \rightarrow C) / P(C) = P(A \cap B \cap C) / P(A \cap B) * P(C)$$

Für zweidimensionale Zusammenhänge gilt $\text{Improvement} = K_{\text{global}}$. Das Data Mining Verfahren untersucht einen extrem hohen Merkmalsraum. Um z.B. alle möglichen 5 dimensional Ketten von 100 SA's auf Zusammenhänge zu überprüfen, müßten Milliarden von Kandidaten betrachtet werden. Statt dessen werden zuerst die zweidimensionalen Datenschwerpunkten gebildet, dann die dreidimensionalen und so weiter. Es werden nur die mehrdimensionalen Kandidaten weiterverarbeitet, die einen bereits gefundenen Zusammenhang **verstärken**. Aufgrund der hohen Anzahl der verbleibenden Datenschwerpunkte und auch Regeln werden die mit dem höchsten K_{global} - Wert und die mit dem höchsten relativen Support bevorzugt.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung des aktuellen Lagerbestands kann eine Verkaufsprognose bzw. eine Vorschlagserzeugung erfolgen, die die Käufer über die Modellgrenzen und Preisgruppen hinweg klassifiziert und damit eine Basis für die weitere Berechnung liefert.

⁴³ In Zusammenarbeit mit der Firma Neurotec, Friedrichshafen und Hewlett-Packard, Böblingen

⁴⁴ In Zusammenarbeit mit Prof. Tutz, LMU Universität München

6.1.2 Bestimmung einer relevanten Fallzahl

Bei der Vorschlagsgenerierung werden alle Orders des gewünschten Modells (und seines Getriebependants) zur Kalkulation herangezogen. Bei weniger gefragten Modellen (z.B. 8er, M-Modelle) besteht die Gefahr, daß die geringe Anzahl der Orders den Vorschlag verfälschen.

Als Abhilfe bieten sich drei Wege an:

1. Zusammenfassung ähnlicher Modelle:

Dabei gibt es mehrere Möglichkeiten der Verdichtung:

- Motorisierung der Modelle pro Baureihe (z.B. niedrig-, mittel-, hochmotorisiert),
- Karosserievarianten (Cabrios, Geländewagen, etc.),
- Preisgruppen unabhängig von der Baureihe (z.B. hochpreisige Fahrzeuge \Rightarrow mit Lederausstattung), etc.

Es hat sich als zielführend erwiesen, die Modelle stückzahlabhängig zu aggregieren. Dies bedeutet, daß einerseits Berechnungen für Volumenmodelle erfolgen (z.B. 316i Compact), jedoch andererseits Modelle mit niedrigen Stückzahlen entsprechend der Karosserievariante (z.B. alle 5er Touring) oder sogar der Baureihe (z.B. die komplette 7er-Baureihe) zusammengefaßt werden. Der Schwellwert ist situativ festzulegen.

2. Ausweitung des Untersuchungszeitraum:

Auf das Problem, daß bei einer Vergrößerung des Betrachtungszeitraums zwar die Repräsentativität zunimmt, aber die Aktualität leidet, wurde bereits in Kapitel 2.6 eingegangen.

3. Ausweitung des Untersuchungsgebietes:

In einer ersten Stufe werden die Orders der benachbarten Händler als Referenz mit in die Untersuchungen einbezogen. Sollten diese nicht ausreichen, wird der Einzugskreis sukzessive vergrößert.

Zur Stärkung des Gedankens der regionalen Segmentierung (siehe Kapitel 2.5) wird umgekehrt proportional zur Entfernung vom Handelsbetrieb ein Gewichtungsfaktor bestimmt (Bsp.: Händlerorders Faktor 10, gebietsregionale Orders Faktor 3 und nationale Orders Faktor 1). Dieser Ansatz gewährleistet einen Mix von Vorschlägen auf Basis der

lokalen Kundenwünsche unter entsprechender Berücksichtigung der regionalen und nationalen Trends.

Dieser Aspekt hat unter folgenden zwei Gesichtspunkten Bedeutung: Zum einen nimmt die Mobilität der Käufer zu (auch im Hinblick auf den europäischen Binnenmarkt) und zum anderen kann ein ungewolltes Lagerfahrzeug in einem vermittelbaren Händlerlager nur dann erfolgreich an andere Händler abgegeben werden, wenn das Fahrzeug nicht zu stark den lokalen Wünschen entspricht.

Problematisch bei der Datenschwerpunkt- und Regelfindung ist die hohe Dimension des zu untersuchenden Raums und die dadurch verursachte Verteilung der Daten. Geht man beispielsweise von lediglich 4er-Kombinationen und von einem allgemeinen Vorkommen der SA's von 20 Prozent aus, so ergibt sich als Prozentsatz für die in den Daten vorkommenden Fahrzeugen ein a-priori-Wert von 1,6 Promille ohne auch nur Einschränkungen bzgl. anderer Fahrzeugmerkmale getroffen zu haben. Im Handelsbetrieb wären folglich 625 Fahrzeuge eines Typs notwendig, damit eine Aussage über ein einziges Fahrzeug getroffen werden kann. Dies erklärt die Notwendigkeit einer Zusammenfassung von Typen, einer Ausdehnung des Untersuchungszeitraums und -gebiets.

Die Grenze, ab welcher Anzahl an Orders die „notwendige“ Fallzahl erreicht worden ist und ein Vorschlag „sinnvoll“ berechnet werden kann, soll empirisch festgestellt werden.

6.2 Aufbau und Systematik

Zur Gewährleistung der Akzeptanz im Handelsbetrieb muß eine vollkommene Integration von LOGO in die IV-Umgebung des Betriebes erfolgen. Diese sieht zum ersten eine Anbindung an die Zentralsysteme des Herstellers vor (indirekt via Redaktionssystem und Extranet). Dadurch kann eine ständige Versorgung mit aktuellen Daten gewährleistet werden. Zum zweiten wird dadurch der Zugriff auf die Orders der anderen Händler möglich, falls mit dem Typgenerator ein Modell ermittelt werden soll oder die Fallzahl der Kundenorders des gewählten Modells zu gering ist. Zum dritten muß zur Vermeidung redundanter Eingabearbeiten eine Verbindung zum Ordering-Modul geschaffen werden. Dadurch können die von LOGO entwickelten Fahrzeugspezifikationen direkt in die bestehenden Ordering-Masken übernommen werden. Dem Anwender steht es frei die Vorschläge zu verändern, bevor er sie bestellt. Diese Verknüpfungen und die Einbindung von LOGO (inklusive dem Typgenerator) sind aus Abbildung 6-1 ersichtlich. Das dunkelschattierte Dreieck symbolisiert die Anbindung von LOGO an die bestehende IV-Umgebung des Handelsbetriebes.

Traditionell ist der Bereich des Ordering und damit der Anlage von Lagerfahrzeugen die Aufgabe der Disposition (siehe Kapitel 4.2.1 Frage 2-4). Die Installation hat folglich auf den PC's der Disposition zu erfolgen mit gleichzeitiger Anbindung an das DMS (Dealer Management System) zur Versorgung von LOGO mit dem Auftragsbestand des Betriebes.

Das Redaktionssystem verfügt über ein interpretiertes Abbild der Stammdaten, d.h. Baubarkeitsprüfung mit Regelwerk und Preisermittlung. Dadurch vereinfacht sich die Schnittstelle im Vergleich zur Werkslagerlösung von Kapitel 5.

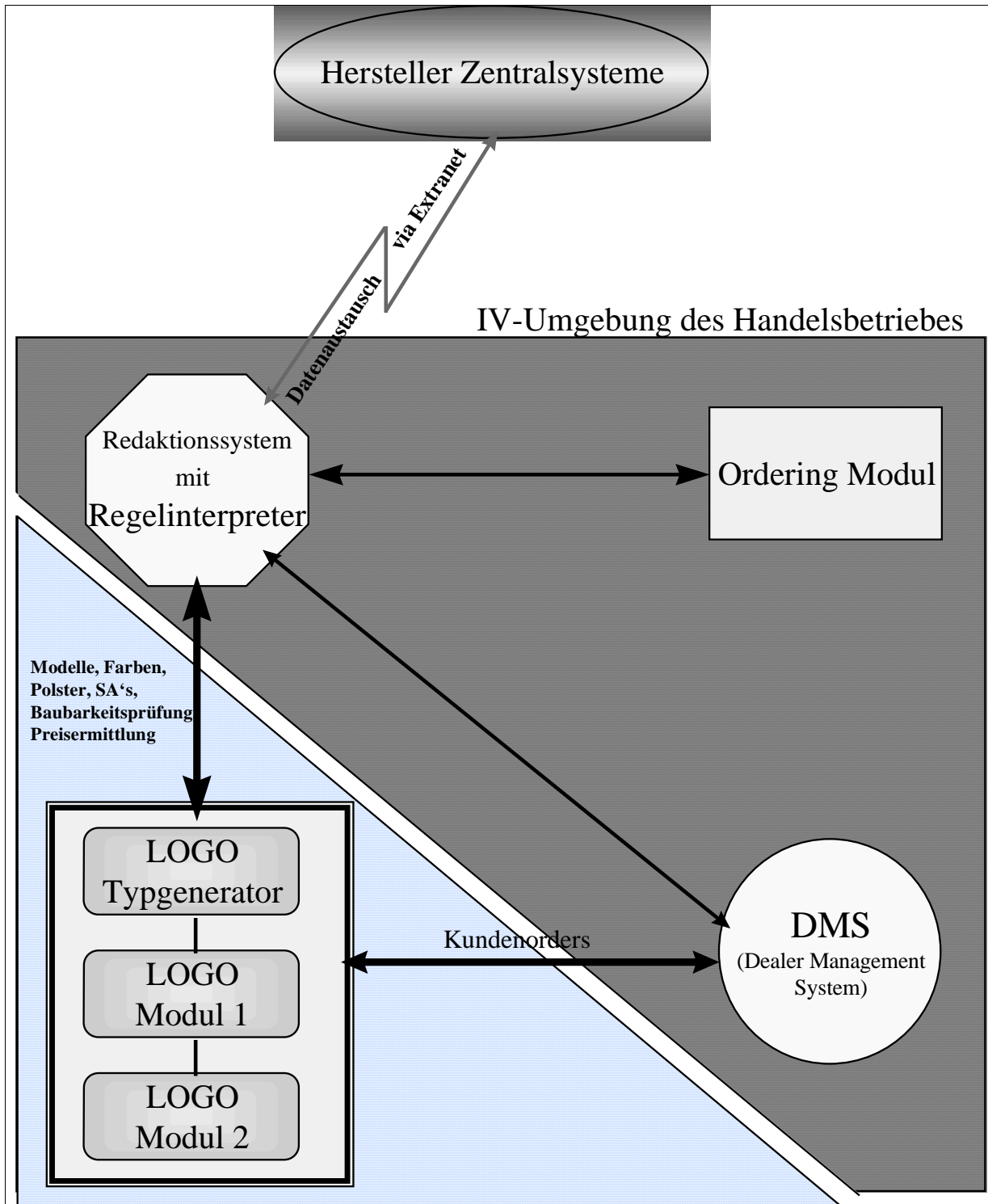


Abbildung 6-1: Integration von LOGO in die IV-Umgebung des Handelsbetrieb

Kapitel 7 Neue Ansätze im Vertrieb und ihre Bedeutung für die Lagerfahrzeugproblematik

In diesem Kapitel sollen Ansätze, die eventuell maßgeblich das Bild des Automobilvertrieb verändern, auf ihre Tragweite bei der Spezifikation von Lagerfahrzeugen und auf die Einsatzmöglichkeiten eines Ordergenerators untersucht werden. Dazu werden diese zunächst kurz vorgestellt und anschließend kritisch beurteilt.

7.1 Kundenorientierung

7.1.1 Aspekte, Ansätze und Kritik

In Zeiten zunehmender Produktkonvergenz existieren im Bereich der Dienstleistung noch große Potentiale zur Schaffung von Wettbewerbsvorteilen.

Freitäger beschreibt den Wandel im Kundenbindungsverständnis von den siebziger Jahren, in denen das Produkt selbst als Kundenbindungsinstrument ausreichte, über Markenpolitik beim Hersteller und dann beim Händler bis hin zu einer vierten Phase, in der der Service im Vordergrund steht (*Freitäger 96*). Kundenorientierung im Rahmen des Zielgruppenmarketings ist ansatzweise in Kapitel 2.3 behandelt worden. An dieser Stelle sollen die Auswirkungen kurz erörtert werden.

An dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß Kundenorientierung nicht das gleiche ist wie Serviceorientierung. *Kuntz* bringt als Beispiel das Lebensmittelunternehmen *Aldi*, welches kaum Service bietet, jedoch extrem kundenorientiert ist (*Kuntz 97*).

Service-Wüste Deutschland?

In der Vergangenheit zeigten sich vor allem deutsche Hersteller zu „produktverliebt“ und zu wenig kundenorientiert. Vielfach machte sich der Begriff „Service-Wüste Deutschland“ in der Presse breit. Dennoch ist in den letzten Jahren wieder eine Steigerung der Kundenzufriedenheit unter den Autokäufern festzustellen (*o.V. 96a*).

Bedeutung der Kundenorientierung im Neuwagengeschäft:

- Entsprechend einer Studie der Beratungsgesellschaft Roland Berger & Partner hängt die Kundenzufriedenheit schon zu vierzig Prozent vom Kundendienst, Verkaufsabwicklung und der Fahrzeugauslieferung ab (*Antrecht 94*).

- Laut einer amerikanischen Studie war für 65 Prozent der Kunden, die ein Konkurrenzprodukt erwarben, die Unzufriedenheit mit dem Service der Anlaß (Bergmann 97). 85 Prozent der Unzufriedenen beschwerten sich nicht, sondern wechselten einfach die Marke – ein Umstand, auf den schwer reagiert werden kann. Die negativen Erfahrungen werden dabei doppelt so vielen Menschen mitgeteilt wie die positiven.

Kundenorientierung hat nicht nur einen hohen Stellenwert für den Kunden, sondern kann sich in finanzieller Sicht auch positiv für den Handelsbetrieb auswirken:

1. *Freitäger* beziffert den „Wert“ eines Kunden über die gesamte automobiler Lebenszeit mit circa einer halben Million DM⁴⁵ bei einem durchschnittlichen Anschaffungspreis von DM 34.900,- und einer Neuwagenhaltedauer von vier Jahren (*Freitäger 96*). Bei exklusiven Marken kann der Wert weit darüber liegen. Um so verwunderlicher ist es, daß 60 bis 80 Prozent des Marketing-Budgets für die Gewinnung von Neukunden ausgegeben werden (*Curry 98*).
2. Ein Kostenblock im Automobilvertrieb sind die Lagerfahrzeuge. Durch wahrnehmbare Unterschiede im Service kann sich der Handel dem Zwang zu Preiszugeständnissen entziehen (*Soliman 97*, S. 19). Kundenorientierte und damit kundenbindende Programme besitzen generell eine kostensenkende Wirkung, auf die *Homburg* ausführlich eingeht (*Homburg 97a*).
3. Ein ganz andere Art der Schaffung von Kundenbindung kann durch Nebenprodukte wie Bekleidung, Accessoires, Mountain Bikes etc. erreicht werden (*o.V.96e*). Der lukrative Verkauf „schöner Nebensachen“ soll potentielle Kunden interessieren und bei vorhandenen Kunden die Markenloyalität aufbauen.

Im folgenden sollen kurz zwei Methoden der Messung der Kundenzufriedenheit im Automobilhandel vorgestellt werden:

- In *Homburg 97b* und *Homburg 97c* beschreibt *Homburg* ein wissenschaftliches Tool zur Messung der Kundenzufriedenheit, das auch Nichtkunden, zukünftige und verlorene Kunden berücksichtigt sowie Imagemessungen und Benchmarking durchführt. Systemunterstützt werden anschließend Lösungswege auch unter Profitabilitätsgesichtspunkten entwickelt.

⁴⁵ *Sewell* spricht in diesem Zusammenhang von 322.000,- Dollar (*Sewell 94*), was beim damaligen Umrechnungskurs von 1,45 DM/\$ und unter Berücksichtigung niedrigerer Neuwagenpreise vergleichbar ist.

- Speziell für den Automobilhandel bietet Toyota seinen Händlern eine Software an, die im Bereich Kundenorientierung Defizite und Verbesserungspotentiale lokalisiert und darstellt (*Kubitzky 97a*).

Werden Defizite festgestellt, gibt es vielfältige Möglichkeit, den Weg zum kundenorientierten Betrieb einzuschreiten. Einige Praxisbeispiele beschreibt *Wildemann 97a & 97c* und *Acker 97* hat einen Ratgeber für das Management verfaßt. Im folgenden sollen einige Facetten der Kundenorientierung aus der automobilen Praxis vorgestellt werden:

1. Durch ein angenehmes Arbeitsklima und ein leistungsorientiertes Entlohnungssystem werden motivierte, loyale und zufriedene Mitarbeiter geschaffen. Aktive Mitarbeiter stellen eine Voraussetzung für zufriedene Kunden dar (dazu *Reinert 98* und ausführlich *Sewell 94*). Die sich ändernden Anforderungen an die Verkäufer wird in *Volk 98* beschrieben.
2. Über den Erfolg eines Autohauses und damit auch über die Situation bei den Lagerfahrzeugen entscheidet der Auftritt des Autohauses und des Herstellers im Sinne der Marke. *Dudenhöffer (Dudenhöffer 96, S. 86)* nennt in diesem Zusammenhang drei Voraussetzungen für ein Produkt-Dienstleistungs-Bündel:
 - a) Eindeutige Markierung durch den Marken-Namen: Zum Beispiel ist der Markenname wichtiger als der Name der Autohauses.
 - b) Gleichbleibende und garantierte Qualität: Analog dem Saturn-Konzept (siehe 7.3) oder auch dem Auftritt von *McDonald's* und *Ikea* sind einheitlicher Service, Wartung und eventuell einheitliche Preise erfolgsentscheidend.
 - c) Mögliche Rückkopplung des Kunden zum Marken-Anbieter: Der Hersteller kann so direkt und schnell auf Wünsche und Beschwerden der Kunden reagieren und somit die Kundenzufriedenheit steigern.
3. Um kundenorientierte Konzepte entwickeln zu können, muß auch die Kundenkartei im Hinblick auf Erfolgchancen und Rentabilität überarbeitet werden. Bei der Bestimmung der strategischen Bedeutung eines Kunden kann es zu subjektiven Einschätzungen im Betrieb kommen. *Whitney* lokalisiert „unrentable“ Kunden mit einem Bewertungsverfahren, was einer Mischung aus einem Befragungsbogen und einer weiterführenden ABC-Analyse entspricht (*Whitney 96*). Ein ähnliches Verfahren beschreibt *Peter*. Mit dem Loyalty-Modell im Rahmen des Database-Marketing läßt sich

der Life-Time-Value eines Kunden ermitteln und damit der Kunde bewerten (*Peter 96*). Andererseits besteht die Gefahr, daß ein „unrentabler“ Kunde von heute, von dem man sich trennt, ein „rentabler“ von morgen wird.

4. Kundenbindung kann erreicht werden durch Erweiterung des Servicepakets unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse, z.B. in Form von Finanzdienstleistungen (auch im Ausland *o.V. 98c*), Kundenveranstaltungen, Kundenkarten mit vergünstigten Angeboten, Begrüßungspaketen für Neuwagenkäufer und Kundenmagazinen. *Freitäger* spricht sich in diesem Zusammenhang für eine zielgruppenindividuelle Gestaltung obiger Serviceleistungen aus (*Freitäger 96*). Kundenmagazine sollten beispielsweise im redaktionellen Teil den Interessen des Adressaten individuell angepaßt werden.
5. Die Kundenorientierung ist auch in Abhängigkeit von der Marke zu gestalten. Gourmet-Touren an die Loire oder Vater-Sohn-Fahrerkurse in den USA passen eher zu einer exklusiven Marke wie Porsche (*Antrecht 94, S. 156*).
6. Kundenzufriedenheit im Autohaus kann auch durch den Hersteller gefördert. *Meinig* beschreibt die Gestaltungsmöglichkeiten eines zufriedenheitsorientierten Margensystems (*Meinig 94, S. 111 - 122*).

In diesem Zusammenhang muß auch auf die Gefahren bei der Umsetzung hingewiesen werden:

- *Homburg* betont die Wichtigkeit einer für den Kunden bedarfsorientierten und nicht einer für das Unternehmen gewinnoptimalen Lösung (*Homburg 97d*).
- *Kuntz* warnt vor den negativen Wirkungen von Serviceversprechen, die im Alltag nicht erfüllt werden können (*Kuntz 97*).
- Standardisierte und zu schlichte Kundenkategorien führen zu falschen Zielkundenstrategien. Kunden reagieren verärgert, falls sie, beispielsweise, im Zuge des Wertewandels in Richtung neuer Bescheidenheit auf eine niedrigere Fahrzeugklasse umsteigen und folglich nicht mehr den Service erhalten wie bisher. Als Lösung sehen *Wiedmann / Jung* den Einsatz der Methoden des Customized Marketing verknüpft mit neuronalen Netzen, die wesentlich realitätsnaher die Kauf- und Nutzungsverhalten darstellen können (*Wiedmann 96*).

- Außerdem darf *Kundenorientierung* nicht als etwas „Einmaliges“ gesehen werden, sondern muß als ein dynamischer Prozeß (ähnlich dem kontinuierlichen Verbesserungsprozesse KVP) verstanden werden.

7.1.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation

Kundenorientierung führt zu zufriedenen Kunden. Diese Kunden steigern nicht nur den Umsatz, sondern fordern auch geringere Preisnachlässe. Dadurch kann ebenfalls die Rentabilität erhöht werden. Diese positiven Auswirkungen auch im Neuwagenverkauf haben eine reduzierende Wirkung auf die Höhe und die Altersstruktur des Lagerbestands.

Meinig beschreibt einen neuartigen Vertriebsweg, bei dem der Faktor Kundenorientierung zur Lagersteuerung eingesetzt werden kann: die Händler-Konsumenten-Beziehung in Japan (*Meinig 93*, S. 159f). Dort werden Neuwagengeschäfte vorrangig in Form des Haustürverkaufs beim Kunden abgeschlossen. Dabei wird aus den Kundenprofilaten (siehe *Womack 91*, S. 236) ein Fahrzeug konfiguriert, ein auf die speziellen Bedürfnisse zugeschnittenes Angebot wird dem Kunden Zuhause unterbreitet und für eine gewünschte Probefahrt steht bereits das Fahrzeug vor der Tür. Durch die so erreichte Kundenzufriedenheit werden Preiszugeständnisse reduziert. Das Besondere an dieser Methode ist aber auch die Tatsache, daß Fahrzeuge, die in Folge von Nachfrageschwankungen auf Lager gebaut werden mußten, speziell den dafür in Frage kommenden Zielgruppen direkt angeboten werden können und sich somit die Problematik entschärft. Diese von *Meinig* bezeichnete „*Nachfragemanipulation*“ führt bei japanischen Herstellern zu einer extrem niedrigen Verweildauer der Lagerfahrzeuge von durchschnittlich nur 21 Tagen (bei Toyota sogar nur 12 Tage) im Vergleich zu Deutschland, Italien, Frankreich und den USA von je 67 Tagen (*Meinig 93*, S. 155).

Der japanische Hersteller *Daihatsu* praktiziert diese neue Art der Präsentation bereits im Großraum London (*Odrich 97*). Sollte sich der gewünschte Erfolg einstellen, soll diese Vertriebsweise in ganz Europa verwirklicht werden.

Diese Art von Kundenorientierung ist in Japan zweifelsohne erfolgreich, dennoch ist es fraglich, ob sich aus Mentalitätsgründen Haustürgeschäfte für den Automobilverkauf bei der europäischen und US-amerikanischen Kundschaft einführen lassen.

7.2 Das Smart-Konzept

7.2.1 Idee und Kritik

Die Micro Compact Car AG (MCC) wurde gegründet, um - ähnlich wie Saturn bei General Motors (siehe 7.3) - als Ideenlabor aus der eigenständigen Beweglichkeit neue Konzepte zu entwickeln (*Schultz 96*)⁴⁶. Aus diesen Ideen ist ein neues Vertriebskonzept entstanden, daß sich unter anderem auch durch den Marktauftritt unterscheiden möchte.

Nicht nur das Fahrzeug mit den jederzeit austauschbaren Anbauteilen der Karosserie, dem problemlosen Wechsel des Cockpits und der Sitzbezüge ist außergewöhnlich (*Smart 98*, S. 17). Auch das Smart-Center ist ein architektonisch sehr ausgefallenes Autohaus (*Kapeller 97*, o.V. 96b): Die Pavillions bestehen aus einer auffälligen, gläsernen Hochgarage mit einem Paternoster-System⁴⁷. Als Kontrast dazu stehen daneben kreisrunde Verwaltungsgebäude. Die Satelliten-Stützpunkte, die nur als Informations- und Verkaufsbüros nach dem Baukastenprinzip konzipiert sind, lassen sich schnell auf- und abbauen um gezielt Kundennähe zu gewährleisten (*Radl 98*, *Kapeller 97*).

Auszüge aus den Bestandteilen des geplanten Konzepts für das 2,5 Meter kurze Fahrzeug:

- Reduzierte Parkhaustarife, Versicherungstarife und Finanzierungsangebote (o.V. 98o)
- Spezielle Bahnwagons, die eine Beladung quer zur Fahrtrichtung ermöglichen (o.V. 97a).
- Verhandlungen mit Bahn und Fluglinien über die Vermietung eines Smart am Zielort (o.V. 97a).
- Car-Sharing-System in Zürich, eventuell kombiniertes Angebot mit Benutzung der öffentlichen Verkehrsmittel (o.V. 98o).
- Die Option ein größeres Fahrzeug für Urlaubsreisen zu erhalten (o.V. 97h, o.V. 98o).
- Ab Januar 1999 war der Vertrieb über das Internet geplant (*Ciferri 98*).

Zusätzlich sind ein Diesel-Modell und eine Cabriolet-Variante geplant (*Dorst 98*).

Das Verkaufsgebiet ist im Branchenvergleich überdurchschnittlich groß. Lediglich 37 Vertragspartner sind für Deutschland vorgesehen (*Kapeller 98*) im Vergleich zu ca. 850

⁴⁶ Zum Entwicklungs- und Produktionskonzept des Smart siehe o.V. 95.

⁴⁷ Ein BMW Handelsbetrieb in Duisburg hat dieses Baukonzept übernommen, jedoch mit zehn Ebenen statt sieben und einer Gesamthöhe von 30 Metern. Lagerfahrzeuge und Showroomfahrzeuge können dadurch platzsparend und marketingtechnisch wirksam zur Schau gestellt werden. Außerdem können Fahrzeuge zum Service außerhalb der Öffnungszeiten abgegeben werden. (*Meunzel 98b*).

Handelsbetrieben der BMW AG und knapp 3000⁴⁸ der VW AG. Der Intra-brand Wettbewerb wird reduziert.

Auf der anderen Seite gibt es einige Kritikpunkte dieses Konzepts und deren Umsetzung:

- Der Händlervertrag ähnelt stark einem Franchise-Vertrag, die nach geltendem EU-Recht im deutschen Autohandel nicht zulässig sind (*Kaiser 96a*).
- Die Vertragsinhalte schränken die Händler in ihrem Handlungsspielraum sehr ein. Eine Aufzählung liefert *Kaiser (Kaiser 96a)*. Zum Beispiel sind Rabatte auf die Fahrzeugpreise durch den strikten Händlervertrag unterbunden (*Schultz 96*).
- Anfangsinvestitionen von bis zu acht Millionen Mark sind notwendig vor allem für die aufwendige Architektur (*Kaiser 96a*).
- Der Verkaufsstart wurde wegen Fahrwerksproblemen (wie bei der MB A-Klasse) um sechs Monate verschoben und verursacht erhebliche Kosten für die Händler (*Israel 98a*). Der Smart-Verbandschef *Fromme* spricht von Entschädigungen an die Händler in Höhe eines zweistelligen Millionenbetrags (*Friese 98*).
- In diesem untersten Preissegment gibt es starke Konkurrenz, wie z.B. durch den VW Lupo, den Daewoo Matiz, den Ford Ka, den Renault Twingo, den Peugeot 106 City und zukünftig den Kleinwagen der Kooperation von Opel und Suzuki, die alle zusätzlich den Vorteil eines Viersitzers bieten (*Kuhn 98b*). Damit kommt der Smart nur als Zweit- oder Drittwagen in Frage.

7.2.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation

Im folgenden soll auf die Unterschiede zu der Situation bei herkömmlichen PKWs eingegangen werden.

Den Smart-Händlern steht nicht der verkaufsfördernde Maßnahmenkatalog zur Verfügung wie den Händlern anderer Fabrikate. Auch wenn die Lager gefüllt sind, dürfen die Händler laut Vertrag keine Rabatte auf die Fahrzeuge geben (siehe oben). Folglich sind Lagerfahrzeuge unabhängig von der Standzeit den Kundenneuwagen gleichgestellt. Dies ist für die Renditesituation der Händler positiv. Jedoch ist fraglich, ob die Attraktivität für das Kundensegment der „Schnäppenjäger“, die überwiegend zu der Zielgruppe dieses Kleinwagens aus dem untersten Preissegment gehört, bestehen bleibt.

⁴⁸ Die Anzahl von 3.500 Stützpunkten soll auf circa 2.000 Stützpunkte reduziert werden (*Lewandowski 98*)

Einzigartig in der Automobilindustrie ist der problemlose Wechsel der farbigen Anbauteile, die dem Fahrzeug einen „individuellen“ Touch geben. Sollte dem Kunden diese Karosserieelemente, die Cockpit- oder Sitzfarbe nicht gefallen, so lassen sich diese Module bequem wechseln. Die produktionsbedingte Variantenvielfalt ist somit auf ein Minimum reduziert worden (z.B. zwei Motorisierungen, zwei Schaltgetriebe). Das in dieser Arbeit beschriebene Problem bei der Spezifikation von Lagerfahrzeugen für den Handel besteht beim Smart nicht: Der „Freezing Point“ im Postponement ist auf einen Zeitpunkt nach der Produktion verschoben worden. Allgemeine Nachfrageschwankungen müssen aber dennoch quantitativ vom Werk aufgefangen werden.

So einfach und erfolgversprechend dieser Ansatz sein mag, er läßt sich schwerlich auf andere Produktionen übertragen:

1. Der Individualisierungsanspruch der Kunden (gerade bei exklusiveren Fahrzeugen) bedarf eines größeren Ausstattungsangebots und einer breiteren Karosserie- und Motorisierungspalette (siehe Produktpalette in *Smart 98*).
2. Die modulare Bauweise wie beim Smart liefert optisch und emotional keinen vollständig harmonischen Eindruck. So wiederholt sich, beispielsweise, bei „Standard-PKWs“ der Sitzbezug in der Türverkleidung. Bei Austausch der Sitze müßten dann auch die Türverkleidungen unter Berücksichtigung der verbauten Elektronik (z.B. elektrische Spiegel- und Sitzverstellung) gewechselt werden. Je einfacher das Fahrzeug konzipiert ist, desto weniger Komplikationen sind zu erwarten. Dies steht aber im Widerspruch zu den Kundenerwartungen.
3. Die herstellerseitigen Qualitätsanforderungen erlauben meist keine Veränderungen außerhalb des Werks. Diese Problematik tritt bei Nachrüstungen auf, die nach Vertragsabschluß notwendig sind um das Fahrzeug dem Kundengeschmack anzupassen (siehe Kapitel 4.2.1.). ZDK-Hauptgeschäftsführer *Creutzig* kritisiert, daß der Hersteller MCC beim Austausch dieser Komponenten versucht, die Produkthaftung auszuschließen (*Kaiser 96b*). Daraus wird ersichtlich, daß es beim Austausch Bedenken hinsichtlich der Qualität und vor allem der Sicherheit gibt.

Einem Kleinstwagen aus dem untersten Preissegment sieht man Defizite im Bereich optischer und haptischer Anmut, angenehmes Raumklima sowie Qualität eher nach. Folglich ist das Modulkonzept gerade im Hinblick auf die Lagerfahrzeugproblematik erfolgversprechend, läßt sich aber nur beschränkt auf Fahrzeuge im normalen Preisbereich übertragen.

7.3 Das Saturn-Konzept

7.3.1 Idee und Kritik

Anfang der 80er Jahre befand sich General Motors (GM) in erheblichen Schwierigkeiten. Um diese zu überwinden, wurde die autonome Automarke SATURN geschaffen (*Saturn 93b, Saturn 94b*), deren Konzept folgende Elemente enthält (in Anlehnung an *Woltermann 95, S. 497*):

- Einheitlicher Standard und einheitlicher Auftritt: Ähnlich McDonald's gibt es überall die gleichen Preise, den gleichen Service, die gleichen Produkte, die gleichen Präsentationsflächen und gleiche Architektur der Verkaufsbauwerke. Der Wiedererkennungseffekt führt zu einem gestärkten Vertrauen in das Produkt.
- Ständige Verbesserung der Produktqualität: Unter den amerikanischen Marken nimmt Saturn bereits nach wenigen Jahren eine Spitzenstellung ein (J.D. Power Studien in *Saturn 93a*).
- No-Hassle Price Selling: Durch Festpreise soll ein qualitätsorientierter und vertrauensbasierter Verkauf ermöglicht werden. *Ludvigsen* verweist dazu auf eine Studie von J.D. Power, derzufolge über zwei Drittel der US-Amerikaner Verhandlungsprozesse nicht mögen und Autoverkäufern mißtrauen (*Ludvigsen 95, S. 177*). Ein nahezu gleichhoher Anteil der US-Händler ist von der positiven Wirkung von Festpreisen überzeugt (*Ludvigsen 95, S. 178*). Die Verkaufsatmosphäre wird freundlicher und man „verkauft ein Produkt und ein Serviceangebot an den Kunden und nicht nur einen Preis“ (*Ludvigsen 95, S. 180*). Außerdem ließ sich dadurch eine erzielte Handelsspanne von rund elf Prozent erreichen - die höchste im Segment (*Seeba 95, S. 530*).
- „Geld-zurück-Garantie innerhalb von 30 Tagen oder innerhalb der ersten 1.500 Meilen“ bewirkt eine Kaufsicherheit bezüglich des Produkts, des Herstellers und seiner Vertragspartner.
- Änderungen der Bestellung bis zu sechs Tagen vor Auslieferung des Fahrzeugs an den Händler (u.a. möglich durch eine geringe Ausstattungsbreite). Dies führt zu einem niedrigen Bestand an Lagerfahrzeugen.
- Marktverantwortung des Einzelhandelspartners bei absoluter Markenexklusivität und herstellergestützter Werbung (*Seeba 95, S. 532f*).

- Konsistenter After-Sales-Service: Eine Hersteller-Garantie und einheitliche Service-Preislisten sorgen dafür, daß bei Saturn-Kunden die dritthöchste Kundenzufriedenheit festzustellen ist. Kundenbindende Aktionen wie Besuche der Produktion, Einladungen zu Sportveranstaltungen und Barbecue-Abende sorgen dafür, daß der Käufer nie den Kontakt zum Händler bzw. Hersteller verliert (*Antrecht 94*, S. 159).
- Mitarbeitermotivation durch Weiterbildung, Mitspracherecht und ein leistungsorientiertes Entlohnungssystem („Keine Kundenzufriedenheit ohne Mitarbeiterzufriedenheit“).
- Reduzierung des Intra-brand Wettbewerbs durch drei bis viermal größere, exklusive Vertragsgebiete. Satelliten Stützpunkte übernehmen Serviceaufgaben.
- Senkung der Vertriebskosten als Konsequenz obiger Maßnahmen (siehe ausführlich *Seeba 95*, S. 539f). Beispielsweise wurden 1993 im Durchschnitt knapp 900 Fahrzeuge pro Betrieb verkauft, während der Durchschnitt aller Marken in den USA bei 608 und in Deutschland sogar nur bei unter 200 Fahrzeugen je Händler lag.

1994 erzielte Saturn mit 286.000 Fahrzeugen einen Marktanteil von 3,2 Prozent auf dem US-amerikanischen Markt (*Seeba 95*, S.529), was für eine so junge Marke ein beachtliches Ergebnis darstellt. Auf eindrucksvolle Weise hat dieses Konzept die Stärken eines Betriebsverbundkonzeptes als Basis einer innovativen Marketingstrategie bewiesen (*Diez 96*, S. 234).

Dennoch äußert sich *Woltermann* bezüglich des langfristigen Erfolgs und der Übertragbarkeit auf andere Hersteller eher kritisch (*Woltermann 95*, S. 512 - 515):

- Die Modellpalette war zu klein (siehe *Saturn 94a*). Jetzt ist ein Geländewagen geplant (*Chappell 98*).
- Mangelnde Profitabilität
- Die Fahrzeugproduktion übersteigt die Nachfrage ⇒ Lager muß aufgebaut werden.
- Mangelnde Übertragbarkeit: Aus rechtlichen (z.B. Kündigungsschutzregelungen) und finanziellen Gründen (z.B. Abfindungsansprüche) kann ein bestehendes, selbständiges Händlernetz nicht beliebig neustrukturiert werden (siehe *Westermeier 94*). Solange dies nicht geschehen ist, kann auch der Intra-brand-Wettbewerb und damit das Rabattgebaren nicht unterbunden werden. Lediglich Porsche hat es geschafft, von 1991 bis 1993 die

Zahl der Vertriebszentren radikal von 200 (meist VW- und Audi-Mischbetriebe) auf 80 Exklusiv-Handelsbetriebe zu reduzieren (*Antrecht 94, S. 160, Soliman 97, S. 19*).

- Festpreise lassen sich nicht vollständig realisieren: Die Kaufvertragssumme hängt auch von dem Preis ab, der für einen in Zahlung gegebenen Gebrauchtwagen verrechnet wird (*Ludvigsen 95, S. 177*). Außerdem lassen sich Festpreise in dichtbesiedelten Gebieten mit vielen Händlern derselben Marke nicht durchsetzen (*Ludvigsen 95, S. 179*).

Konzepte und Marken, die auf einem „weißen Papier“ geschaffen werden, haben den Vorteil nicht gegen eine alteingesessene Händlerschaft ankämpfen zu müssen. Gerade auf dem deutschen Markt ist ein starkes Selbstbewußtsein in der Händlerschaft festzustellen. Die Kapitalrenditen von 0,5 bis maximal 2 Prozent im Autohandel sind nicht gerade attraktiv. Folglich wird es schwer sein, überhaupt genügend neue Investoren / Händler zu finden.

7.3.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation

Bei großen Vertragsgebieten, wie im Saturn-Konzept, wird zwar der Intra-brand Wettbewerb abgebaut, jedoch wirkt dies einer vollständigen Markterschließung entgegen. Außerdem besteht die Gefahr, daß die Händler nicht genug um ihre Kunden „kämpfen“. Der Hersteller ist verleitet, bei zu niedriger Marktausschöpfung die Händleranzahl zu erhöhen. Dadurch wird die kontraproduktive Wirkung eines Konkurrenzverhältnisses erzeugt, die die Festpreisstrategie in Gefahr geraten läßt.

Die Möglichkeit kurzfristig vor Produktionsbeginn Änderungen am Modell durchführen zu können, erhöht die Kundenbelegungsquote erheblich, wodurch der Bedarf an Lagerfahrzeugen reduziert wird. *Seeba* spricht von einem „Wechsel von einer Push- zu einer Pullverkaufsstrategie“ (*Seeba 96, S. 176*). Zweifelsohne kann eine Kundenzufriedenheitssteigerung erreicht werden. Aufgrund von allgemeinen Nachfrageschwankungen wird die Notwendigkeit Werkslager anzulegen dadurch aber nur bedingt berührt. Beispielsweise mußte Saturn 1994 ein Lagerfahrzeugbestand bilden, der das Volumen von über neunzig Verkaufstagen ausgemacht hat (*Woltermann 95, S. 513*).

In einem solchen Fall kann ein Ordergenerator zwar nicht unmittelbar zusätzliche Nachfrage schaffen, jedoch bei der Anlage der Lagerfahrzeuge unterstützend wirken.

7.4 Internet und virtueller Vertrieb

7.4.1 Situation und Chancen

7.4.1.1 Internet

Situation Deutschland:

6,9 Millionen Deutsche nutzen regelmäßig das Internet. Für das Jahr 2000 wird mit 20 Millionen gerechnet (*Dudenhöffer 98g*). In zunehmenden Maße erwarten die Kunden, daß sich ein Automobilhersteller und deren Autohäuser dem modernen Medium Internet widmen. Allein beim Hersteller BMW informieren sich monatlich über 100.000 Kunden und Interessenten über das Internet. Fünf bis zehn Prozent der Neuwagenkäufe werden laut einer Umfrage des Instituts für Automobilwirtschaft / Geislingen im Jahr 2005 voraussichtlich über das Internet abgewickelt (*Kubitzky 97b*).

Auch wenn bisher kaum mehr als ein Prozent der Händler dieses Medium einsetzen (*o.V. 97j*), wird ein zusätzlicher Auftritt des Autohauses im Internet bei allen Herstellern stark forciert. Die Darstellung muß zwar CI⁴⁹-gerecht gestaltet sein, sie kann jedoch eine persönliche Ausstrahlung durch lokale Aspekte und eine individuelle Ansprache haben.

Situation USA:

In den Vereinigten Staaten von Amerika nutzten 1997 vierzig Millionen Menschen das Internet. Für das Jahr 2000 wird die Zahl der Internetnutzer auf 75,7 Millionen geschätzt. Bereits sechzehn Prozent aller Neuwagenkäufer informierten sich 1997 (1996: 10%) im Internet und vier Prozent kauften das Fahrzeug direkt über einen Online-Service (*o.V. 98p*). Der Umsatz aus Geschäften über Internet-Anbieter überschreitet bereits die sechs Milliarden Dollar Marke. Bei dem US-Hersteller Chrysler machten 1997 die Online-Verkäufe über 1,5 Prozent des Jahres-Umsatzes aus (*Dudenhöffer 98a*, S. 96). Das Marktforschungsinstitut J. D. Power erwartet, daß „in zwei Jahren die Hälfte aller Neuwagen-Käufer das Internet für ihre Suche nach dem Traumwagen nutzen“ (*o.V. 98p*).

Vorteile eines Internetauftritts für die Automobilbranche (Hersteller und Autohaus):

1. Gewinnung neuer Interessenten und Kunden:

⁴⁹ CI = Corporate Identity: Oberziele und Wertvorstellungen als Instrument der strategischen Unternehmensführung (vgl. *Wöhe 90*, S. 128)

2. Speziell die Zielgruppe mit überdurchschnittlicher Kaufkraft nutzt dieses Medium. Neben der reinen Informationsdarstellung, besteht auch die Möglichkeit Probefahrten zu vereinbaren. „Die virtuellen Besucher werden in das reale Autohaus gelockt“.
3. Steigerung des Absatzes neuer und gebrauchter Automobile: Besonders Langsteher können durch kreative Darstellung beworben und demonstriert werden.
4. Erhöhung der Kundenbindung
5. Entlastung des Verkaufs- und Servicepersonals: Die Anwender informieren sich bereits am PC, so daß Anrufe zur Fahrzeugspezifikation, zu den Öffnungszeiten und zur Anfahrtsbeschreibung reduziert werden.
6. Senkung der Distributionskosten, die bereits circa ein Drittel der Preises ausmachen.

Armbrecht/Kohnke stellen fest, daß bei fehlender Präsenz eines Hersteller (z.B. Mazda) die Lücke von anderen Dienstleistern geschlossen wird, z.B. durch den *General Electric* Online Dienst *Auto-by-Tel* auf dem US-amerikanischen Markt (*Armbrecht 97*, S. 34). Dabei wird die Verbindung zwischen Kunde und Händler über den virtuellen Makler hergestellt. Der Kunde stellt seine Anfrage online und erhält von einem nahegelegenen Händler binnen 48 Stunden einen konkurrenzlos günstigen Festpreis (*Dudenhöffer 98a*, S. 112). Das Microsoft Unternehmen *CarPoint* verbindet zusätzlich noch Finanzdienstleistungen oder Gebrauchtwagenangebote.

Ein weiteres Rechercheinstrument, den *CarPoolEurope*, beschreibt *Menninga* (*Menninga 97*). Die PKW-Suchgebote werden auf Ähnlichkeiten mit den Verkaufsangeboten geprüft und weitergeleitet unter strikter Trennung der Datenbanken zur Gewährleistung größtmöglicher Sicherheit. Auch wenn es sich dabei um die Vermarktung von Gebrauchtwagen handelt, kann man sich dieses System für die Zeit nach Abschaffung der GVO vorstellen. *Kubitzky* fordert in diesem Zusammenhang automatisierte Standzeitenkontrollen und permanente Datenpflege (*Kubitzky 97c*).

Das Internet beschränkt die Recherche nicht auf die Landesgrenzen. Bei einem Produkt wie einem PKW, welches anhand weniger Kriterien definiert werden kann, besteht die Verlockung, regionale Arbitragen - vor allem innerhalb Europas - auszunutzen. *Werner* geht dabei auf die noch nicht gelöste Problematik der Mehrwertsteuerdifferenzen ein (*Werner 97*). Im internationalen / europäischen Umfeld muß auch die Problematik der Sprache (meist englisch) berücksichtigt werden, denn nicht jeder Anwender gibt sich mit einer nur

englischen Version einer Homepage zufrieden (*Armbrecht 97*). So bieten nahezu alle Hersteller für den deutschen Markt eine deutschsprachige Homepage.

7.4.1.2 *Virtual Reality (VR)*

Im folgenden soll nicht auf die zunehmende Bedeutung von VR im allgemeinen eingegangen, sondern lediglich zwei Anwendungsbeispiele aus der Autohauspraxis dargestellt werden:

- Ein Präsentationssystem für den Neuwagenverkauf, welches bei Mercedes-Benz prototypenhaft getestet wird, soll es den Kunden im Autohaus mit einem schwenkbaren Flachbildschirm mit Touchscreen ermöglichen, das Fahrzeug in seiner Lieblingszusammenstellung außen und innen zu erfahren (*Hohensee 97*). Bislang ist dies aber nur für die A-Klasse möglich (*Reckziegel 97*).

Der Vorteil dabei ist, daß dadurch Farben, Polster und SA's in deren Kombination darstellbar sind, die in natura im Autohaus nie Platz finden würden. Zwar verhindert ein Systempreis von 1,3 Millionen Mark derzeit einen umfangreichen Einsatz (*o.V. 98p*), doch ist bei dem seit Jahren gültigen Preisverfall bei der Hardware und bedingt auch der Software mit einer größeren Verbreitung in Zukunft zu rechnen. Möglich sollen in Zukunft auch virtuelle Probefahrten sein.

Ältere Kunden sind möglicherweise dieser neuartigen und ungewohnten Präsentationsweise gegenüber weniger aufgeschlossen. Die Zielgruppe ist folglich mit der Marke und dem Produkt abzustimmen.

Falls sich der Kunde in dem Autohaus befindet und kein Live-Eindruck vermittelt werden kann - beispielsweise das Fahrzeug steht bei einem anderen Händler -, macht der Einsatz des VR-Systems Sinn. Zum Gelingen müßten aber noch Regelungen getroffen werden, die einen Anreiz ein Lagerfahrzeug eines anderen Händlers zu verkaufen gewährleisten. Aufgrund der üblichen, geringen Gewinnmargen, die sich dann auch noch beide Händler teilen müßten, ist eine Realisierung schwer vorstellbar. Lediglich für die Zusammenarbeit unter den Niederlassungen oder für Lagerfahrzeuge aus einem zentral vermittelbaren Lager kann VR als Präsentationsmethode auch aus Kostensicht erfolgreich eingesetzt werden.

- Mit einem neuen Multimedia-System kann sich die Kundschaft auch außerhalb der Öffnungszeiten über den Fahrzeugbestand informieren oder sogar einen Kauf tätigen

(o.V. 97n): Eine Tastatur klebt an der Scheibe des Verkaufsraums, während sich der Bildschirm und der Computer im Inneren befinden.

Dieses System ist zwar sehr gut geeignet, über den Lagerfahrzeugbestand (auch Gebrauchtwagenbestand und Konfiguration von Neufahrzeugen) zu informieren, dennoch ist die Wahrscheinlichkeit eines wirklichen Kaufabschlusses als gering einzustufen. Nachteile bestehen in der fehlenden, interaktiven Verhandlungsmöglichkeit sowie in der mangelnden juristischen Verbindlichkeit, da weder eine Unterschrift geleistet noch die Identität des Käufers geprüft werden kann.

7.4.2 Internet und das Autohaus

Während knapp drei Prozent der mittelständischen Unternehmen in Deutschland über eine Homepage verfügen (Ahlert 98), besitzen laut Prof. Kamenz nur ein Prozent (o.V. 97j), laut Arthur D. Little nur zwei Prozent der Autohändler eine eigene Homepage (Baumann 98).

Kubitzky empfiehlt eine komplette Darstellung des Fahrzeugbestands mit Bildern, eine Auswahl an Leasing-, Finanzierungs- und Versicherungsmodellen sowie eine Kontaktmöglichkeit per e-mail für eventuelle Prospektbestellungen oder Probefahrttermine (Kubitzky 98). Die meisten Hersteller unterstützen ihre Vertragshändler beim CI-gerechten Internetauftritt (z.B. BMW Baukastensystem). Der ZDK-Vorsitzende Kemper sieht darin einen „Weg zur Vermeidung des weiteren Anheizens des Intra-brand-Wettbewerbs“ (o.V. 97i).

Falls das Autohaus noch über keine eigene Homepage verfügt, gibt es die Möglichkeit, daß der Hersteller ein Verzeichnis aller Fahrzeuge im Händlerbestand besitzt (wie dies meist schon bei den Niederlassungen der Fall ist). Aus diesem kann der Kunde über Suchkriterien sein Wunschauto suchen oder sich direkt den Fahrzeugbestand des nächstgelegenen Vertragshändler anzeigen lassen. Eine Problematik besteht in der Gewährleistung der Aktualität durch alle teilnehmenden Autohäuser.

Die Informationsvielfalt im Internet läßt den potentiellen Kunden dem Verkäufer gegenüber informierter auftreten und stärkt seine Verhandlungsposition in der Kaufpreisdiskussion.

7.4.3 Internet und der Hersteller

Durch die bestehende GVO sind die Hersteller verpflichtet, Fahrzeuge nur über die Vertragshändler oder die eigenen Niederlassungen zu verkaufen. Lediglich das

Großkundengeschäft bildet eine Ausnahme. Werkslagerfahrzeuge dürfen somit nicht über das Internet vertrieben werden, es sei denn, es wird das Prozedere wie beim Neuwagenverkauf angewendet: Anhand der Postleitzahl des Kunden wird der nächstliegende Händler ermittelt, der „nachträglich als Verkäufer“ eingesetzt wird. Dort findet die Auslieferung und Wartung statt. Der Händler erhält die Marge.

Beispiel: Volvo in Belgien mit dem Car-Configurator (*Dudenhöffer 98g*).

Auf dem europäischen Markt halten sich die Hersteller aus Gründen der Vergleichbarkeit (siehe schon Kapitel 2.2.4) mit der Publikation der Preise zurück. Lediglich VW und auch nur für den *Passat* bietet die Möglichkeit, sich den Preis nach der Spezifikation anzeigen zu lassen (*Grund-Ludwig 97*).

7.4.4 Zusammenfassung

Diez sieht drei Stufen der virtuellen Distribution (*Diez 96*, S. 236-239). Von der ersten Stufe bis zur letzten Stufen verschwindet zunehmend der reale Kontakt zu dem Fahrzeug. Das Fahrzeug wird ausschließlich virtuell erlebt und bestellt.

Das Erreichen der dritten Stufe hält *Diez* für wenig realistisch, denn der Autokauf ist nach wie vor stark emotional geprägt. Moderne elektronische Vertriebswege eignen sich in Ermangelung des konkreten Produkterlebnisses⁵⁰ eher für Standardprodukte, wie zum Beispiel Kleinwagen (*o.V. 98j*). Weitere Einsatzbereiche sind (Lager-) Fahrzeuge zur Deckung des Spontanbedarfs (z.B. nach einem Unfall, Diebstahl etc.). Bei imageträchtigen Automobilen, speziell der preislichen Mittel- bis Oberklasse, können die neuen Medien nur als sinnvolle Ergänzung bzw. als Informationsquelle gesehen werden.

Aufgrund der permanenten Verfügbarkeit, Aktualität und Vernetzung besteht die Gefahr einer totalen Produkt- und Preistransparenz. Man kann aber davon ausgehen, daß das klassische Autohaus mit seinen vielfältigen Möglichkeiten des qualifizierten Kundenkontakts weiterhin vor dem virtuellen Verkaufs- und Servicehaus Bestand haben wird. *Diez* verwendet in diesem Zusammenhang den Begriff des „**Erlebnismarketing**“ (*Diez 96*, S. 239). Der Handel muß in Zukunft dem Einkaufen eines Fahrzeuges „den *Versorgungscharakter nehmen*“. Allerdings wird das Internet vor allem als Hochgeschwindigkeits-Informationsmedium zunehmend an Bedeutung gewinnen und von jüngeren Menschen schon heute in größerem Umfang genutzt.

⁵⁰ Zum Dilemma des Internet und Kundenbindung siehe auch *Klingsporn 97*

7.5 Konzentrationsprozeß im Vertrieb

7.5.1 Situation und Chancen

Die zunehmende Wettbewerbsverschärfung im Automobilhandel treibt den Konzentrationsprozeß an. Ein Grund dafür ist die hohe Anzahl der Vertragshändler, die fast der in den USA entspricht (*Wuttke 98*). ZDK-Präsident *Leuchtenberger* geht davon aus, daß innerhalb der nächsten zehn Jahre 8.000 der 26.000 Markenhändler aufgeben müssen⁵¹ und daß dadurch die Zahl der Eigentümer sinkt, jedoch nicht in dem Maße die der Betriebe. Die sind notwendig um flächendeckend die Serviceleistung zu gewährleisten (*Bluethmann 97*).

Durch den Zusammenschluß von Autohäusern können Größenvorteile sowohl im Verkauf und in der Verwaltung als auch im Service- und Werkstattbereich genutzt werden. Gerade im Hinblick auf die ständig wachsende Produktpalette kann nur ein Großbetrieb die nötigen Kapazitäten zur Verfügung stellen, z.B. Showroom- und Vorführwagen-Platzbedarf für einen repräsentativen Querschnitt aller Modelle. Zusätzlich kann der Intra-brandwettbewerb durch einen Zusammenschluß mehrere benachbarter Händler reduziert werden.

Genzow erläutert aus juristischer Sicht die möglichen Kooperationsformen (Interessengemeinschaft, stille Gesellschaft, Vertriebsgesellschaft, Vertreter-Vertriebskooperation, Holding und Fusion) und *Meunzel* führt die erzielbaren Synergieeffekte an (*Genzow 98; Meunzel 98a*).

Sogenannte Superstores bzw. Auto-Malls wie in den USA entstehen durch den Zusammenschluß verschiedener Markenhändler (z.B. CarMax, AutoNation, Roseville Auto Mall). Als Erfolgsfaktoren führt *Diez* folgende Angebotselemente auf (*Diez 96, S. 226*):

1. Leichte Zugänglichkeit, bequeme Anfahrt, gute Sichtbarkeit der Mall
2. Breites Angebot der unterschiedlichen Fabrikate
3. Zusammenfassung der Ressourcen und gemeinsame Werbung
4. Gemeinschaftliche Nutzung von Einrichtungen ⇒ Senkung der Kosten

⁵¹ *Diez* vergleicht diese Situation mit den Tante-Emma-Läden der 60er-Jahre. Diese wurden durch unpersönliche, aber im Angebot und Preis überlegene Supermärkte ersetzt (*Diez 98*). Die gleiche Tendenz läßt sich auch bei den Tankstellen feststellen: Seit 1970 hat sich zwar die Zahl der PKWs verdreifacht, jedoch gleichzeitig ist die Zahl der Tankstellen auf ein Drittel gesunken (*Sauter 98*). Bereits ca. 80 Prozent des Umsatzes verdienen die übriggebliebenen Tankstellen mit Sekundärprodukten (z.B. im Autopflege- und Convenience-Bereich). Diese Entwicklung zeichnet sich zunehmend auch bei der Autohäusern ab, die vorwiegend durch das Werkstatt- und Gebrauchtwagengeschäft (siehe Kapitel 2.1.2) sowie anderer Sekundärleistungen (Marken-Accessoires, Fahrschule, Reisebüro, Handyverkauf etc.) ihr Geschäftsergebnis erzielen (*Schmidt 98*).

Befürchtungen der Hersteller: Das Fortbestehen der eigenständigen Profilierung der Marken muß durch eine räumliche, fabrikatspezifische Trennung gewährleistet bleiben. Nichtsdestotrotz wird die Marketingführerschaft des Herstellers geschwächt, denn diese Großhändler werden Ihre Marketingaktivitäten bündeln und eigenständig ihren Standort bewerben. Außerdem müssen sich die Modelle einem direkten Vergleich mit denen anderer Hersteller stellen. Auch besteht bei den Herstellern die Sorge, daß diese Großabnehmer⁵² entsprechende Preisnachlässe fordern und wohl auch durchsetzen können (*o.V. 97c*). Das zu erwartende Ergebnis läßt sich mit der Situation in der Konsumgüterindustrie vergleichen, in der große Handelsgesellschaften (z.B. Metro) den Preis und die Konditionen bestimmen und nicht die Hersteller.

7.5.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation

Die Größe dieser Handelsbetriebe bietet durch den meist auch größeren Lagerbestand einen verbesserten Lagermix, selbst wenn sich dieser über mehrere, unterschiedliche Marken erstreckt. Der Lagerbestand sollte folglich die Kundenwünsche besser abdecken können, was aber eine sehr gute Kommunikation und Zusammenarbeit unter den einzelnen Markenverkäufern voraussetzt.

Um die Problematik des relativ kleinen Fahrzeugbestands jeder einzelnen Marke im Großbetrieb zu reduzieren sowie eine ganzheitliche Lageroptimierung zu erreichen, wäre nicht eine markenspezifische, sondern eine segmentspezifische Ausrichtung der Angebotspolitik und speziell des Lagermixes denkbar:

Bsp. Luxuslimousine: Kombination Farbe schwarz, Leder grau, SA...: Mercedes S 420,
Kombination Farbe grün, Leder beige, SA... : BMW 740i, etc.

Dieses noch unkonventionelle Vorgehen kann auch unter Berücksichtigung der sinkenden Markenloyalität an Bedeutung gewinnen.

Ein Ordergenerator müßte in diesem Fall Zugriff auf die Kundenorders und die Baubarkeitsprüfungsmodule des kompletten Segments (im Beispiel von oben: BMW und Mercedes) zugreifen können. Inwieweit sich dies in der Zukunft mit den Händlerverträgen vereinen läßt, soll an dieser Stelle nicht geklärt werden.

⁵² *Diez* spricht von einem Marktanteil der Großhändler in den USA von insgesamt sieben Prozent im Jahr 1993 bei erwarteten 20-25% im Jahr 2005 (*Diez 96*, S. 227).

7.6 Übernahme des Vertriebs durch Dienstleistungsunternehmen

7.6.1 Situation und Chancen

Die Bedeutung von Dienstleistungsunternehmen, wie z.B. der Leasingunternehmen und Autovermietungen, hat in dem vergangenen Jahrzehnt stark zugenommen und wird dies voraussichtlich in Zukunft noch weiter tun. Bereits heute mieten zwölf Prozent der Europäer zumindest gelegentlich ein Auto – in den USA sind es doppelt so viele (*o.V. 97d*). Die Dienstleistungsangebote umfassen „Rund-um-die-Uhr-Vermiet-Dienste“ und Serviceleistungen, die früher undenkbar waren, z.B. inkl. Handy, One-Way Option, Weekend-Tarife, Holiday-Arrangements und Vorfahren der Mietwagen für Platinum-Card-Inhaber von Sixt (*Dudenhöffer 96, S. 84*). So kann man sich eine Zukunft vorstellen, in der das dem Bedarf entsprechende Fahrzeug gemietet wird, z.B. den Kombi für den Urlaub, den Allrad für das Skiwochenende und den Kleinwagen für den Stadtverkehr. *Bläske* nennt Potentiale im car-sharing von bis zu 5 Millionen Nutzern in Deutschland, jedoch nur für Personen mit Fahrleistungen unter 7.000 Kilometern im Jahr (*Bläske 98b*). *Dudenhöffer* stellt zusammenfassend heraus, daß stärker die Dienstleistungsqualität des Vermieters und nicht des Herstellers in Erinnerung bleibt (*Dudenhöffer 96, S. 84*). Die Hersteller auf der anderen Seite profitieren von Kaufvertragsabschlüssen, die in Folge der „bezahlten Probefahrt“ durch die Mieter erwartet werden.

Unternehmen wie Sixt oder die US-Gruppe Republic Industries versuchen zunehmend alle Bereiche des Vertriebs horizontal zu integrieren, vom Vermiet- und Leasinggeschäft bis zum Neu- und Gebrauchtwagenverkauf⁵³ und begleiten damit ein Fahrzeug sein ganzes „Leben“ lang (*Linden 98, S. 242 - 244*). Für die Hersteller besteht folglich die Gefahr, daß sie den Einfluß auf die Vermarktung der Fahrzeuge und damit den Kontakt zu den Kunden verlieren. Die Automobilunternehmen haben diese Zeichen der Zeit erkannt und versuchen mit den Dienstleistungsunternehmen überwiegend 100prozentige Rückkaufvereinbarungen zu schließen, um den eigenen Händlern nicht das Gebrauchtwagengeschäft zu erschweren. Nicht gelungen ist das beispielsweise bei der Firma Sixt, die inzwischen mächtig genug ist dieses Vorgehen abzuwehren (*Lewandowski 98*).

⁵³ Die Firma Sixt hat den Ford-Schwerpunkthändler Mohag in Bochum übernommen. Dort werden u.a. „junge“ Gebrauchtwagen aus der Mietwagelflotte vertrieben (*Wuttke 98*).

Wie im Fall der Superstores aus dem letzten Abschnitt, gilt auch für die Dienstleister, daß auf Neuwagenpreise Nachlässe bis zu fünfzig Prozent möglich sind (*Lewandowski 98*). Zusätzlich sind diese Unternehmen im Vergleich zu den Herstellern führend in den Bereichen Informationstechnologie, Dienstleistungsprozesse und Kundenmanagement.⁵⁴ Sie stellen damit in Zukunft eine der großen Herausforderungen für die Hersteller dar.

7.6.2 Einfluß auf die Lagerfahrzeugsituation

Über die gesamten Vertriebs Ebenen wird sich an der Schwierigkeit der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen wenig ändern, jedoch wird sich mit steigendem Einfluß der Dienstleister die Konfigurationsproblematik vom Hersteller bzw. Händler hin zum Dienstleistungsunternehmen verlagern.

Schwierigkeiten des Dienstleistungsunternehmens:

1. Bei der Wahl der Ausstattungen ist der hohe Benutzungs- oder besser Abnutzungsgrad der Fahrzeuge zu berücksichtigen (d.h. keine helle Polsterung, keine lackierten Stoßfänger, etc.).
2. Der Vermieter / Leasinggeber muß die Fahrzeuge für das Tagesgeschäft kundengerecht gestalten. Dies gilt sowohl für den Modellmix als auch die Ausstattung, die zusammen mit den Marketingaktivitäten abzustimmen sind. Es empfiehlt sich eine Standardisierung der Mindestausstattung anzustreben, die auch beworben werden kann z.B. mit dem Werbeslogan: „*Alle unsere Fahrzeuge haben Klimaanlage und vier Airbags*“.
3. Die Fahrzeuge sollen auch im Hinblick auf die spätere Vermarktung spezifiziert werden:
Bsp.1: Ein gebrauchter Mittelklassewagen ohne Airbag ist heutzutage schwer verkäuflich.
Bsp.2: Heutiger Standard bei einem Mittelklassewagen: ABS, Servolenkung, vier Airbags, Radio, elektrisches Schiebedach, elektrische Fensterheber
⇒ empfohlene Minimalausstattung bei jedem neuen Fahrzeug

Fazit: Zur Eindämmung des Risikos einer Fehlspezifikation ist auch für Dienstleistungsunternehmen der Einsatz eines Ordergenerators dringend erforderlich.

⁵⁴ In der VW-Vertriebsorganisation existieren 37 nicht-kompatible EDV-Systeme nebeneinanderher (*Linden 98, S. 255*)

7.7 Verbot des selektiven Vertriebs?

Falls die Europäische Kommission im Jahre 2002 die Konkurrenzausschlußklausel verbietet, bedeutet dies das Ende des selektiven Vertriebs.

Heute schon bereitet sich beispielsweise *Daewoo* auf dieses Szenario vor: Der südkoreanische Hersteller verzichtet in Großbritannien komplett auf Vertragshändler. Er vertreibt die Fahrzeuge ausschließlich über Werksniederlassungen und umgeht somit die Problematik (*Odrich 97*). Ein weiterer Vorteil der herstellereigenen Niederlassungen ist, daß über den gesamten Lagerbestand aller Niederlassungen verfügt werden kann, was Optimierungspotentiale für den landesweiten Lagermix birgt.

Eine andere Alternative stellt der Franchise-Vertrieb dar: Beispielsweise sieht *Pausch* das Franchisemodell als einzige Überlebenschance für den angeschlagenen Automobilvertrieb, wobei er sich für eine räumliche Trennung von Verkauf und Kundendienst ausspricht (*Pausch 97a & 97b*). Den fünf Unterschieden zwischen Franchise und Vertragshandel⁵⁵ von *Dudenhöffer 97* ist noch hinzuzufügen, daß der Franchisenehmer (ebenso wie die Niederlassung) kein Eigentum an den Produkten erwirbt, das heißt die finanzielle Belastung der Lagerfahrzeuge trägt ausschließlich der Hersteller. Jaguar-Deutschland Geschäftsführer *Kieven* vermißt deshalb bei seinen Agenturen den Lagerdruck als direkten Anreiz für Verkaufsaktivitäten (*Kieven 93*, S.88). Über einen möglichen Erfolg oder Mißerfolg des Franchisevertriebs im Automobilhandel soll an dieser Stelle jedoch nicht spekuliert werden.

Die meisten Hersteller werden sich im Fall des Verbots des selektiven Vertriebs für das Franchise-Modell entscheiden, zumal aus finanziellen Gründen nicht jeder Handelsbetrieb gekauft und als Niederlassung geführt werden kann.

Schlußfolgerungen: Die Hersteller werden mehr Einflußmöglichkeiten als bisher haben und werden ihren Lagermix auf eine ganzheitliche Optimierung ausrichten können. Zwar kann dadurch der Gesamtbestand reduziert werden, aber die Verantwortung für die Spezifizierung trägt der Hersteller, der nicht über den engen Kundenkontakt verfügt wie bisher der Händler. Ein Ordergenerator scheint in diesem Szenario sogar essentieller zu sein als bisher.

⁵⁵ Fünf Punkte: 1. Einheitliches Erscheinungsbild, 2. geregeltes Organisationssystem, 3. einheitliches Marketing- und Werbekonzept, 4. definiertes Überwachungs- und Weisungsrecht, 5. Langfristigkeit der Zusammenarbeit

Kapitel 8 Zusammenfassung und Ausblick

Zunächst sollen noch einmal die Motivation der Arbeit und anschließend die Problemfelder bei der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen rekapituliert werden, bevor auf die daraus entwickelten Lösungsbausteine eingegangen wird. Diese stellen das Grundkonzept der Arbeit dar. Abschließend soll in Anlehnung an das letzte Kapitel die Zukunftschancen eines Ordergenerators für den Automobilvertrieb unter Berücksichtigung der relevanten, globalen Veränderungen besprochen werden.

8.1 Aufgabenstellung

Um auf Nachfrageschwankungen reagieren zu können müssen sowohl Hersteller wie Händler von Zeit zu Zeit Fahrzeuge auf Lager stellen. Da diese noch nicht kundenbelegt sind, liegt die Schwierigkeit darin, diese Fahrzeuge in der Art und Weise zu konfigurieren, daß ein möglichst schneller Verkauf erwartet werden kann. Zu diesem Zweck wurde das Spezifizierungsunterstützungstool LOGO entwickelt, mit dem Vorschläge für marktorientierte Lagerfahrzeuge erarbeitet werden.

Die in dieser Arbeit beschriebene Problemstellung läßt sich aus vier Gründen nicht mit bestehenden Methoden und Verfahren der Lagerhaltung aus anderen Wissenschaftsbereichen lösen. Einzigartig ist erstens die extreme Komplexität (bis zu 10^{32} Kombinationen) und zweitens die niedrige Zahl der zu spezifizierenden Objekte (ein bis zehn Lagerfahrzeuge). Drittens weisen die hier untersuchten Objekte einen vergleichsweise hohen Wert aus, denn in kaum einer anderen Branche hat das zu lagernde Objekt einen Wert von bis zu DM 200.000,-. Schließlich trägt viertens die Korrelation zwischen Lagerdauer und Wertverlust zur Verschärfung der Problematik bei. Das heißt in den wesentlichen Problembereichen gibt es keine Überschneidung mit benachbarten Branchen und folglich lassen sich auch deren Lösungsansätze nicht für die hier beschriebene Aufgabenstellung anwenden.

Der in dieser Arbeit vorgestellte Ordergenerator wird diesen Unterschieden gerecht und kann wesentlich zur Optimierung des Lagermixes beitragen. Das hat positive Effekte auf die Umschlagshäufigkeit und Altersstruktur des Lagers und damit auf die Rendite. Die kundenorientierten Lagerfahrzeuge führen zu weniger lost-sales und zu zufriedeneren

Kunden, die im allgemeinen obendrein einen niedrigeren Rabatt fordern, was ebenfalls positive Auswirkungen auf die Rendite hat.

8.2 Zusammenfassung der Schwierigkeiten bei der Konfiguration von Lagerfahrzeugen

- 1) Wertmäßige Faktoren: Entscheidend für die Vermarktung von Lagerfahrzeugen ist deren Preisgestaltung. Während es für niedrig- bis mittelmotorisierte Modelle einer Baureihe (bedingt durch eine Homogenität bei der SA-Wertverteilung) verhältnismäßig leicht ist, einen optimalen Preis für ein Lagerfahrzeug zu bestimmen, kann durch den hohen Individualitätsgrad bei höhermotorisierten Modellen keine eindeutige Aussage getroffen werden. Die Untersuchungen haben ergeben, daß aufgrund des korrelativen Kaufverhaltens eine Prozentangabe vom Fahrzeuggrundpreis in Abhängigkeit vom gewählten Ausstattungspaket (günstig, mittelteuer, exklusiv) eine sinnvolle Grenze für den Wertanteil darstellt.
- 2) Inhaltliche Faktoren: Konfiguration der Fahrzeuge
 - a) Zielgruppenmarketing: Auf das zunehmende hedonistische und individuelle Kaufverhalten vor allem in der BRD reagieren die Hersteller mit einer Ausdehnung der Produktpalette. In dem gleichen Maße vervielfältigen sich auch die möglichen Konfigurationen, die bestimmte Zielgruppen ansprechen sollen.
 - b) Komplexität: Dieser Individualisierung versuchen die Hersteller durch gezielte Angebotsdiversifizierung gerecht zu werden. Die Beherrschung der Variantenvielfalt stellt einen zentralen Ansatzpunkt dieses Konzepts dar.
 - c) Regionale Unterschiede: In den Untersuchungen sind klare Unterschiede im Kaufverhalten in Abhängigkeit vom Ort festgestellt worden. Ein Lagerfahrzeug für einen Händler muß den regionalen Bedingungen angepaßt sein. Für den Hersteller, erfolgt keine Anpassung, da der Verkaufsort des Fahrzeugs apriori unbekannt ist.
 - d) Intertemporale Schwankungen: Die Erfassung der relevanten saisonalen und vor allem asynchronen Ausstattungsverläufe kann nur mit speziellen Prognosetools erfolgen. Durch die Gewährleistung einer hochgradigen Aktualität kann die Berücksichtigung dieser Einflüsse in den Berechnungen entfallen.

8.3 Das Sieben-Bausteine-Konzept als Lösungsansatz

Aus den oben beschriebenen Problemfeldern konnte folgendes Bausteinkonzept entwickelt werden:

- 1) Kombinatorik: Marktbedingten Ausstattungskombinationen und zielgruppen-spezifischen Ausstattungspräferenzen kann durch die kombinatorische Berücksichtigung der Kundenorders Rechnung getragen werden. Dabei werden aus den absoluten Wahrscheinlichkeiten und vor allem aus den bedingten Wahrscheinlichkeiten Vorschläge zusammengestellt, wobei aus Performancegründen nur zwei Aggregationsstufen in die Berechnung einfließen.
- 2) Regelwerk: Durch die zusätzliche Berücksichtigung des Wissen von Experten aus der Praxis neben der statistischen Auswertung aus 1) kann die Qualität der Vorschlagsgenerierung erweitert werden. Erstmals konnte man empirisch erforschen, welche SA's in jedem Fall und welche in keinem Fall in einem Lagerfahrzeug eingebaut werden sollen. Außerdem konnten zielgruppenspezifisch Ausstattungspakete gebildet werden sowie kausale Abhängigkeiten zwischen den Merkmalen Farbe, Polster und SA's sowie der Baureihe, Karosserieform und Motorisierung, die in regelbasierter Form im Programm LOGO Einfluß finden. Diese Erkenntnisse erweitern nicht nur die Vorschlagsgenerierung auf Basis der Kundenorders, sondern bilden die Basis für eigenständige Vorschläge.
- 3) Komplexitätsreduzierung: Ein Hauptaugenmerk dieser Arbeit liegt in der Beherrschung der Variantenvielfalt speziell für einen exklusiven Nischenhersteller. Die Komplexität kann durch prinzipielle Eliminierungen (z.B. der Randwahrscheinlichkeiten) und durch spezielle Einschränkungen für den untersuchten Automobilhersteller (z.B. der Felgen-SA's) verringert werden. Durch diese Maßnahmen konnte die Anzahl der Kombinationen um bis zu achtzig Prozent reduziert werden.
- 4) Aktualität / Online: Durch die Berücksichtigung der aktuellen Kundenorders und des aktuellen Lagerbestands kann eine hohe Aktualität der berechneten Vorschläge erreicht werden. Diese werden online auf Baubarkeit geprüft. Außerdem wird der Preis zu jedem Vorschlag ermittelt, damit auch preislich ein optimaler Mix der verschiedenartigen Vorschläge geboten werden kann.

- 5) Parametrisierung: Sämtliche Steuerungsparameter im Programm LOGO für die Zusammenstellung von Vorschlägen sind durch den Anwender variierbar.
- 6) Performance: Neben den Maßnahmen der Komplexitätsreduzierung (siehe 3.) führt auch die Trennung in Offline (Vorberechnungen durchführen - ca. 20 Minuten) und Online (Anwender startet individuelle Anfrage auf Basis der Vorberechnungen) zu einer Steigerung der Performance. Die einzelnen Programmdateien wurden kompiliert und als Datenstruktur wurde ausschließlich mit Listen gearbeitet. Durch eine Parallelisierung von Berechnung und Ausgabe der fertigen Vorschläge wird die subjektiv-empfundene Berechnungszeit verkürzt. Außerdem findet der Abgleich mit dem Lager vor der Berechnung der kompletten Vorschläge statt, um unnötige Berechnungen zu vermeiden.
- 7) Subsumption: Aus dem Kombinatorik- und dem Regelwerk-Baustein werden komplette Vorschläge abgeleitet, diese anschließend auf Baubarkeit geprüft und dazu die Preise ermittelt (siehe 4.). Außerdem werden die Vorschläge den quantitativen Preisklassenvorgaben des Anwenders angepaßt und abschließend dem Anwender angezeigt.

Diese sieben Bausteine bilden das Grundkonzept dieser Arbeit. Das Programm LOGO konnte in der betrieblichen Praxis erfolgreich eingesetzt werden und unterstützt damit auch ex post die Notwendigkeit, sich mit dieser Problematik zu beschäftigen.

Daraus konnte ein Entscheidungsunterstützungstool entwickelt werden, daß bis zu zehn Konfigurationsvorschläge für Lagerfahrzeuge berechnet. Diese sind abhängig von den Benutzereingaben, wie zum Beispiel gewünschte Farbe, Polster, SA's oder ungewünschte SA's. Außerdem können die Vorschläge quantitativ in drei verschiedene Preiskategorien eingeteilt werden. Über einen optionalen Abgleich mit dem Werkslager können ähnliche Lagerfahrzeuge vermieden werden. Die auf Baubarkeit geprüften Vorschläge werden der Wichtigkeit nach mit deren Preis und deren empfohlenen Häufigkeit ausgegeben.

8.4 Ausblick

Neben den Vertriebtrends, wie sie im siebten Kapitel beschrieben wurden, gibt es gesamtwirtschaftliche Megatrends, die in Zukunft einen erheblichen Einfluß auf den Automobilvertrieb haben werden.

Beispielsweise droht den Markenhändlern Gefahr durch freie und meist preiswerte Werkstätten, die schon heute mehr als die Hälfte am Servicemarkt bei Fahrzeugen, die älter als vier Jahre sind, für sich verzeichnen können (*Dudenhöffer 98b*). Diese Tatsache ist vor allem deswegen brisant, weil die schlechte Renditesituation im Neuwagengeschäft meist durch das Werkstattgeschäft im Sinne einer Quersubventionierung für den Gesamtbetrieb verbessert wird.⁵⁶ Andererseits kann aufgrund der zunehmenden technischen Sicherheitsausstattung der Neufahrzeuge nur durch vertragsgebundene Markenhändler (oder Niederlassungen) ein professioneller Service garantiert werden (*Creutzig 93, S. 58*). Es bleibt abzuwarten, welcher Trend das stärkere Gewicht haben wird.

Aber auch die Hersteller müssen sich neuen Situationen anpassen, z.B. die stärker werdende Macht der Automobilzulieferer. Der globale Konzentrationsprozeß in der Zulieferindustrie sowie der durch den hohen Grad des Outsourcing gesunkene Wertschöpfungsgrad der letzten Jahre führt zu gefährlichen Abhängigkeiten der Hersteller. *Wildemann* empfiehlt, sich ausschließlich auf die Kernkompetenzen zu beschränken (*Wildemann 97b*) sowie Netzwerkstrukturen im Rahmen einer Kooperation zu schaffen (auch *Wildemann 98a & 98b; Männel 96*). Durch die gestiegene Zahl der Gleichteile verschiedener Automobilhersteller (ABS-System, Airbags, Bosch-Einspritzanlagen etc) werden zunehmend die qualitativen Unterschiede unter den Herstellern verwischt (*Rother 97b*). Die Positionierung im Marketing muß sich diesem Wandel anpassen.

Als weiteren „Megatrend“ wird von Daimler-Benz Vertriebsvorstand *Zetsche* neben der Reduzierung der Vertriebspartner (*o.V. 97m*), wie schon in Kapitel 7.5 erläutert, auch eine Polarisierung in der Branche ähnlich der im Textilvertrieb gesehen: „*Designermarken mit eigenen Retailketten einerseits und Wühltische oder Fabrikverkauf andererseits*“ (*Linden 98, S. 242*). In die letztere Kategorie fallen emotionslose Gebrauchs- und

⁵⁶ Beispielsweise hat der Volkswagen-Konzern mit dem Aufbau der Diskont-Werkstattkette „stop+go“ auf diesen Trend reagiert (*o.V. 99*).

Funktionsfahrzeuge, die mittels Internet abgesetzt werden können (siehe Kapitel 7.4), während für die erste Kategorie (z.B. emotionsreiche, individualisierte und imagerträchtige Fahrzeuge) dienstleistungs- und erlebnisorientierte Autohäuser als Absatzweg bestehen bleiben.

Völlig neue Wege beschreibt *Vester*, die aber ein Umdenken in dieser automobilen Gesellschaft voraussetzen. Beispielsweise kritisiert er, daß man beim Autofahren durchschnittlich das fünfzehnfache des Körpergewichts bewegt und daß das Verhältnis Standzeit zu Betriebszeit 18 : 1 beträgt (*Vester 90*, S. 129). Seine Vision von einem neuen Verkehrskonzept und einem City-Car-Sharing-System („öffentlicher Individualverkehr“), welches mit alternativen Energiressourcen betrieben und aus recyclebaren Materialien hergestellt wird, gewinnt auf dem Hintergrund des begrenzten Bestands an fossilen Brennstoffen und der drohenden Umweltgefährdung an Gewicht (*Vester 90*, S. 407 - 440). Dies wird aber an dem Mobilitätsbedarf und auch an dem Individualisierungswunsch nichts ändern. Deshalb wird ein Ordergenerator für diese Fahrzeuge, wenn auch unter anderen Bedingungen, einsetzbar sein.

Ein weiterer, wesentlicher Trend der Zukunft werden die Bemühungen der Hersteller sein, die Order-To-Delivery (OTD) Zeiten durch eine bis zum Zulieferer durchgängige Flexibilität zu reduzieren. Bei geplanten Lieferzeiten von unter zwei Wochen beschränkt sich die Notwendigkeit der Neuwagenlagerhaltung auf Showroom- und Vorführgewagen. Der eilige Kunde muß nicht mehr einen Kompromiß mit den vorhandenen Lagerfahrzeugen eingehen (*o.V. 97b*). Bis jedoch die Produktions- und vor allem Vertriebsprozesse so optimiert sind und obige aus Kundensicht erfreulich kurze Lieferzeiten erreicht werden, bleibt das Problem der Spezifizierung von Lagerfahrzeugen und damit auch der Bedarf an einem Ordergenerator bestehen.

Kapitel 9 Literaturverzeichnis

- Abele 99 Abele, Rüdiger: *40 Prozent aller Autos sind auf Unternehmen zugelassen*, FAZ, 16.01.1999, S. 58.
- Acker 97 Acker, Georg: *Kundenorientierte Neugestaltung des Vertriebsprozesses*, Blick durch die Wirtschaft, 17.11.1997, S. 5.
- Ahlert 96 Ahlert, Dieter; Kollenbach, Stephan; Korte, Christian: *Strategisches Handelsmanagement: Erfolgskonzepte und Profilierungsstrategien am Beispiel des Automobilhandels*, Schäffer-Poeschel Verlag Stuttgart, 1996.
- Ahlert 98 Ahlert, Henning: *Internet, Intranet und Extranet*, Blick durch die Wirtschaft, 12.01.1998, S. 3.
- Antrecht 94 Antrecht, Rolf; Hillebrand, Walter: *Revolution im Autovertrieb: Lernen von McDonald's*, Capital, Heft 10, 1997, S.152 - 162.
- Armbrecht 97 Armbrecht, Wolfgang; Kohnke, Alexander: *Die Freude am Fahren bleibt real*, Thexis 1/97, S. 32 - 38.
- Assig 93 Assig, Dorothea (Hrsg.): *Zielgruppe Frauen: Erfolgreiche Konzepte für effektives Marketing*, Campus Verlag Frankfurt a.M., New York, 1993.
- Baumann 98 Baumann, Michael; Rother, Franz; Müller, Anja: *Virtuelle Testfahrt*, Wirtschaftswoche, 16.04.1998, S. 75.
- Bauer 96 Bauer, Hans H.; Dichtl, Erwin; Herrmann, Andreas: *Automobilmarktforschung - Nutzenorientierung von Pkw-Herstellern*, Verlag Franz Vahlen München, 1996.
- Bea/Dichtl 91 Bea, Franz Xaver; Dichtl, Erwin; Schweitzer, Marcell: *Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Band 3, 5. Auflage, 1991.
- Bellmann 96 Bellmann, Klaus: *Produktionsnetzwerke – ein theoretischer Bezugsrahmen*, in: Wildemann 96, S. 47 – 63.
- Beggerow 87 Beggerow, Matthias: *Preisanpassungsklauseln in Kaufverträgen über Neuwagen*, Peter Lang Verlag, Frankfurt a.M., Bern, New York, Paris, Dissertation, 1987.
- Bergmann 97 Bergmann, Günther: *Der Kunde steht im Mittelpunkt - und damit allen im Weg*, Süddeutsche Zeitung, 01.02.1997, Seite V1/1.

- Biastoch 98 Biastoch, Uwe: *Wachsender Wettbewerbsdruck führt zu immer kürzeren Produktionszyklen*, Blick durch die Wirtschaft, 13.02.1998, S. 4.
- Binner 93 Binner, Hartmut F.: *Bedarfssicherheit: Ausgangspunkt für eine logistikgerechte Produktion*, wt Wissenschaft und Technik, Band 83, Heft 2, 1993, Seite 50 - 52.
- Bläske 97a Bläske, Georg: *Immer mehr High Tech im BMW*, Süddeutsche Zeitung, 07.04.1997, S. 27.
- Bläske 97b Bläske, Georg: *Autopreise auf Talfahrt*, Süddeutsche Zeitung, 01.03.1997, S. 25.
- Bläske 97c Bläske, Georg: *Mehr drin, dennoch billiger*, Süddeutsche Zeitung, 23.08.1997, S. 25.
- Bläske 98b Bläske, Georg: *Den Geldbeutel und die Umwelt schonen*, Süddeutsche Zeitung, 16.02.1998, S. 25.
- Bluethmann 97 Bluethmann, Heinz; Freese, Gunhild: *Wer soll all die Autos kaufen?*, Interview mit ZDK-Präsident Rolf Leuchtenberger, Die Zeit, 29.08.1997, S. 26.
- BMW Werbung 98 Printwerbung der BMW AG, Wirtschaftswoche, Nr. 30, 16.07.1998, S. 33 - 35.
- Bonnert 97 Bonnert, Erich: *Autofahrer surfen auf der Datenautobahn*, Handelsblatt, 09.09.1997, S. 9.
- Borkowski 93 Borkowski, Volker: *Vergleiche zwischen einem Expertensystem und alternativen Entscheidungsunterstützungs-Methoden in der Vertriebslogistik*, Dissertation Erlangen-Nürnberg, April 1993.
- Brachat 90 Brachat, Hannes: *Der erfolgreiche Autohaus-Manager*, Autohaus Verlag Ottobrunn, 1990.
- Brachat 96 Brachat, Hannes; John, Bettina; Radl, Dieter: *Die Markt-Macher: Erfolgreiche Unternehmer im Automobilgewerbe*, Autohaus-Verlag Ottobrunn, 1996.
- Brachat 97 Brachat, Hannes: *Abschaffung der UPE? Es geht ein Zug nach nirgendwo*, Autohaus, Heft 13, 1997, S.26 - 28.
- Brachat 98 Brachat, Hannes: *Automobilvertrieb der Zukunft (Folge 6) - Kurswechsel oder Wende?* Autohaus 12/1998, S. 16 – 21.

- Bracht 99 Bracht, Uwe; Holtze, Peter: *Data Mining für eine bessere Verkaufsprognose – Neue Ansätze zur Planung einer variantenreichen Serienfertigung*, Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, März 99, S. 119 – 123.
- Ciferri 98 Ciferri, Luca: *Smart plans its path across Europe – European car must win sales in local markets*, Automotive News Europe, Vol. 3, No. 16, 03.08.1998, S. 20.
- Chappell 98 Chappell, Lindsay: *Plan puts Saturn on comeback trail*, Automotive News Europe, Vol. 3, No. 20, 28.09.1998, S. 27.
- Cooper 96 Cooper, Lee G.; Inoue, Akihiro: *Building market structures from consumer preferences*, Journal of Marketing Research, Vol. XXXIII, August 1996, S. 293 - 306.
- Creutzig 93 Creutzig, Jürgen: *Die zukünftige Regelung des Automobilvertriebs in Europa*, in: Meinig 93, S. 43 - 74.
- Creutzig 97 Creutzig, Jürgen: *Ein Jahr Gruppenfreistellungsverordnung Nr. 1475/95*, in: Meinig 97a, S. 243 – 274.
- Curry 98 Curry, Jary: *Was Unternehmer aus Kundenpyramiden lernen können*, Blick durch die Wirtschaft, 16.04.1998, S 3a.
- Diez 96 Diez, Willi: *Das Handbuch für das Automobilmarketing: Strategien, Konzepte, Instrumente*, Verlag Moderne Industrie Landsberg/Lech, 2. Auflage, 1996.
- Diez 98 Diez, Willi; in: Sauter 98, S. 46.
- Dorst 98 Dorst, Frank-Matthias: *Ein Cabrio kommt sicher - ein Hybrid sicher nicht*, Handelsblatt, 09.07.1998, S. 37.
- Dudenhöffer 96 Dudenhöffer, Ferdinand: *Auto-Marken morgen: Ein bißchen McDonald's täte Auto-Herstellern und -Händlern gut*, Marketing Journal, Heft 2, 1996, S. 82 - 88.
- Dudenhöffer 97 Dudenhöffer, Ferdinand: *Franchisesysteme als neue Vertriebsform für den Automobilhandel*, Blick durch die Wirtschaft, 01.08.1997, S. 9.
- Dudenhöffer 98a Dudenhöffer, Ferdinand: *Abschied vom Massenmarketing: Systemmarken und Beziehungen erobern Märkte*, Econ Verlag GmbH, Düsseldorf, München, 1998.

- Dudenhöffer 98b Dudenhöffer, Ferdinand; Dahlhoff, H.Dieter; Neuhaus, Patricia; Soliman, Peter: *Endspurt 2005: Automobilvertrieb der Zukunft (3)*, Autohaus, Heft 4, 18.02.1998, S. 36 - 38.
- Dudenhöffer 98c Dudenhöffer, Ferdinand; Dahlhoff, H.Dieter; Neuhaus, Patricia: *Im Automobilvertrieb sind gravierende Veränderungen absehbar*, Blick durch die Wirtschaft, 16.03.1998, S. 5.
- Dudenhöffer 98d Dudenhöffer, Ferdinand: *In Kunden-, nicht in Produktkategorien denken*, Blick durch die Wirtschaft, 09.04.1998, S. 3.
- Dudenhöffer 98f Dudenhöffer, Ferdinand; Dittler, Thomas; Thies, Carsten: *Automotive-Trend-Studie 1998 – Schlüssel-Trends*, Autohaus 12/1998, S. 30 – 34.
- Dudenhöffer 98g Dudenhöffer, Ferdinand: *Die schlafenden Riesen – Vertrieb über Internet*, Autohaus 18/1998, S. 60 – 62.
- Dunkel 98 Dunkel, Monika: *Branchen: Lange vernachlässigt*, Wirtschaftswoche, Nr. 19, 30.04.1998, S. 30.
- Egloff 89 Egloff, Felix Hans: *Regelbasierte Expertensystemmodelle zur interaktiven Unterstützung der Disposition in der Verkehrsleittechnik*, Dissertation Zürich, 1989.
- Ehlen 97 Ehlen, Susanne: *Ergebnis- und Variantenoptionen des BMW Sonderausstattungs geschäfts am Beispiel der BMW 3er-Reihe*, Diplomarbeit WHU Koblenz, 11.08.1997.
- Eversheim 93 Eversheim, Walter; Kümper, Ralf; Melchert, Martin: *Wirtschaftlichkeit von Produktvarianten: Erfahrungen aus der variantenreichen Serienproduktion eines Automobilherstellers*, VDI-Z, Heft 135, Mai 1993, S. 82, 85 - 87.
- Fayyad 96 Fayyad, Usama M.; Piatetsky-Shapiro, G.; Smyth, P.; Uthurusamy R.: *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, AAAI Press, Menlo Park, CA, 1996.
- Feil 92 Feil, Peter: *Die wissensbasierte Lagerhaltungssimulation zur Unterstützung einer verbrauchsgesteuerten Disposition*, Peter Lang Verlag, Frankfurt a.M., Bern, New York, Paris, Dissertation Osnabrück, 1992.

- Finkenwirth 93 Finkenwirth, André: *Ersatzteildisposition in der Automobilindustrie mit einem System-Dynamics-Lagerhaltungsmodell*, Centaurus-Verlagsgesellschaft, Pfaffenweiler, Dissertation Mannheim, 1993.
- Freitäger 96 Freitäger, Jürgen: *Marketing: Abschied von Herrn Mustermann*, Blick durch Wirtschaft, 05.11.1996, S. 11.
- Friese 98 Friese, Ulrich: *Daimler-Benz: Smart auf der Kippe*, Capital, Heft 3/98, 01.03.1998, S. 19 - 20.
- Frink 93 Frink, Gloria: *Auto und PC, Maggi und Duftwasser: Frauen in traditionellen Männermärkten - Männer in traditionellen Frauenmärkten*, in: Assig 93, S. 30 - 44.
- Gaul 90 Gaul, Wolfgang; Both, Martin: *Computergestütztes Marketing*, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 1990
- Gedenk 99 Gedenk, Karen; Sattler, Henrik: *Preisschwellen und Deckungsbeitrag - Verschenkt der Handel große Potentiale?*, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung zfbf, Heft 1, 1999, S. 33 - 59.
- Geis 90 Geis, Wolfgang: *Ausgewählte Vergleiche regelbasierter Expertensysteme mit konventionellen Verfahren zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung*, Dissertation Erlangen-Nürnberg, 26.11.1990.
- Genzow 97 Genzow, Christian: *Vertragshändlerrecht im Rechtsentwicklungsprozeß*, in: Meinig 97b, S. 175 - 186.
- Genzow 98 Genzow, Christian: *Kooperationsformen im Automobilgewerbe*, Autohaus 1/2/98, 12.01.1998, S. 23 - 24.
- Glöckner 96 Glöckner, Thomas: *Trickreich versteckt: Abgespeckte Grundausstattungen, heimliche Preiserhöhungen - der Etikettenschwindel blüht*, Wirtschaftswoche, Nr. 13, 21.03.1996, S. 64.
- Gollub 96 Gollub, Ulf: *Variantenvielfalt reduzieren - Outsourcing überleben*, IO-Management Zeitschrift, 01.07.1996, S. 37 - 39.
- Greim 88 Greim, Hans-Robert; Brinkmann, Michael: *Kostenerfassung und -analyse im Lagerbereich*, Herausgeber: Prof. Dr. Hans-Peter Wiendahl, Hannover, Verlag gfmt - Gesellschaft für Management und Technologie, München, 1988.

- Grühsem 97 Grühsem, Stephan: *Zündstoff für den Wettbewerb*, Handelsblatt, 16.01.1997, S. 14.
- Grühsem 98 Grühsem, Stephan: *Fernreise beim Autohändler gebucht*, Handelsblatt, 11.02.98, o.S.
- Grund-Ludwig 97 Grund-Ludwig, Pia: *Bald kommt das Auto übers Internet*, Handelsblatt, 22.07.1997, S. 40
- Haberland 95 Haberland, Ernst-Dietrich: *Konzeptionelle Ansätze für ein professionelles Gebrauchtwagen-Marketing im Autohaus*, in: Reuss 95, S. 141 - 158.
- Hartmann 90 Hartmann, Dietrich; Lehner, Karlheinz: *Technische Expertensysteme: Grundlagen, Programmiersprachen, Anwendungen*, Springer-Verlag, Berlin, 1990.
- Hammer 96 Hammer, Helmut; Helfrich, Christian: *Die Praxis des Variantenmanagements*, IO-Management Zeitschrift, 01.07.1996
- Hansen 98 Hansen, James: *Fiat, old russian player, shifts into high*, Herald Tribune, 11.02.1998, o.S.
- Hanssmann 95 Hanssmann, Friedrich: *Quantitative Betriebswirtschaftslehre – Lehrbuch der modellgestützten Unternehmensplanung*, 4. Auflage, Oldenbourg Verlag München, 1995.
- Heinen 91 Heinen, Edmund: *Industriebetriebslehre – Entscheidungen im Industriebetrieb*, Verlag Gabler Wiesbaden, 9. Auflage, 1991.
- Heinisch 97 Heinisch, Eduard: *Seniorenmarketing: Eine kaufkräftige Gruppe für den Autohandel*, Blick durch die Wirtschaft, 22.01.1997, S. 9a.
- Heise 97 Heise, Gilbert: *Internationale Marktsegmentierung im Automobilmarketing*, Gabler Verlag – Deutscher Universitätsverlag Wiesbaden, Edition Wissenschaft Forum Marketing, Hrsg.: Prof. Dr. Hünnerberg, Prof. Dr. Töpfer, Dissertation Kassel, 1997.
- Herlyn 90 Herlyn, Wilmjakob Johannes: *Zur Problematik der Abbildung variantenreicher Erzeugnisse in der Automobilindustrie*, VDI Fortschritt-Berichte, Reihe 16: Technik und Wissenschaft, Nr. 52, VDI-Verlag, Dissertation Braunschweig, 1990.

- Herrmann 96 Herrmann, Andreas; Bauer, Hans; Huber, Frank: *Die Gestaltung von Produkt- und Servicebündeln bei PKW*, GfK, Jahrbuch der Absatz- und Verbrauchsforschung, Heft 2, 1996, S. 164 - 183.
- Hess 93 Hess, Andreas: *Marktstruktur und Wettbewerb auf dem Automobilmarkt der USA*, in: Meinig 93, S. 163 - 234.
- Hippner 98 Hippner, Hajo; Meyer, Matthias; Wilde, Klaus D. (Hrsg.): *Computer-Based Marketing: Das Handbuch zur Marketinginformatik*, Verlag Vieweg, Braunschweig, 1998.
- Hoevel 95 Hoevel B. ten: *Neue Produkt- und Markttrends für Automobil-Textilien*, Technische Textilien, 38. Jahrgang, 1995, Heft 4, S. 189 - 190.
- Hoffritz 98 Hoffritz, Jutta: *Währungsumstellung: Die Kosten der neuen Einheit*, Wirtschaftswoche, Nr.16/98, 09.04.1998, S. 72 - 75.
- Hohensee 97 Hohensee, Matthias: *Verwirrte Sinne*, Wirtschaftswoche, Nr. 37/97, 04.09.1997, S.125 - 126.
- Homburg 97a Homburg, Christian; Daum, Daniel: *Kosten senken und Kundennähe schaffen*, Gablers Magazin, 01.11.1997, S. 21 - 26.
- Homburg 97b Homburg, Christian; Werner, Harald: *Kundenorientierung (1): Viel verändert, wenig verbessert*, Blick durch die Wirtschaft, 11.12.97, S. 3.
- Homburg 97c Homburg, Christian; Werner, Harald: *Das erste Gesetz der Kundenorientierung (2): Die eigenen Kunden verstehen*, Blick durch die Wirtschaft, 12.12.97, S. 3a.
- Homburg 97d Homburg, Christian; Werner, Harald: *Kundenorientierung (4): Leistungsoptimierung: Der erste Schritt zur Kundenorientierung*, Blick durch die Wirtschaft, 18.12.97, S. 3a.
- Homburg 98 Homburg, Christian: *Quantitative Betriebswirtschaftslehre: Entscheidungsunterstützung durch Modelle*, Verlag Gabler GmbH Wiesbaden, 2. Auflage, 1998.
- Hünerberg 95 Hünerberg, Reinhard; Heise, Gilbert; Hoffmeister, Mike (Hrsg): *Internationales Automobilmarketing: Wettbewerbsvorteile durch marktorientierte Unternehmensführung*, Verlag Gabler GmbH, Wiesbaden, 1995.

- Huldi 97 Huldi, Christian: *Database Marketing: Auswirkungen auf das Marketing und die absatzpolitischen Instrumente*, in: Link 97, S. 296 - 313.
- Irrgang 93 Irrgang, Wolfgang (Hrsg.): *Vertikales Marketing im Wandel: Aktuelle Strategien und Operationalisierungen zwischen Hersteller und Handel*, Verlag Vahlen, München, 1993.
- Israel 98a Israel, Beatrix: *Concerned Smart dealers organize*, Automotive News Europe, Vol.3, No.4, 16.02.1998, S. 1.
- Israel 98b Israel, Beatrix: *VW, Porsche will build super SUV*, Automotive News Europe, Vol.3, No.6, 16.03.1998, S. 4.
- Jucken 90 Jucken, Herbert: *Expertensysteme zur Analyse strategischer Marketingprobleme*, Dissertation Freiburg, Verlag Paul Haupt Bern und Stuttgart, 1990
- Kaiser 96a Kaiser, Harald: *Knute mit Stern: Geheimdokumente zeigen: Mercedes hat beim Smart harte Probleme mit Händlern*, Wirtschaftswoche, Nr. 42, 10.10.1996, S. 86 - 87.
- Kaiser 96b Kaiser, Harald: *Micro Compact Car: Dunkle Wolken*, Wirtschaftswoche, 07.11.1996, S. 98 - 99.
- Kapeller 97 Kapeller, Wolfgang: *Smarties: Vertrieb, der aus der Rolle fällt*, VDI-Nachrichten, 14.03.1997, Seite 20.
- Kestel 95 Kestel, Ralf; Simioni, Bruno: *Variantenmanagement, JIT und Kanban in der Produktion*, IO-Management Zeitschrift, Heft 5 / 1995, S. 34 - 37.
- Kieven 93 Kieven, Hartmut W.: *Die Vertriebsnetzentwicklung im Automobilgeschäft aus der Sicht von Jaguar*, in: Meinig 93, S. 75 - 92.
- Klingsporn 97 Klingsporn, Bert; Hoffmann, Martin: *Kundenbindung im World Wide Web: Starke Kundenbindung - trotz oder über Internet?*, Gablers Magazin, 01.05.1997, S. 23 - 25.
- Kochan 98 Kochan, Anna: *Power steering takes off in small cars*, Automotive News Europe, Vol.3, No.8, 13.04.1998, S. 7.
- Kollenbach 95 Kollenbach, Stephan: *Positionierungsmanagement in Vertragshändlersystemen: konzeptionelle Grundlagen und empirische Befunde am Beispiel der Automobilindustrie*, Peter Lang GmbH Europäischer Verlag der Wissenschaften, Frankfurt am Main, Dissertation Münster, 1995.

- Kroeber-Riel 91 Kroeber-Riel, Werner: *Strategie und Technik der Werbung*, Verlag Kohlhammer, Stuttgart - Berlin - Köln, Kohlhammer Edition Marketing, 3. Auflage, 1991.
- Kroeber-Riel 96 Kroeber-Riel, Werner; Weinberg, Peter: *Konsumentenverhalten*, Verlag Franz Vahlen München, 6. Auflage, 1996.
- Kubitzky 97a Kubitzky, Steffen: *Kundenzufriedenheitsmanagement: Profitable Zufriedenheit*, Autohaus, Heft 20, 20.10.1997, S. 46.
- Kubitzky 97b Kubitzky, Steffen: *Wenig Kundennutzen: Die Automobilbranche im Internet*, Autohaus, Heft 20, 20.10.1997, S. 32 - 33.
- Kubitzky 97c Kubitzky, Steffen: *Gebrauchte gehen Online*, Autohaus, 03.11.1997, S. 26 - 31.
- Kubitzky 98 Kubitzky, Steffen: *Virtuelles Bauen - Start im Internet Teil 11*, Autohaus, Nr.7/98, S. 108 - 112.
- Kuhn 98a Kuhn, Lothar: *Große Freiheit*, Wirtschaftswoche, Nr. 9, 19.02.1998, S.82 - 84.
- Kuhn 98b Kuhn, Lothar: *Jetzt sollen alle bluten*, Wirtschaftswoche, Nr. 29, 09.07.1998, S. 58 - 59.
- Kuhn 98c Kuhn, Lothar: *Ein ganzer Sack voll Licht*, Wirtschaftswoche, Nr. 30, 16.07.1998, S. 65.
- Kuntz 97 Kuntz, Bernhard: *Kundenorientierung: Differenzierung tut not*, Management & Seminar, 01.11.1997, S. 30 - 31.
- Lackes 98 Lackes, Richard; Schnödt, Guido: *Wissensbasierte Entscheidungsunterstützung bei der Konfiguration und Angebotserstellung von Produktvarianten*, in: Hippner 98, S. 211 – 220.
- Lange 93 Lange, Manfred: *Rabattpolitik*, in: Irrgang 93, S. 326 - 336.
- Leeuw 96 de Leuw, Sander; Slagboom, Wim: *New Vehicle Supply & Stocking Systems in the Netherlands*, ICDP International Car Distribution Programme, Research Paper 5/96, April 1996.
- Lederer 97 Lederer, Michael; Clement, Roland: *Mit innovativen Marktleistungskonzepten zu globaler Wettbewerbsfähigkeit*, in: Weinhold-Stünzi; Reinecke; Schögel (Hrsg.): *Marketingdynamik*, Verlag Thexis, St. Gallen, 1997, S. 144 – 153.

- Lewandowski 97a Lewandowski, Rudolf: *Überkapazitäten werden den Wettbewerb der westeuropäischen Automobilindustrie verschärfen*, Blick durch die Wirtschaft, 29.07.1997, S. 11.
- Lewandowski 97b Lewandowski, Rudolf: *Die Automobilindustrie wächst künftig in jungen Märkten*, Blick durch die Wirtschaft, 14.11.1997, S. 4.
- Lewandowski 98 Lewandowski, Jürgen: *Der Kampf um den Kunden hat erst begonnen*, Süddeutsche Zeitung, Nr. 258, 09.11.1998, S. 22.
- Linden 98 Linden, Frank A.: *Volles Rohr: Der Automobilvertrieb hat viele Innovationen verschlafen*, Manager Magazin, 10/1998, S. 240 - 255.
- Link 93 Link, Jörg; Hildebrand, Volker: *Database Marketing und Computer Aided Selling*, Franz Vahlen Verlag, München, 1993.
- Link 97 Link, Jörg; Brändli, Dieter; Schleuning, Christian; Kehl, Roger (Hrsg.): *Handbuch Database-Marketing*, IM-Fachverlag Marketing-Forum, 2. Auflage, 1997.
- Ludvigsen 95 Ludvigsen, Karl E.: *Kundenorientierung in der Automobilbranche*, Verlag Moderne Industrie, Landsberg a.L., 1995.
- Ludwig 94 Ludwig, Jens-Christian: *Anforderungen an ein Stock-Management-System für Fertigfahrzeuge am Beispiel der BMW AG*, Diplomarbeit FH München, 07.09.1994.
- Männel 96 Männel, Bettina: *Netzwerke in der Zulieferindustrie: Konzepte – Gestaltungsmerkmale – betriebswirtschaftliche Wirkungen*, Verlag Wiesbaden, Dissertation TU München, 1996.
- Maltzan 97 Maltzan, Jörg: *In 24 Stunden zum Wunschauto*, Auto Bild, 14.03.1997, S.20.
- Meffert 96 Meffert, Heribert; Wöllenstein, Stephan; Burmann, Christoph: *Erfolgswirkungen des Konflikt- und Kooperationsverhaltens in vertraglichen Vertriebssystemen des Automobilhandels*, Marketing ZFP, Heft 4, S. 279 - 290.
- Meinig 93 Meinig, Wolfgang (Hrsg.): *Automobilwirtschaft: Marketing und Vertrieb - Europa - USA - Japan*, Gabler Verlag Wiesbaden, 1993

- Meinig 95a Meinig, Wolfgang (Hrsg.): *Auto-Motive 95 - Standpunkte und Meinungen von Experten*, Forschungsstelle Automobilwirtschaft (FAW), Universität Bamberg, Drucken und Binden GmbH, München, 1995.
- Meinig 95b Meinig, Wolfgang; Mallad, Heike (Hrsg.): *Markt für Mobilität - Zukunftsperspektiven, alternative Verkehrsträger*, Forschungsstelle Automobilwirtschaft (FAW), Universität Bamberg, Drucken und Binden GmbH, München, 1995.
- Meinig 95c Meinig, Wolfgang (Hrsg.): *Grundbegriffe der Automobilwirtschaft*, Forschungsstelle Automobilwirtschaft (FAW), Universität Bamberg, Drucken und Binden GmbH, München, 1995.
- Meinig 96 Meinig, Wolfgang (Hrsg.): *Auto-Motive 96 - Standpunkte und Meinungen von Experten*, Drucken und Binden GmbH, München, 1996.
- Meinig 97a Meinig, Wolfgang (Hrsg.): *Auto-Motive 97 - Standpunkte und Meinungen von Experten*, Drucken und Binden GmbH, München, 1997.
- Meinig 97b Meinig, Wolfgang; Mallad, Heike (Hrsg.): *Strukturwandel mitgestalten! Rahmenbedingungen und Zukunftsperspektiven für Automobilhersteller, Importeure, Zulieferer und Handel*, FAW Verlag, Bamberg, 1997.
- Mengen 96 Mengen, Andreas; Tacke, Georg: *Methodengestütztes Automobil-Pricing mittels Conjoint-Measurement*, in: Bauer 96, S. 33 - 52.
- Menninga 97 Menninga, Gerhard H.: *Beispiel Car Pool: Das Internet öffnet neue Chancen für den Handel*, Office Management 2/1997, S.21 - 25.
- Mertens 93 Mertens, Peter; Borkowski Volker; Geis, Wolfgang: *Betriebliche Expertensystem-Anwendungen*, Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, Tokyo, 1993.
- Meunzel 97a Meunzel, Ralph M.: *Marketing für Apostel*, Autohaus 12/1997, S. 71 - 72.
- Meunzel 97b Meunzel, Ralph M.: *Künftige GW-Marktstrukturen*, Autohaus 18/1997, S. 38.
- Meunzel 98a Meunzel, Ralph M.: *Miteinander als Zukunftsmodell: Kooperationen im Autohandel*, Autohaus, 1/2/98, 12.01.1998, S. 22 - 24.
- Meunzel 98b Meunzel, Ralph M.: *Turmbau zu Duisburg - Car-Tower by BMW Weber*, Autohaus, Nr. 7/98, S. 86 - 88.

- Metze 93a Metze, Gerhard: *Mit der Zahl der Variationsmöglichkeiten nehmen auch die Fehlerpotentiale rasant zu*, Blick durch die Wirtschaft, 120 / 1993, S.1 + 8.
- Metze 93b Metze, Gerhard: *Die Komplexitätsbeherrschung ist Voraussetzung für ein wirkungsvolles Lean Management*, Blick durch die Wirtschaft, 121 / 1993, S. 10.
- Meyer 92 Meyer, Jörn-Axel: *Computer-Integrated-Marketing*, Verlag Vahlen, München, Dissertation an der TU Berlin, 1992.
- Michler 92 Michler, Albert F.: *Lagerhaltung und Konjunktorentwicklung*, S + W Steuer- und Wirtschaftsverlag Hamburg, Duisburger Volkswirtschaftliche Schriften, Band 9, Dissertation Bochum, 1992.
- Odrich 97 Odrich, Peter: *Die Tendenz zu "automobilen Supermärkten" wächst*, Blick durch die Wirtschaft, 21.11.1997, S. 2.
- Ostele 99 Ostele, Dorothee: *Die Frau als Autokäufer: Das Frauenauto ist noch nicht erfunden*, FAZ, 23.01.1999, S. 56a.
- o.V. 95 *Ungewöhnliche Lösungen nur im Team*, Automobilproduktion, 01.12.1995, S. 76 - 79.
- o.V. 96a *Kundenzufriedenheit: Die Deutschen melden sich zurück*, Manager Magazin, 09.03.1996, S. 34 - 35.
- o.V. 96b *Ein Smart-Center pro Ballungsgebiet*, Handelsblatt, 01.11.1996, S.28.
- o.V. 96c *Offroader als wahre Frauenlieblinge*, Handelsblatt, 20.12.1996, S.23a.
- o.V. 97a *Daimler-Benz plant mit dem Smart-Auto vorerst keinen Gewinn*, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 18.04.1997, S. 25.
- o.V. 97b *The coming car crash: Global pile-up*, Economist, 10.05.1997, S. 19 - 23.
- o.V. 97c *Selling cars: Angst for the Angstroms*, Economist, 12.07.1997, o.S.
- o.V. 97d *Belgien: Mehr Autos werden gemietet*, Blick durch die Wissenschaft, 20.08.1997, S.2
- o.V. 97e *Frauen mögen's sicher*, VDI-Nachrichten, 22.08.1997, S. 4.

- o.V. 97f *Audi und Aldi: Wie die deutschen Automobilhersteller Lebens- und Wertewelten ihrer Kunden erforschen*, Manager Magazin, 01.09.1997, S. 140 - 144.
- o.V. 97g *Die Macht der Marke*, Manager Magazin, 01.09.1997, S. 138.
- o.V. 97h *Not so Smart*, Economist, 06.09.1997, S. 65.
- o.V. 97i *Internet - Prospekt der Zukunft*, Autohaus, 17/1997, S. 208.
- o.V. 97j *Moderne Autos und schlechtes Internet-Marketing*, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 12.09.1997, S. 26.
- o.V. 97k *Mehr Auto für weniger Geld*, Handelsblatt, 12.09.1997, S.22.
- o.V. 97l *BMW hält am Erscheinungsbild fest*, Süddeutsche Zeitung, Nr. 213, 16.09.1997, S.27.
- o.V. 97m *Zetsche: Zahl der Vertriebspartner verringern*, Handelsblatt, 17.09.1997, o.S.
- o.V. 97n *Autokauf durch die Fensterscheibe*, Auto Bild, 19.09.1997, S. 19.
- o.V. 97o *Autofarben 97: Noch mehr Blau*, ADAC motorwelt, 11/97, S. 60.
- o.V. 98a *Branchenperspektive 1998: Der Markt wächst*, Autohaus, 1/2/98, 12.01.1998, S. 26.
- o.V. 98b *Optimismus ist ungebrochen: Große Automobilkonzerne möchten in Südamerika kräftig wachsen*, Die Welt, 05.02.1998, o.S.
- o.V. 98c *Autobanken drängen nach England*, Börsen-Zeitung, 06.02.1998, o.S.
- o.V. 98d *Autoboom in Rußland, Hohe Investitionen westlicher Konzerne*, Neue Züricher Zeitung, 11.02.1998, o.S.
- o.V. 98e *Japans Automobilhersteller kürzen ihre Produktionspläne*, Blick durch die Wissenschaft, 16.02.1998, S. 2.
- o.V. 98f *Autopreise: Brüssel warnt Autohersteller*, Handelsblatt, 17.02.1998, S. 15.
- o.V. 98g *Kaufverhalten: Vans und Cabrios gehört die Zukunft*, Handelsblatt, 26.02.1998, S. 41.
- o.V. 98h *Zielgruppen definieren das Produkt*, Automobilindustrie, 01.04.1998, S. 18, 20.

- o.V. 98i *2005: 40 Prozent Überkapazität*, Autohaus 10/1998, S. 9.
- o.V. 98j *Automobilvertrieb der Zukunft (Folge 5): Mitten in einer Revolution*, Autohaus 11/1998, S. 18 - 20.
- o.V. 98k *Boom für Automatik – Mercedes an der Spitze*, Auto Motor Sport, Nr. 12/1998, S. 14.
- o.V. 98l *Großes Angebot beim Handel*, Auto Motor Sport, Nr. 12/1998, S. 92.
- o.V. 98m *Porsche und VW bauen Geländewagen gemeinsam*, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 02.05.1998, S. 19.
- o.V. 98n *Die Konzentration in der Automobilindustrie hält an*, Süddeutsche Zeitung, 09.05.1998, o.S.
- o.V. 98o *Smart geht mit zahlreichen Partnern an den Start*, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 08.06.1996, S. 21.
- o.V. 98p *Testfahrt live im virtuellen Auto*, VDI-Nachrichten, 12.06.1998, S. 21.
- o.V. 98q *Electronic Commerce - Der Autokauf im Internet wird in Amerika zur Selbstverständlichkeit*, Blick durch die Wirtschaft, 26.06.1998, S. 1a.
- o.V. 98r *Kampf den Rabattjägern!*, Autohaus 7/89, S. 73.
- o.V. 98s *Aktiver GW-Zukauf*, Autohaus 7/98, S. 36 - 38.
- o.V. 98t *Mehr Elektronik für das Auto – Halbleiteranteil wächst überdurchschnittlich*, Blick durch die Wirtschaft, 28.07.1998, S. 2.
- o.V. 98v *Autodiebstahl: Gestohlen und doch nicht in Polen*, Handelsblatt, 13.08.1998, S. 41b.
- o.V. 99 *Trend zur Größe auch im Automobilvertrieb*, SZ, 2./3.1.1999, S. 24.
- Pausch 97a Pausch, Hans Dieter: *Das Alternative Vertriebssystem: Weichenstellungen*, Autohaus 19/97 vom 06.10.97, S. 26 - 30.
- Pausch 97b Pausch, Hans Dieter: *Innovationen: Das Alternative Vertriebssystem*, Autohaus 20/97 vom 20.10.97, S. 14 - 18.
- Perli 85 Perli, Heinz-Georg: *Testverfahren in der Konfigurationsfrequenzanalyse bei multinomialen Versuchsschemata*, Verlag Palm und Enke Erlangen, Dissertation Mainz, 1985.

- Peter 96 Peter, Sarah: *Spannungsfeld Hersteller Handel Kunde*, Direkt Marketing, Heft 5, 1996, S. 6 - 11.
- Plate 97b Plate, Doris: *Die Marketing-Systems Prognose: 1998 wird ein Boomjahr*, Autohaus 23/24/1997, S. 34.
- Pyper 98 Pyper, M.: *Elektronik ersetzt Mechanik und Software die Hardware*, VDI-Nachrichten, 23.10.1998, S. 26.
- Radl 98 Radl, Dieter: *Das fliegende Autohaus - Smart-Stützpunkt-Modul*, Autohaus, Nr. 7/98, S. 82 - 83.
- Reckziegel 97 Reckziegel, Ina: *Virtuelles Auto: Autowahl am Monitor*, Focus 37/1997, S. 180 – 181.
- Reinert 98 Reinert-Schneider, Gabriele: *Unwort des Jahrzehnts: Kundenzufriedenheit ade?*, Autohaus, 18.02.1998, S. 46 - 47.
- Reuss 95 Reuss, Holger; Müller Wolfgang (Hrsg.): *Wettbewerbsvorteile im Automobilhandel*, Campus Verlag, Frankfurt a.M., New York, 1995.
- Rother 97a Rother, Franz W.: *Kaffee und Kuchen: Unkonventionelle Vertriebsformen sollen das Geschäft mit neuen und gebrauchten Fahrzeugen ankurbeln*, Wirtschaftswoche, 01.05.1997, S. 68 -69.
- Rother 97b Rother, Franz W. *Das große Fressen*, Wirtschaftswoche, Nr. 43, 16.10.1997, S. 68 - 70.
- Rother 98 Rother, Franz W.: *Blutige Nase: Nach dem Spruch aus Brüssel bangen VW und andere Autohersteller um die Zukunft ihres Vertriebssystems*, Wirtschaftswoche, 05.02.1998, S. 68.
- Ruhland 84 Ruhland, Johannes M.; Hendry, Mike; Wilde, Klaus D.: *Zielgruppen regional aufs Korn genommen*, in: Absatzwirtschaft, Nr. 4, 1984, S. 79 – 82.
- Ruhland 87 Ruhland, Johannes M.; Wilde, Klaus D.: *Experten-System für strategische Planung*, in: Die Unternehmung, 41. Jahrgang, Nr. 4, 1987, S. 266 – 273.
- Ruhland 91a Ruhland, Johannes M.; Hanssmann, Friedrich: *Geographische Marktsegmentierungen für das DATA-BASE-Marketing*, Zeitschrift für Planung ZP, Band2, Heft 1, 1991, S. 3 - 16.

- Ruhland 91b Ruhland, Johannes M.; Hanssmann, Friedrich: *Anwendungen der geographischen Marktsegmentierung im DATA-BASE-Marketing*, Zeitschrift für Planung ZP, Band2, Heft 2, 1991, S. 105 - 118.
- Ruhland 98 Ruhland, Johannes M.; Wittmann, Thomas: *Intelligent Data Preprocessing for Neuro-Fuzzy Data Mining*, Tagungsbeitrag der EFDAN'98 Third European Workshop on Fuzzy Decision Analysis and Neural Networks for Management, Planning and Optimization, Dortmund, 16.-17.06.1998.
- Saturn 93a *The Saturn Way*, Owner Satisfaction von J.D. Powell and Associates im September 1993 durchgeführt.
- Saturn 93b *1993 SATURN*, Präsentationsprospekt der amerikanischen Automarke Saturn, 1993.
- Saturn 94a Produktübersicht der amerikanischen Automarke Saturn 1994.
- Saturn 94b *1994 SATURN*, Präsentationsprospekt der amerikanischen Automarke Saturn, 1994.
- Sauter 98 Sauter, Robert: *Servicewüste Deutschland – Tankstellen und Werkstätten: Konzerne sparen beim Dienst am Kunden*, ADAC motorwelt, 12/98, S. 42 - 46.
- Scheer 92 Scheer, August-Wilhelm: *Architektur integrierter Informationssysteme: Grundlagen der Unternehmensmodellierung*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 2. Auflage, 1992.
- Scheer 94 Scheer, August-Wilhelm: *Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 5. Auflage, 1994.
- Scherney 95 Scherney, Klaus: *Einflußfaktoren auf die Höhe von Gebrauchtwagenpreisen*, in: Meinig 95a, S. 53 - 94.
- Schlote 95 Schlote, Stephan: *Schlecht beraten: Deutschlands Autokonzerne haben kräftig umgebaut. Nur der Vertrieb werkelt weiter wie bisher*, Manager Magazin, Heft 8/1996, S. 86 - 93.
- Schmidt 98 Schmidt, Boris: *Der Autohändler auf dem Weg zum Mobilitätsmanager: Zufriedenheit genügt nicht, es muß begeistert werden*, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 19.10.1998, S. 52b.

- Schmitt 95 Schmitt, Alfred: *Die psychologischen Rahmenbedingungen des Automobilmarketing*, in: Hünenberg 95, Verlag Gabler, Wiesbaden, 1995, S. 61 - 82.
- Schmitz 95 Schmitz, Alfred: *4x4- und Offroad-Markt - Freizeitmode oder langfristige Marktchance?*, in: Meinig 95b, S. 299 - 312.
- Schultz 96 Schultz, Harald: *Das Ding für Dinks*, Manager Magazin, Heft 8, August 1996, S. 76 - 79.
- Seeba 95 Seeba, Hans-Gerhard: *Lean Dealership: Ein integrierter Bestandteil der Wertschöpfungskette für Automobile*, in: Hünenberg 95, Verlag Gabler, Wiesbaden, S. 519 - 546.
- Seeba 96 Seeba, Hans-Gerhard: *Das Lean-Dealership-Konzept in der Automobilwirtschaft*, in: Meinig 96, S. 153 – 184.
- Seiffert 97 Seiffert, Ulrich: *Automobiltechnik zur Jahrtausendwende*, in: Meinig 97a, S. 103 - 124.
- Sewell 94 Sewell, Carl; Brown, Paul B.: *Kunden fürs Leben: die Erfolgsrezepte des besten Automobilhändlers in Amerika*, Autohaus-Verlag Ottobrunn, 2.Auflage, 1994.
- Simon 92 Simon, Herrmann: *Preismanagement: Analyse, Strategie, Umsetzung*, Verlag Gabler, Wiesbaden, 2. Auflage, 1992.
- Simon 95 Simon, Herrmann; Mengen, Andreas: *Wieviel Technik, wieviel Kundendienst, zu welchem Preis?*, Blick durch die Wirtschaft, Nr. 152, 09.08.1995, S. 7.
- Simon 98 Simon, Herrmann; Tacke, Georg; Woscidlo, Birgit: *Mit einfallsreicher Preispolitik die Kunden binden*, Harvard Business Manager, 01.02.1998, S. 94 - 103.
- Smart 98 Präsentation-Prospekt der Automobilmarke MCC Smart, 1998.
- Soliman 97 Soliman, Peter; Justus, Georgia; Arena, Gregory: *Wie Hersteller ihren Vertrieb auf Kundengruppen ausrichten*, Harvard Business Manager, 01.04.1997, S. 19 - 31.
- Stahlknecht 93 Stahlknecht, Peter: *Einführung in die Wirtschaftsinformatik*, Springer-Verlag Berlin, 6. Auflage, 1993.

- Tessner 97 Tessner, Magnus: *Die Absatzfinanzierung der herstellerverbundenen Autobanken - Gegenwart und Zukunft*, in: Meinig 97a, S. 299 - 324.
- Teichert 98 Teichert, Thorsten: *Schätzgenauigkeit von Conjoint-Analysen*, Zeitschrift für Betriebswirtschaft ZfB, Verlag Gabler, Wiesbaden, November 1998, S. 1245 - 1266.
- Ulmann 96 Ulmann, Ruedi: *Freie Fahrt um kleinen Preis*, Marketing & Kommunikation, März 1996, S. 14-18.
- UNIC 93 UNIC Strategy & Marketing Consultants: *Sonderausstattungs politik und Preisoptimierung – BMW 3er Reihe*, Bonn, BMW-Ergebnisunterlagen, 1993.
- UNIC 94 UNIC Strategy & Marketing Consultants: *Kauf- und Nutzungsverhalten und Target Pricing / Costing – BMW 3er Reihe*, Bonn, BMW-Ergebnisunterlagen, 1994.
- Vester 90 Vester, Frederic: *Ausfahrt Zukunft: Strategien für den Verkehr von morgen – Eine Systemuntersuchung*, Wilhelm-Heyne Verlag München, 1990.
- Volk 98 Volk, Hartmut: *Wie Verkäufer in schnell wandelnden Märkten erfolgreicher sein können*, Blick durch die Wirtschaft, 07.04.1998, S. 5.
- Weernink 98a Weernink, Wim Oude: *Designers dispute value of retro trend*, Automotive News Europe, Vol.3, No.4, 16.02.1998, S. 19.
- Weernink 98b Weernink, Wim Oude: *Navigation systems battle heats up*, Automotive News Europe, Vol.3, No.16, 03.08.1998, S. 14
- Weissenberg 97 Weissenberg, Peter: *Wohin fahren die Automarken?*, Süddeutsche Zeitung, 13./14.09.1997, S.45.
- Werner 97 Werner, Andreas: *Freihandel Internet?*, ZD Internet Professional, 10/97, S. 56 - 57.
- Wessel 97 Wessel, Claudia: *Der Autolenker wird überflüssig*, Süddeutsche Zeitung Nr. 125, 31.5. / 1.6. 1997, S. 39.
- Westermeier 94 Westermeier, Klaus: *VW-Audi-Händler: Das Milliardengrab*, Top Business, Heft 6 / 1994, S. 59 - 63.

- Wiedmann 96 Wiedmann, Klaus-Peter; Jung, Hans-Herrmann: *Den Kunden erkennen: Ein Puzzle am Beispiel der Automobilbranche*, Direkt Marketing, Heft 8, Sonderausgabe, 1996, S. 10 - 11.
- Wildemann 96 Wildemann, Horst (Hrsg.): *Produktions- und Zuliefernetzwerke*, TCW Transfer-Centrum-Verlag, München, 1996.
- Wildemann 97a Wildemann, Horst: *Kundenorientierung als dynamischer Prozeß*, Blick durch die Wirtschaft, 03.02.1997, S. 11.
- Wildemann 97b Wildemann, Horst: *Die Zukunft der Automobil-Zulieferindustrie: Das Management von Kernkompetenzen in Netzwerken*, Blick durch die Wirtschaft, 06.10.1997, S. 5.
- Wildemann 97c Wildemann, Horst: *Entwicklungsstrategien zur Marktführerschaft (1)*, Blick durch die Wirtschaft, 20.10.1997, S. 5.
- Wildemann 98a Wildemann, Horst: *Der Aufbau von Entwicklungsnetzwerken (1)*, Blick durch die Wirtschaft, 09.02.1998, S. 5.
- Wildemann 98b Wildemann, Horst: *Der Aufbau von Entwicklungsnetzwerken (2)*, Blick durch die Wirtschaft, 13.02.1998, S. 5.
- Wilms 97 Wilms, Carolin: *Frauen als Zielgruppe*, Automobilproduktion, 01.08.1997, S. 156 - 159.
- Windisch 93 Windisch, Soheyla: *Frauen, Auto und Mercedes-Benz*, in: Assig 93, S. 104 - 116.
- Whitney 96 Whitney, John O.: *Welche Kunden und Produkte behalten - und welche besser nicht?*, Harvard Business Manager, 01.10.1996, S. 95 - 107.
- Wöhe 90 Wöhe, Günter; Döring, Ulrich: *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*, Verlag Franz Vahlen München, 17. Auflage, 1990.
- Wöllenstein 96 Wöllenstein, Stephan: *Betriebstypenprofilierung in vertraglichen Vertriebssystemen: Eine Analyse von Einflußfaktoren und Erfolgswirkungen auf der Grundlage eines Vertragshändlersystems im Automobilhandel*, Verlag Peter Lang GmbH Frankfurt a. M., Schriften zu Marketing und Management, Hrsg. Prof. Dr. Dr. Meffert, Dissertation Münster, 1996.

- Wolf 98a Wolf, Oswald: *Robuster Spaßmacher*, Münchner Merkur, 04.02.1998, o.S.
- Wolf 98b Wolf, Franziska: *Die neuen NW-Margensysteme verlangen Konsequenzen: Leistung bringt Geld!*, Autohaus, Heft 4, 18.02.1998. S. 16 - 17.
- Wolf 98c Wolf, Franziska: *Time is money: Kennzahlen für das GW-Geschäft*, Autohaus, Nr. 7/98, S. 42 - 44.
- Woltermann 95 Woltermann, Antje: *Das Saturn-Projekt*, in: Hünenberg 95, Verlag Gabler, Wiesbaden, S. 489 - 518.
- Womack 91 Womack, James E.; Jones, Daniel T.; Roos, Daniel: *Die zweite Revolution in der Autoindustrie*, Wilhelm Heyne Verlag GmbH München, 1991.
- Womack 97 Womack, James E.; Jones, Daniel T.: *Auf dem Weg zum perfekten Unternehmen – Lean Thinking*, Verlag Campus Frankfurt a.M., 1997.
- Wuttke 98 Wuttke, Walther: *Automobilvertrieb: Die Kleinen müssen gehen*, Rheinischer Merkur, Nr. 41, 09.10.1998, S. 16
- Zeuschel 95 Zeuschel, Ulrich; Hintzpeter, Reimer; Patzelt, Bernhard: *BMW: Jetzt wird auch der Verkauf super gemacht*, Harvard Business Manager, Heft 1/95, S. 65 - 80.

Kapitel 10 Anhang

10.1 Fragebogen

An die
Dispositionsleiter

20. August 1997

Fragebogen zum besseren Handling von Lagerfahrzeugen

Sehr geehrte Damen und Herren,

unser Ziel ist es, ein Unterstützungstool für die Spezifizierung der Lagerfahrzeuge durch den Handel einzurichten, welches einen **Dispositionsvorschlag** incl. Farbe, Polsterung und SA`s liefert. Dieser **basiert auf Ihren gängigen Kundenbestellungen**, welche mit den Stammdaten und natürlich den Ergebnissen dieser Befragung kombiniert werden.

Das System - Einsatz in circa eineinhalb Jahren - soll Ihnen als Ergebnis eine Palette von Fahrzeugen zur Ansicht liefern, welche die **gängigsten Kombinationen und aktuellen Trends** widerspiegelt.

Ihre Meinung ist uns wichtig, deshalb bitten wir Sie, beiliegenden Fragebogen **bis zum 12.9.97** zu beantworten. Damit können Sie wichtige Impulse bei der Entwicklung geben. Bitte geben Sie eine Kopie dieses Fragebogens an Ihre Verkäufer, sowie an Ihre Mitarbeiter aus der Disposition. Sie können den Fragebogen auch per Fax an uns (089 / 382-57133) schicken.

Vielen Dank im voraus für Ihre Hilfe,

Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
Vertrieb Deutschland

i.V.

i.A.

K. Zum-Bruch

C. Hayler

Fragebogen Lagerfahrzeuge

Der Fragebogen hat zwei Teile. Im ersten Teil bitte zutreffendes ankreuzen! Vielen Dank für Ihre Unterstützung!

Die Ergebnisse des Fragebogens werden vertraulich behandelt. Die Angabe der Händlernummer dient nur zur Feststellung, wer geantwortet hat.

Händler-Nummer: _____

1. Meine Funktion:

- Dispositionsabteilung Dispositionsleiter AH-Inhaber / NL-Leiter
 Verkäufer Verkaufsleiter _____

2. Wer bestimmt die Spezifikation der Lagerfahrzeuge? (Mehrfachnennungen möglich)

1. Dispositionsabteilung 2. Dispositionsleiter 3. AH-Inhaber / NL-Leiter
 4. Verkäufer 5. Verkaufsleiter 6. _____

3. Falls bei Frage 2 mehrere Felder angekreuzt wurden, in welcher Aufteilung werden die Fahrzeuge disponiert ? (Bsp: 30 % erstes Feld zu 70 % zweites Feld)

4. Wird diese Spezifikation von einer zweiten Person überprüft?

- Nein Ja, und zwar vom Dispositionsleiter
 Verkaufsleiter
 Autohaus-Inhaber / NL-Leiter
 sonstige Person: _____

5. Glauben Sie, daß bei der Spezifizierung Ihrer Lagerfahrzeuge auch die vertriebsregionalen bzw. gebietsregionalen Kundenbestellungen als Trend (neben Ihren eigenen Kundenbestellungen) berücksichtigt werden sollten?

- Nein Ja, vertriebsregionale Ja, gebietsregionale

6. Wie wird auf vorhandene Lagerfahrzeuge im Verkaufsgespräch aufmerksam gemacht?

- grundsätzlich bei Anfrage des Kunden nie
 wenn Produktion des Wunschautos zu Wunschtermin nicht möglich ist

7. Bei wieviel Prozent Ihrer Lagerfahrzeuge nehmen Sie Nachrüstungen vor um es nach Kaufvertragsabschluß den Kundenwünschen anzupassen?

- 0 % - 10 % - 25 % - 50 % - 75 % - 100 %

**8. Welche SA's sollte jedes Lagerfahrzeug mindestens haben?
Welche SA's würden Sie nie in ein Lagerfahrzeug einbauen?**

3er: SA's auf Seite **3** in Spalte *Minimum im 3er* ankreuzen bzw. streichen!

5er: SA's auf Seite **4** in Spalte *Minimum im 5er* ankreuzen bzw. streichen!

7er: SA's auf Seite **5** in Spalte *Minimum im 7er* ankreuzen bzw. streichen!

9. Wenn Sie ein Lagerfahrzeug spezifizieren müssen, haben Sie dabei eine gewisse Zielgruppe im Auge?

Wenn ja, wie sehen die Lagerfahrzeuge für diese Zielgruppen aus?

Bitte machen Sie Vorschläge für Zielgruppen!

Bitte unterscheiden Sie dabei Baureihe, Karosserie- und Motorvariante:

z.B. Compact als Familienzweitwagen, Coupé für den sportlichen Berufsaufsteiger, Touring für die 5-Personen-Familie, Cabrio für die Karrierefrau, Limousine für den etablierten Manager usw.

3er: 1. Vorschlag Zielgruppe: _____

2. Vorschlag Zielgruppe: _____

3. Vorschlag Zielgruppe: _____

Und jetzt bitte SA's für jeden Vorschlag auf Seite **3** angeben!

5er: 1. Vorschlag Zielgruppe: _____

2. Vorschlag Zielgruppe: _____

3. Vorschlag Zielgruppe: _____

Und jetzt bitte SA's für jeden Vorschlag auf Seite **4** angeben!

7er: 1. Vorschlag Zielgruppe: _____

2. Vorschlag Zielgruppe: _____

Und jetzt bitte SA's für jeden Vorschlag auf Seite **5** angeben!

Wenn Nein, wie spezifizieren Sie dann Ihre Lagerfahrzeuge?

10. Bitte bearbeiten Sie noch die Seiten 6 bis 9!

Vielen Dank!!!!!!!

3er - SA's	Schl-nr.	Frage 8	Frage 9		
		Minimum im 3er	Vorschlag1	Vorschlag2	Vorschlag3
Alarmanl. m. Fernbed.	302				
Armauflage vorn	473				
Außentemp.anzeige	556				
ASC+T	214				
AutoUmluft Control	528				
Beheizung Tür + Düsen	314				
BordComputer	554				
CD Wechsler	672				
Check Control	542				
Chrome Line	345				
Dachhimmel anthrazit	775				
Durchladesystem	465				
Edelholz	438				
FH auch hinten	411				
Fernbedienung ZV	305				
Fußmatten Velours	423				
Geschw. Regelung	540				
Grünkeil	354				
Hifi Lautsprechersystem	676				
Innenspiegel abblendbar	431				
Klima	534				
Lederlenkrad	240				
Sportlenkrad III	255				
M Lenkrad	710				
Lenksäulenverst.	246				
Lordose	488				
Mikrofilter	529				
Mittelarmlehne im Fond	497				
Modellschriftzugentfall	320				
Nebelscheinwerfer	520				
PDC	508				
Polster Stoff nicht Serie					
Polster Stoff / Leder					
Polster Leder Montana					
Alu-Räder					
Radio					
Radio CD	658				
Raucherpaket	441				
Scheinwerfer Waschanl.	502				
Schiebehebedach	401				
Sitzheizung	494				
elektr. Sitzverstellung	458				
Skisack	464				
Sonnenrollo	415				
Sportfahrwerk	704				
Sportsitze	481				
Stoßfänger lackiert	341				
Überrollbügel/schutzsys.	395				
elektr. Verdeck	398/399				

7er - SA's	Schl-nr.	Frage 8	Frage 9	
		Minimum im 7er	Vorschlag1	Vorschlag2
Alarmanlage mit Fernbed.	302			
Armauflage vorn	473			
Autotelefon D	629			
Bordmonitor + TV + BC	602			
Dachhimmel anthrazit	775			
Doppelverglasung	352			
Edelholz	438			
Elektro.Dämpfer-Control	223			
Fondorientierte Ausstattg.	446			
Grünkeil	354			
Innenspiegel auto. abblendbar	430/431			
Klimaautomatik	534			
Fond-Klimatisierung	533			
Kopfstützen i.Fond elektr.	499			
M Lenkrad + Multifkt.tasten	710			
Lenkradheizung	248			
Lordose	488			
Modellschriftzugentfall	320			
Navigationssystem	609			
Niveauregulierung	220			
PDC	508			
Polsterung Wollvelours				
Polsterung Leder Montana				
Polsterung Volled. Nappa				
Polsterung Volled. Buffalo				
Alu-Räder (nicht Serie)				
Radio Professional	670			
CD Wechsler	672			
Hifi Lautsprechersystem	676			
Raucherpaket	441			
Scheinwerfer Waschanl.	500			
Schiebehebedach	401			
Glas-Schiebe-Hebedach	403			
Servotronic	216			
Sitzheizung	494			
Sitzheizung im Fond	496			
elektr. Sitzverstellung Memory	459			
elektr. Sitzverstellung Fond	460			
Komfortsitze	456			
Komfortsitze m. Ablagetischen	462			
Kontursitze elektr.	457			
Skisack	464			
Sonnenrollo elektrisch	415/416			
Sonnenschutzverglasung	761			
Standheizung	536			
Xenon-Licht	522			
Zweithörer i.Fond für Tel.	622			

3er Farb - Polster Kombinationen für Lagerfahrzeuge (ohne Z3)

1. Bitte **streichen** Sie die Farben und Polster, die Sie bei Lagerfahrzeugen für **schwer verkäuflich** halten.
2. Bitte tragen Sie in die verbleibenden Felder eine **1** ein, wenn die Farbe bzw. Polsterung für Lagerfahrzeuge **gut verkäuflich** ist.
3. Bitte vermerken Sie in der 3. Spalte, wenn eine **Farbe oder Polsterung für eine spezielle Motorisierung oder Karosserievariante besonders gut oder besonders schlecht geeignet ist.**
(**Bsps:** Leder: *immer für Cabrio oder calypsorot: nie für 6-Zyl. Coupé*)
4. Bitte vermerken Sie unten bei Frage 4, welche **Farb-Polster-Kombinationen** Sie für Lagerfahrzeuge als **sehr verkäuflich** halten.
(Bsp: *montrealblau kombiniert mit Leder safran*)

	Frage 1+2	Frage 3
dunkelblau		
alpinweiß		
hellrot		
violettrot II		
schwarz		
fjordgrau		
cosmossch.		
arktissilber		
sierrarot		
canyonrot		
bostongrün		
moreagrün		
ascotgrün		
avusblau		
montrealblau		
alaskablau		
techno-viol.		
madeira-viol.		
kiruna-violett		

	Frage 1+2	Frage 3
Flock anthrazit		
Flock grau		
Flock beige		
Wollvelours anthr.		
Wollvelours grau		
Flachgew.anthr.		
Flachgew.grau		
Jaquard anthrazit		
Jaquard rot		
Jaquard grau		
Jaquard blau		
Stoff/Leder anthr.		
Leder schwarz		
Leder hellgrau		
Leder beige		
Leder blauviolett		
Leder safrangelb		

Anm.: Stoff Jaquard sowie Farbe kiruna-violett nur beim Compact

Frage 4:

Z3 Farb - Polster Kombinationen für Lagerfahrzeuge

- Bitte **streichen** Sie die Farben bzw. Polster, die Sie bei Lagerfahrzeugen für **schwer verkäuflich** halten.
- Bitte tragen Sie in die verbleibenden Felder eine **1** ein, wenn die Farbe bzw. Polsterung bei Lagerfahrzeugen **gut verkäuflich** ist.
- Bitte vermerken Sie in der 3. Spalte, wenn eine **Farbe oder Polsterung für eine spezielle Motorisierung besonders gut oder besonders schlecht geeignet** ist.
(**Bspe:** arktissilber: *sehr gut für Z3 1.8 oder* Leder scharz / dkl.beige: *sehr gut für den Z3 2.8*)
- Bitte vermerken Sie bei Frage 4, welche **Farb-Polster-Kombinationen Sie** für Lagerfahrzeuge als **sehr verkäuflich** halten.
(Bsp: bostongrün kombiniert mit Leder moosgrün / beige)

	Frage 1+2	Frage 3
schwarz II		
alpinweiß		
türkisgrün		
hellrot		
dunkelgrün		
violettrot II		
cosmosschw.		
arktissilber		
montrealblau		
atlantablau		
bostongrün		
palmettogrün		

	Frage 1+2	Frage 3
Stoff aquablau/schwarz		
Stoff anthrazit/schwarz		
Stoff terracotta/schwarz		
Leatherette schwarz		
Leatherette hellgrau		
Leder schwarz/schwarz		
Leder taninrot /schwarz		
Leder moosgrün /sch.		
Leder violett / schwarz		
Leder beige / schwarz		
Leder schw. / dkl.beige		
Leder moosgrün / beige		
Leder violett / dkl.beige		
Leder beige / dkl-beige		

Frage 4:

5er Farb - Polster - Kombinationen für Lagerfahrzeuge

1. Bitte **streichen** Sie die Farben bzw. Polster, die Sie bei Lagerfahrzeugen für **schwer verkäuflich** halten.
2. Bitte tragen Sie in die verbleibenden Felder eine **1** ein, wenn die Farbe bzw. Polsterung bei Lagerfahrzeugen **gut verkäuflich** ist.
3. Bitte vermerken Sie in der 3. Spalte, wenn eine **Farbe oder Polsterung für eine spezielle Motorisierung oder Karosserievariante besonders gut oder schlecht geeignet** ist.
(**Bspe:** Leder: *immer für 8-Zyl. Touring* **oder** Wollvelours: *nie in eine Limousine*)
4. Bitte vermerken Sie bei Frage 4, welche **Farb-Polster-Kombinationen** Sie für Lagerfahrzeuge als **sehr verkäuflich** halten.
(Bsp: *montrealblau kombiniert mit Leder sandbeige*)

	Frage 1+2	Frage 3
dunkelblau		
alpinweiß III		
schwarz II		
aubergine		
cosmoschw.		
fjordgrau		
arktissilber		
aspensilber		
calypsorot		
montrealblau		
oxfordgrün		
glaciergrün		
canyonrot		
panamabraun		
vermontgrün		
biarritzblau		
kaschmirbeige		

	Frage 1+2	Frage 3
Flockvelours anthrazit		
Flockvelours grau		
Flockvelours marinebl.		
Flachgew. anthrazit		
Flachgew. grau		
Flachgew. engl.grün		
Flachgew. königsblau		
Wollvelours anthrazit		
Wollvelours grau		
Wollvelours marinebl.		
Wollvelours meergrün		
Leder Montana schw.		
Leder Montana grau		
Leder M. sandbeige		
Leder M. aubergine		
Leder M. sattelbraun		
Leder M. englischgrün		
erw.Leder Nappa sch.		
erw.Leder Nappa grau		
erw.Leder N. beige		
erw.Leder N. marinebl.		
erw.Leder Buffalo anth.		

Anm.: Wollvelours und erw. Leder Buffalo nur für Limousine.

Frage 4:

7er Farb - Polster - Kombinationen für Lagerfahrzeuge

- Bitte **streichen** Sie die Farben bzw. Polster, die Sie bei Lagerfahrzeugen für **schwer verkäuflich** halten.
- Bitte tragen Sie in die verbleibenden Felder eine **1** ein, wenn die Farbe bzw. Polsterung bei Lagerfahrzeugen **gut verkäuflich** ist.
- Bitte vermerken Sie in der 3. Spalte, wenn eine **Farbe oder Polsterung für eine spezielle Motorisierung besonders gut oder besonders schlecht geeignet** ist.
(**Bspe:** Leder: *immer ab 8-Zyl.* oder Wollvelours: *nie im 7er*)
- Bitte vermerken Sie bei Frage 4, welche **Farb-Polster-Kombinationen** Sie für Lagerfahrzeuge als **sehr verkäuflich** halten.
(Bsp: *biarritzblau kombiniert mit Leder Montana sandbeige*)

	Frage 1+2	Frage 3
dunkelblau		
alpinweiß III		
schwarz II		
cosmoschw		
fjordgrau		
arktissilber		
aspensilber		
calypsorot		
canyonrot		
orientblau		
oxfordgrün		
kaschmirbei.		
navarraviolett		
mojavabraun		
vermontgrün		
biarritzblau		

	Frage 1+2	Frage 3
Flockvelours anthrazit		
Flockvelours grau		
Flockvelours marineblau		
Wollvelours anthrazit		
Wollvelours grau		
Wollvelours marineblau		
Wollvelours lavendelgrau		
Leder Montana schwarz		
Leder Montana grau		
Leder Montana sandbeige		
Leder Montana englischgrün		
Leder Montana marineblau		
Leder Montana lavendelgrau		
Volled. Nappa Komfort schw.		
Volled. Nappa Komfort grau		
Volled. Nappa Komfort beige		
Volled. N. Komfort marineblau		
Volled. N. Kontur lavendelgrau		
Volled. N. Kontur schw./anthr.		
Volled. N. Kon. grau/hellgrau		
Volled. N. Kon. engl.grün/-hell		
Volleder Buffalo anthrazit		

Frage 4:

10.2 Graphische Darstellung der Ergebnisse der empirischen Studie

Die folgenden Graphiken zeigen zunächst pro Baureihe die Top Farben, Polster und Farb-Polster-Kombinationen sowie die Minima und KO-SA's. Anschließend werden die Pakete dargestellt, wobei die Minima durch die hellshattierten Balken gekennzeichnet sind. In den endgültigen Paketen sind sie nicht enthalten, da sie sowieso jedem Vorschlag hinzugefügt werden. Während bei den Paketen der Grenzwert 25 Prozent beträgt, qualifizieren sich als Minimum bzw. KO-Kriterium nur Kriterien, die einen Wert größer gleich 50 Prozent erreichen.

10.2.1 3er Baureihe

10.2.1.1 Farben und Polster

Die folgenden Tabellen geben die empfohlene Farben und Polster wieder. An der vertikalen Achse sind die Karosserievarianten und diverse weitere Einteilungen (Zusammenfassungen über die Karosserievarianten hinweg, z.B. 6-Zylinder) aus Händlersicht angetragen.

Die Präferenzen für den Z3 sind aufgrund des unterschiedlichen Farb- und Polsterangebots in einer separaten Tabelle dargestellt.

	TOP-FARBEN	TOP-POLSTER
3er		
Compact	rot, violettrot II, kiruna-viol.	Jaquard anthr + rot
Limousine	boston, blau, silber, cosmos, fjordgr.	Flock anthr.
Touring	arktis, madeira-viol., boston	Flock anthr.
Coupé	avus, violett, cosmos, rot	Stoff/Leder, Leder schw.
Cabrio	violett, cosmos, rot	Leder (schw., safran, grau, bl.viol., beige)
Sport	avus, techno-viol.	Stoff/Leder
Rentner		Wollvelours
Z3		
Klein	rot (, schwarz)	Leatherette schw. (, Stoff anthr.)
Groß	cosmos, arktissilber	Leder taninrot/schw.

Tabelle 10-1: Empfohlene Farben und Polster

TOP-KOMBINATIONEN

3er	
1	cosmos Montana schw.
2	cosmos Flock anthr.
3	cosmos Flachgew. anthr.
4	montrealbl Montana grau
5	arktissilber Montana schw.
6	arktissilber Flock anthr.
7	arktissilber Flachgew. anthr.
8	montrealblau Flock anthr.
9	montrealblau Flock grau
10	bostongrün Montana beige

Z3	
1	arktissilber Leder taninrot /schw.
2	arktissilber Leder schw.
3	cosmos Leder schw.
4	rot Leder schw.
5	montrealbl Leder schw.
6	cosmos Leder taninrot /schw.
7	boston Leder moosgr/schw.
8	cosmos Leder violett/schw.
9	boston Leder beige /dkl.beige
10	schwarz II Leder schw.

Tabelle 10-2: Empfohlene Farb-Polster-Kombinationen

10.2.1.2 Minimum-SA's

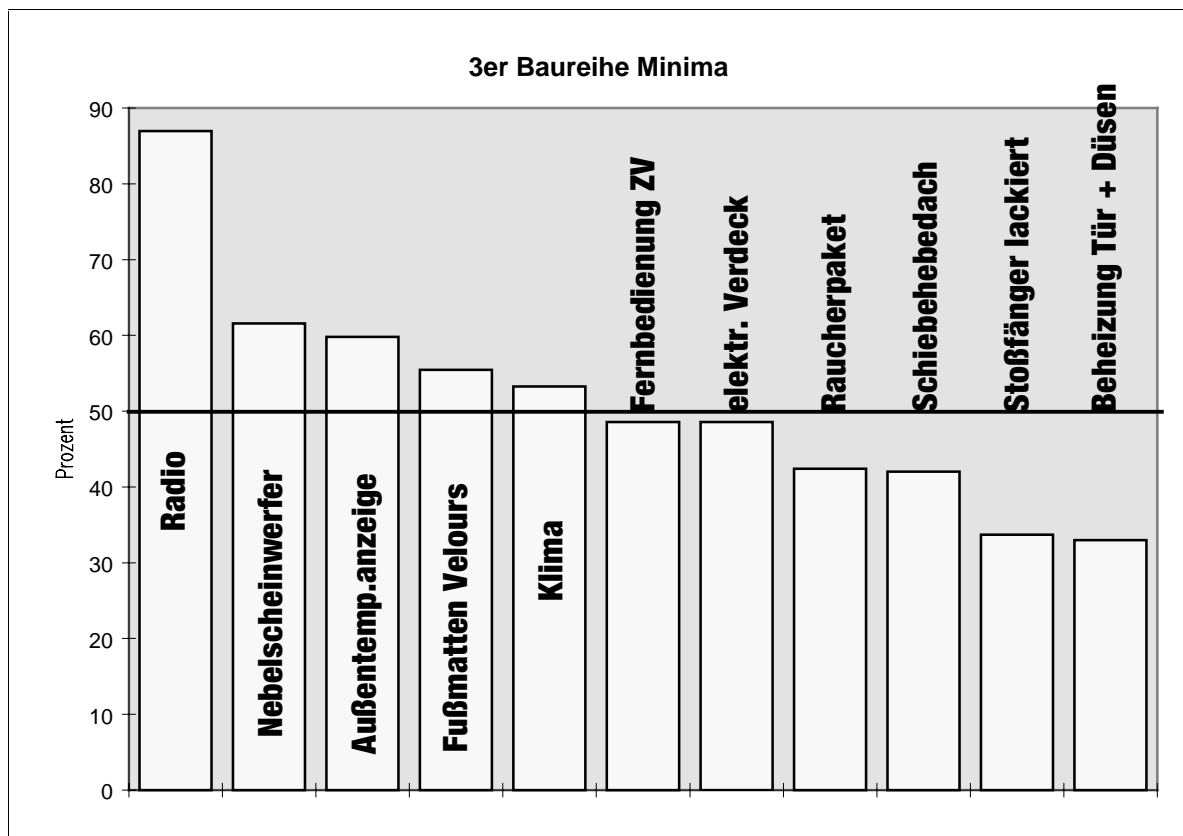


Abbildung 10-1: 3er Baureihe Minima

10.2.1.3 KO-SA's

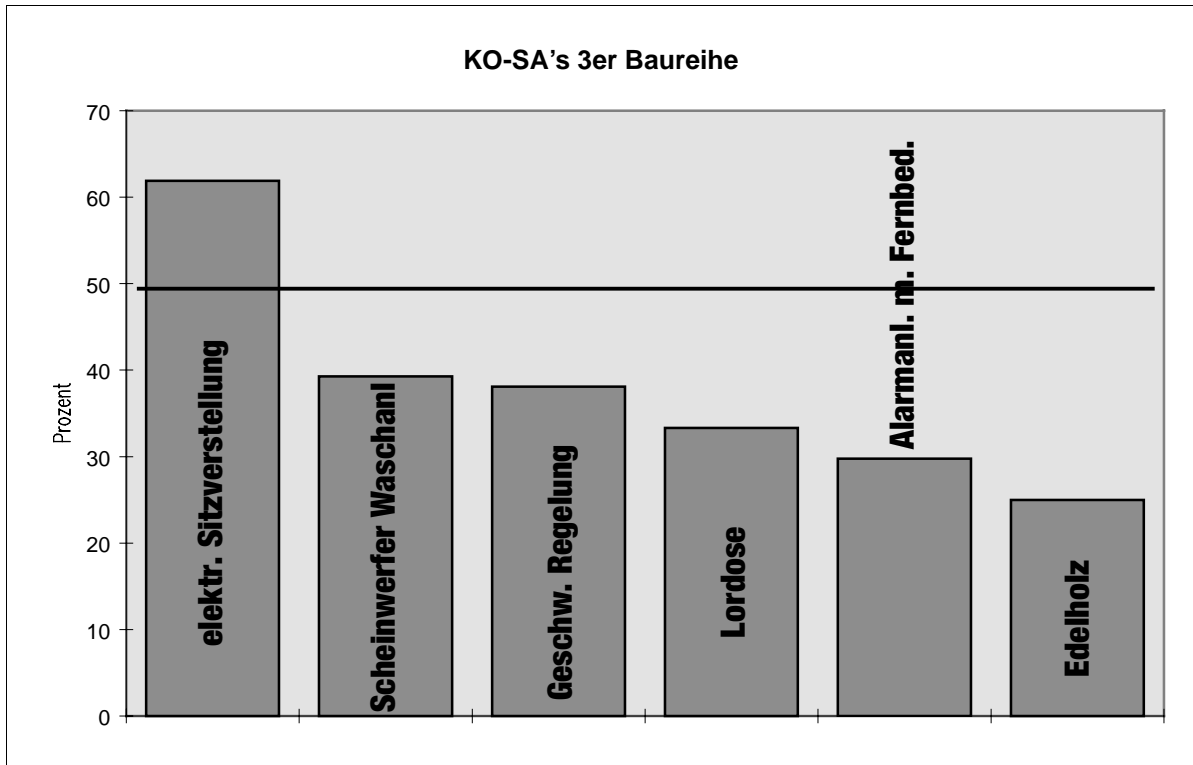


Abbildung 10-2: 3er Baureihe KO-SA's

10.2.1.4 SA-Pakete

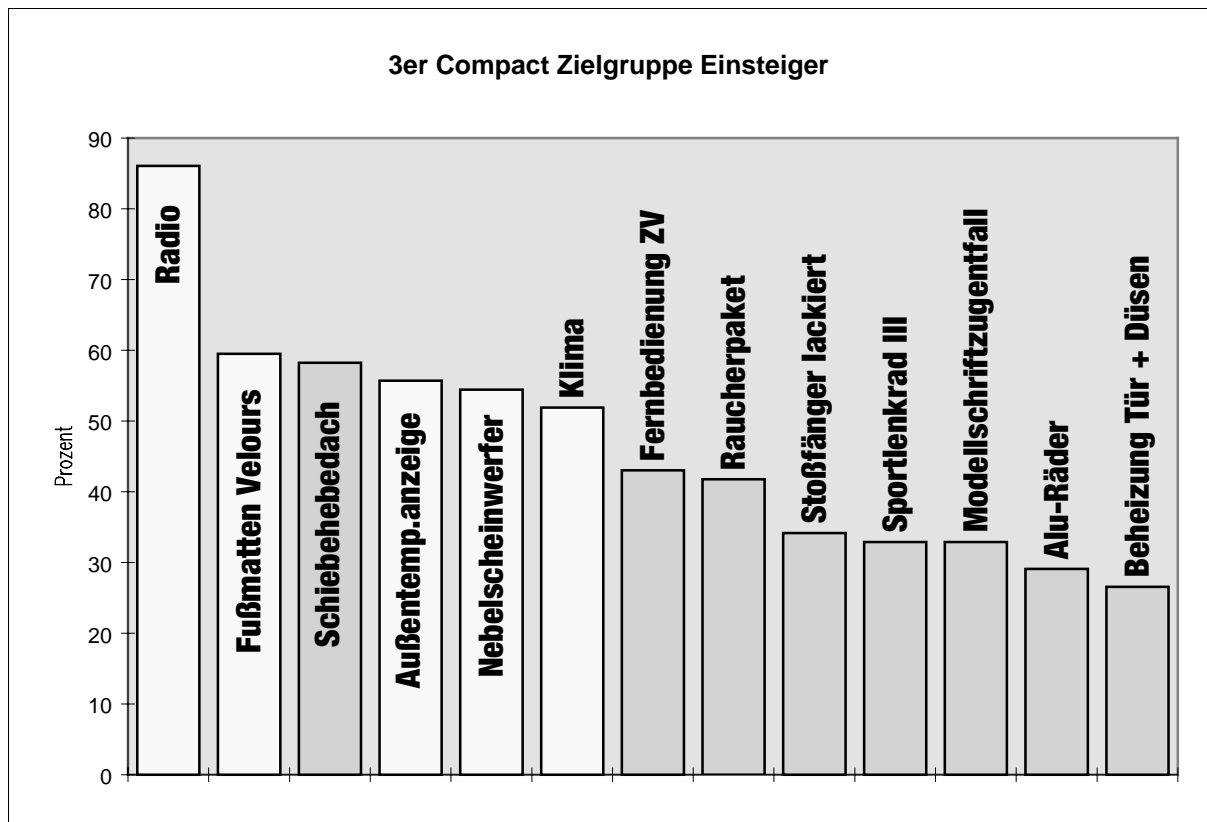


Abbildung 10-3: 3er Compact Paket Einsteiger

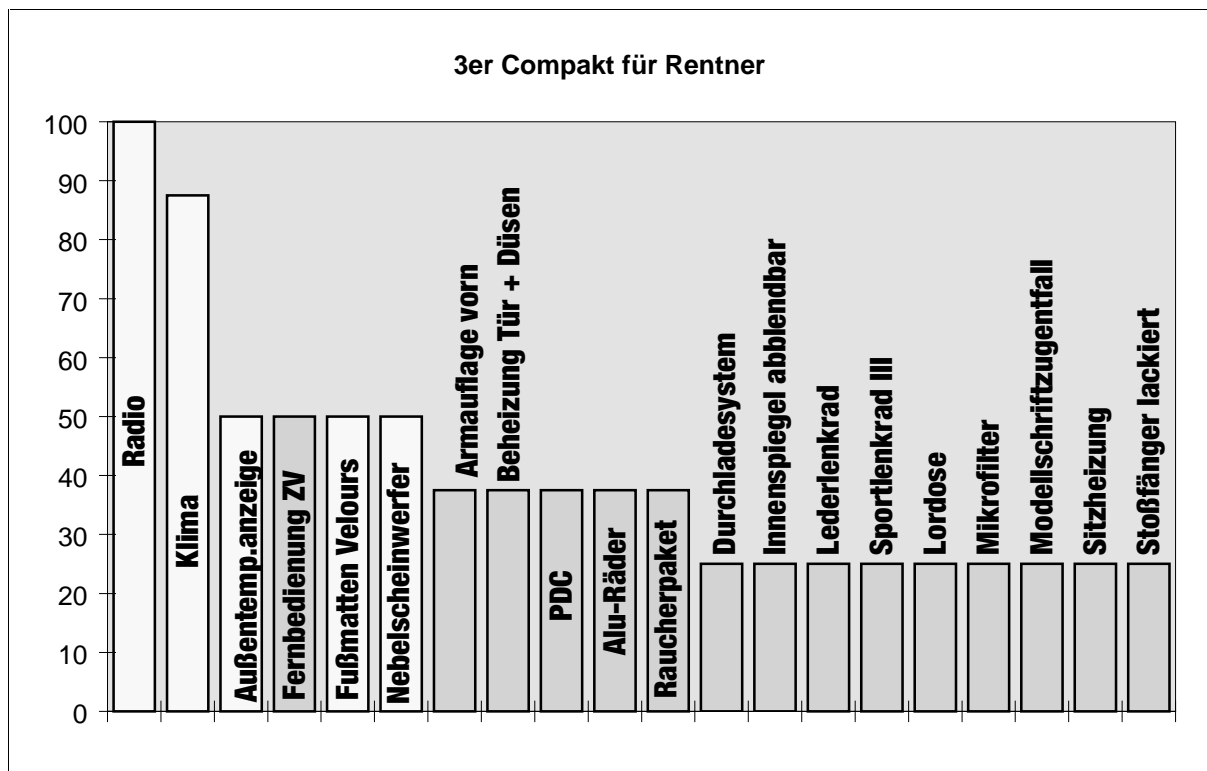


Abbildung 10-4: 3er Compact Paket Rentner

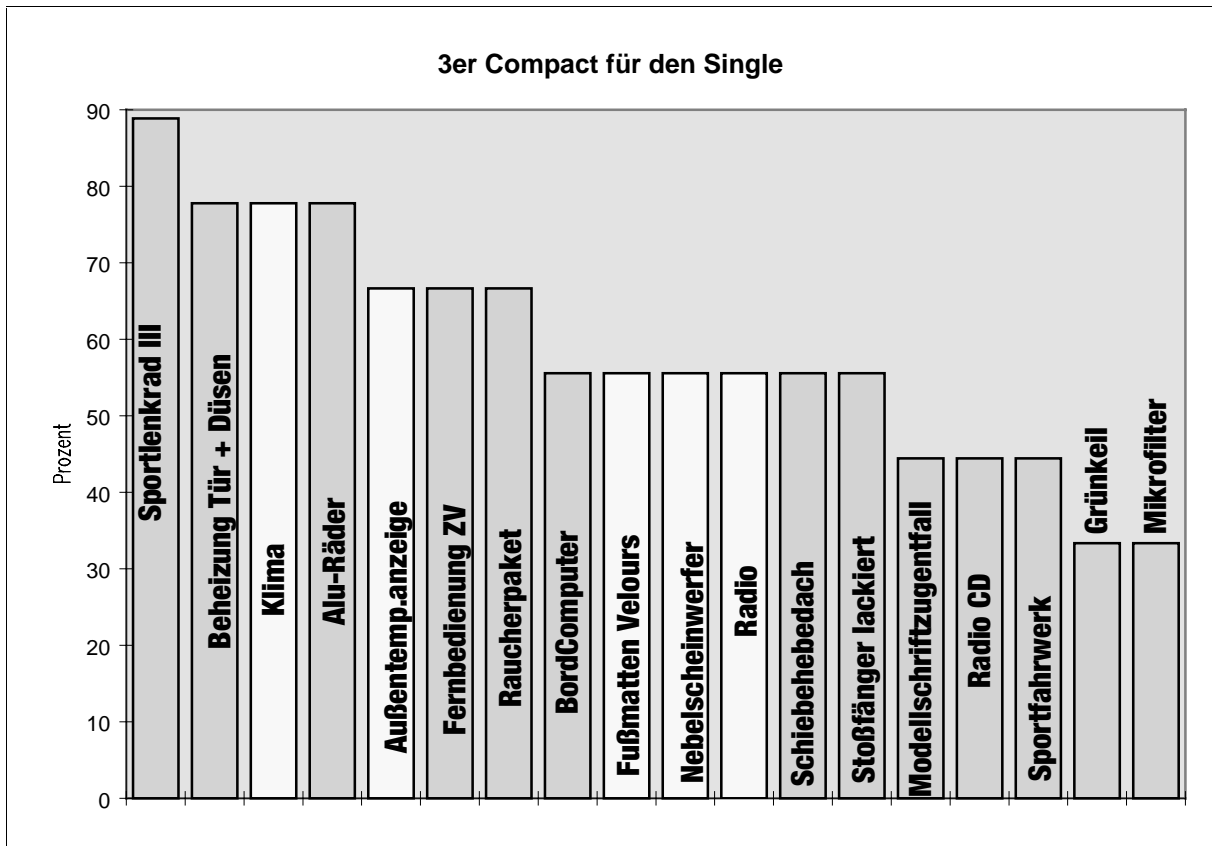


Abbildung 10-5: 3er Compact Paket Single

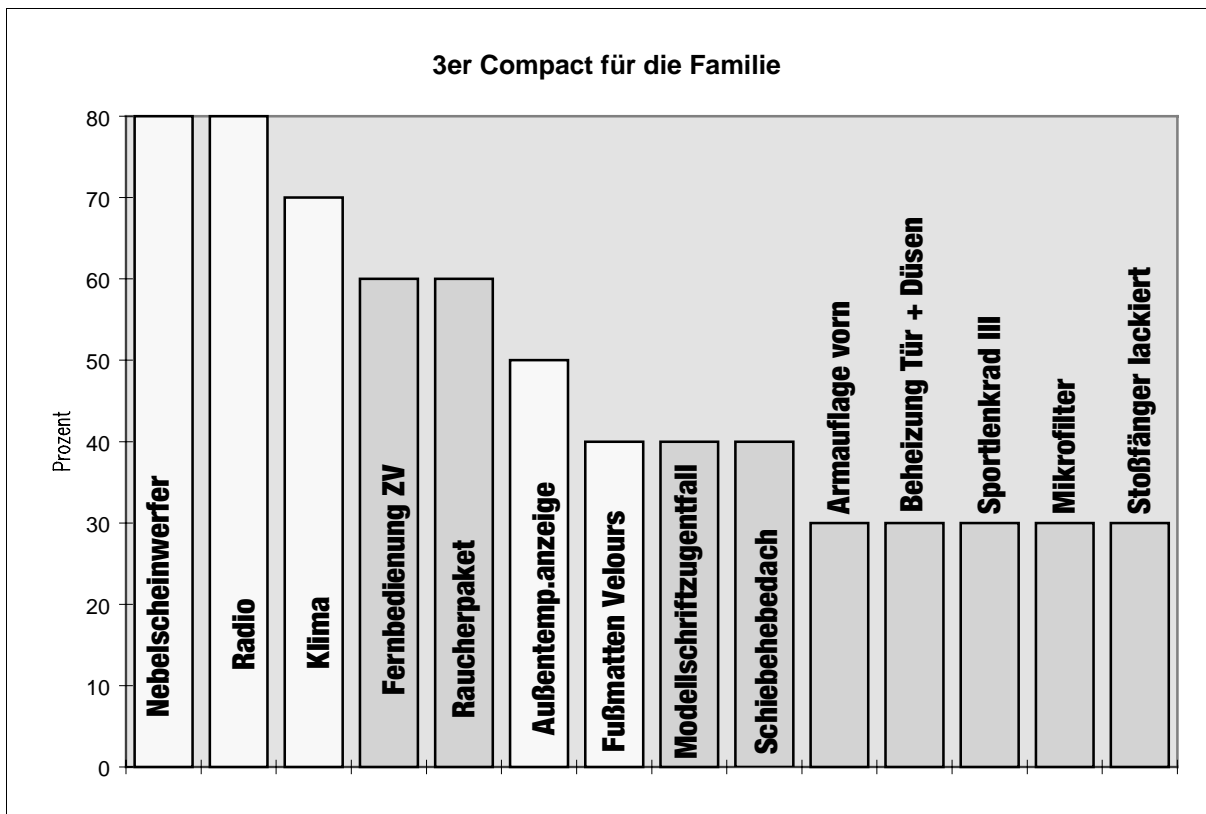


Abbildung 10-6: 3er Compact Paket Familie

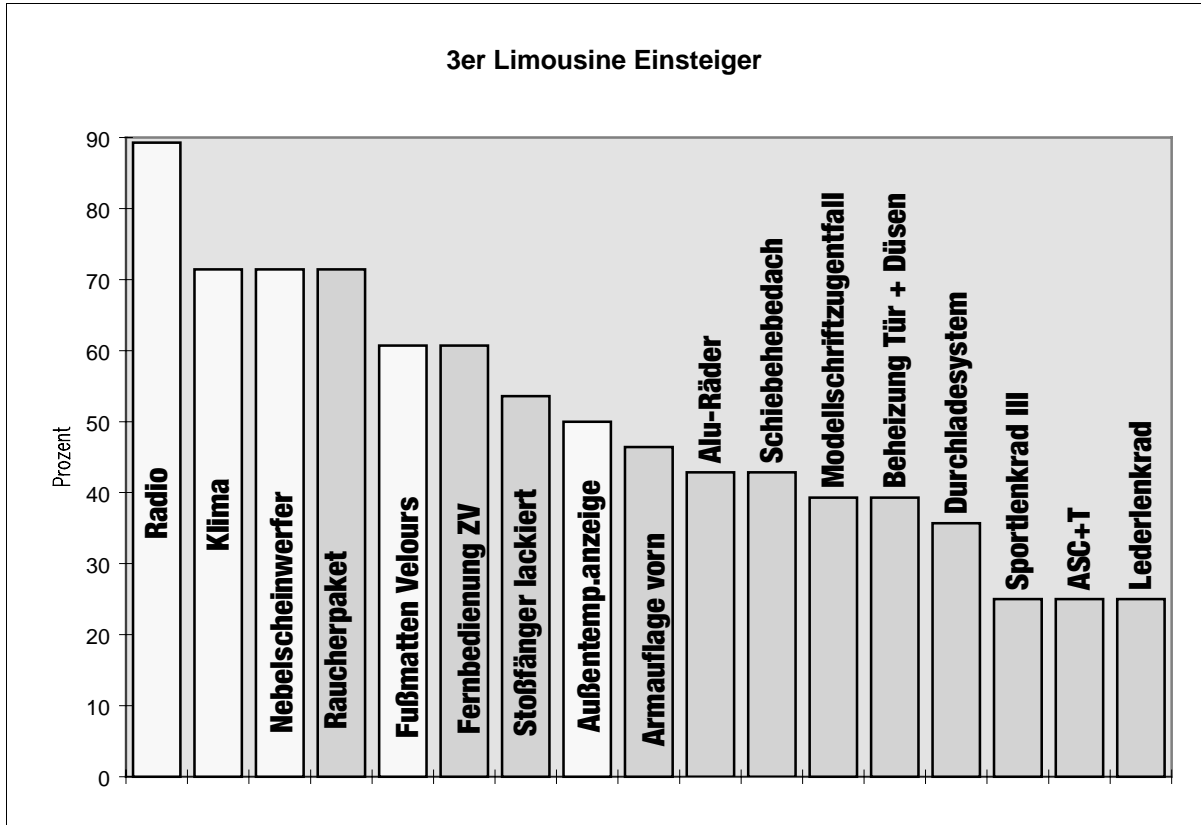


Abbildung 10-7: 3er Limousine Paket Einsteiger

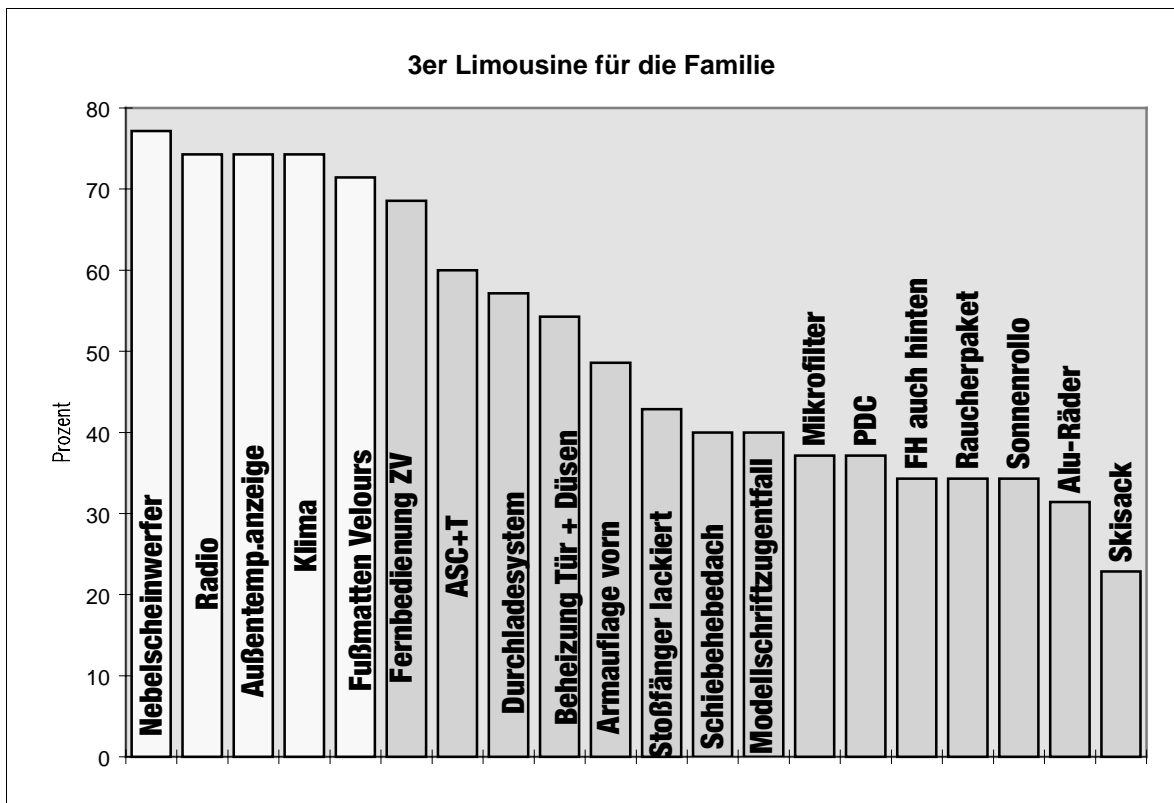


Abbildung 10-8: 3er Limousine Paket Familie

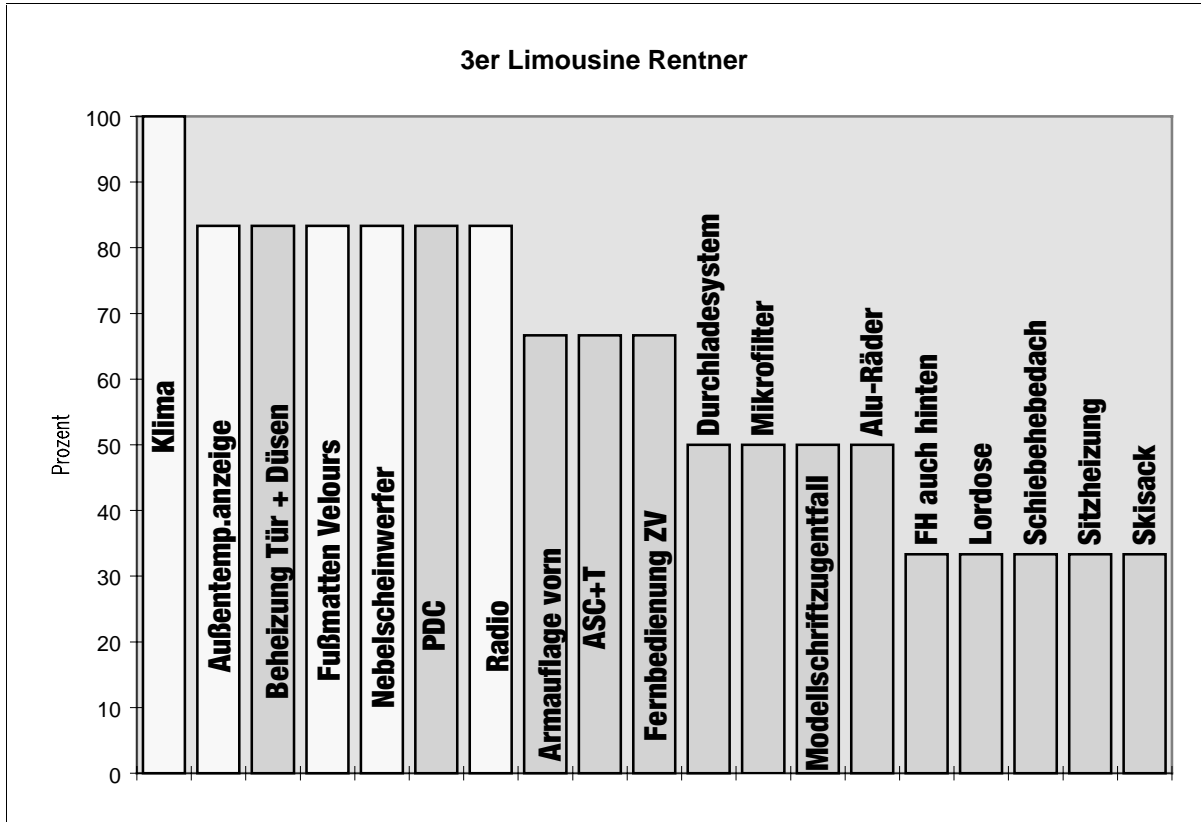


Abbildung 10-9: 3er Limousine Paket Rentner

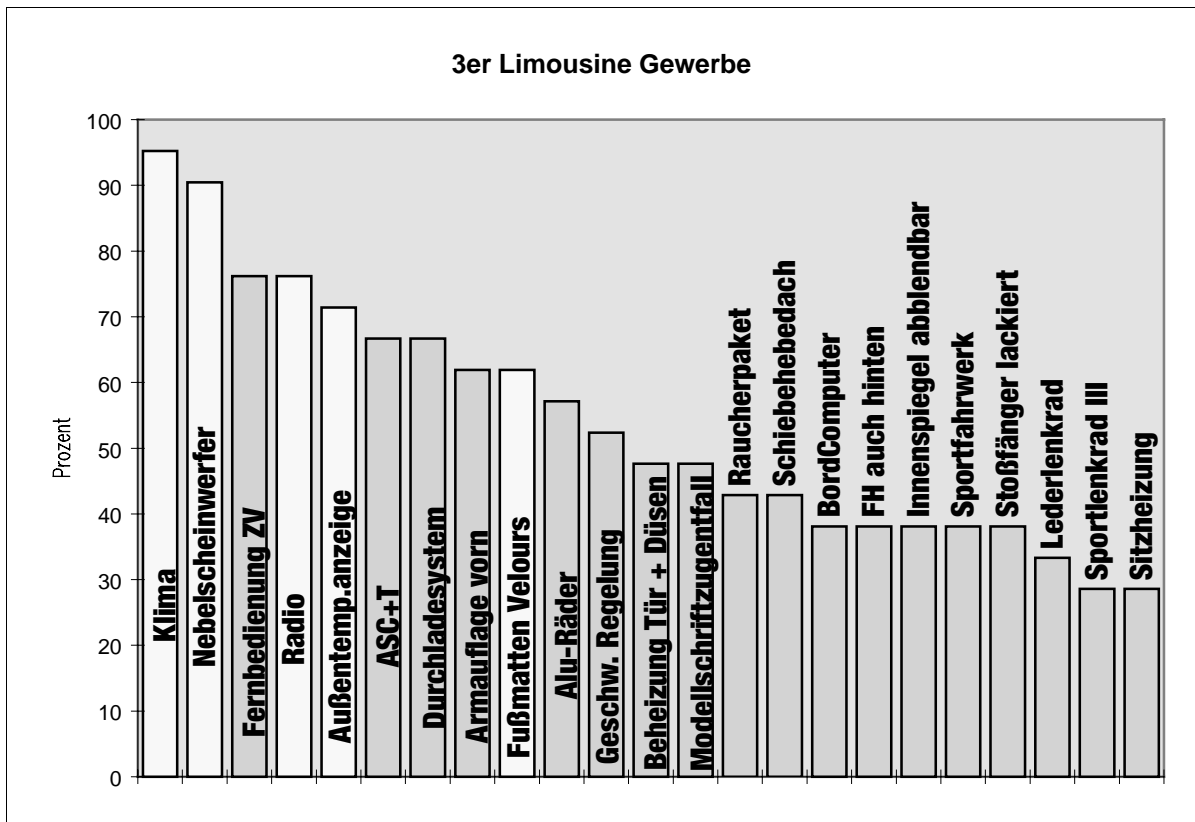


Abbildung 10-10: 3er Limousine Paket Gewerbe

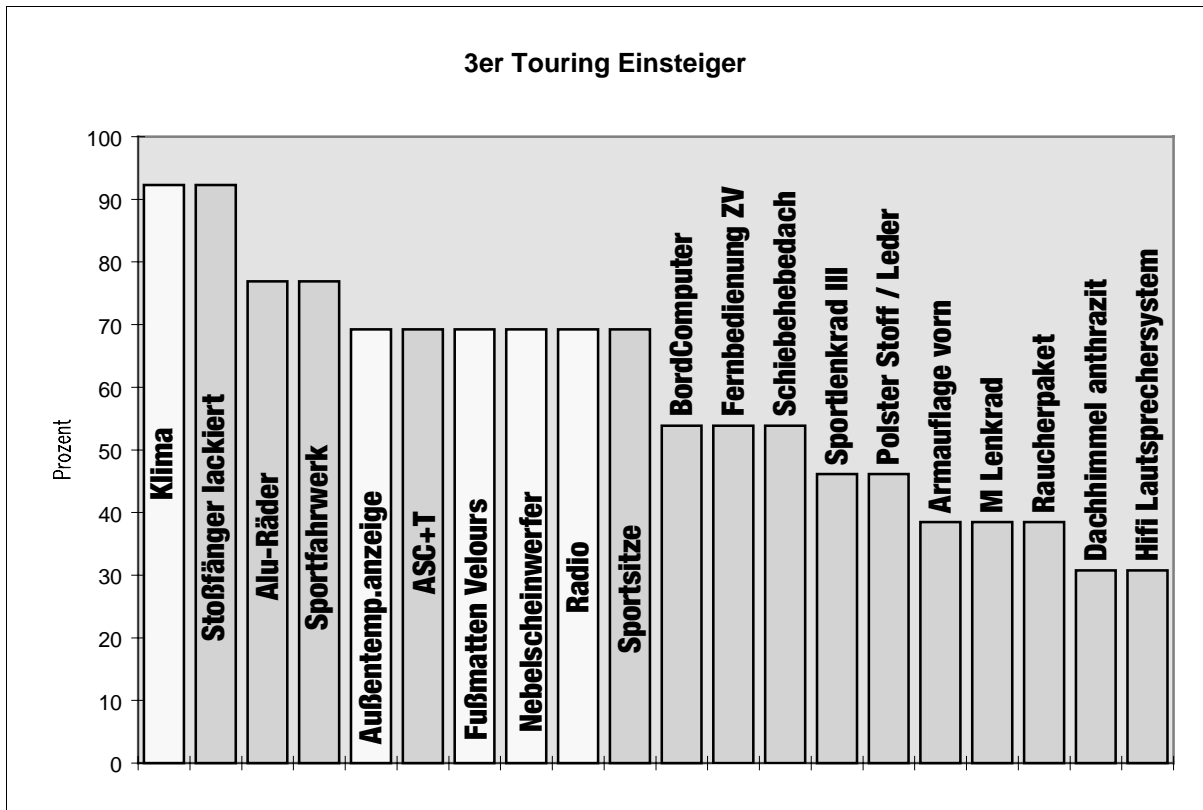


Abbildung 10-11: 3er Touring Paket Einsteiger

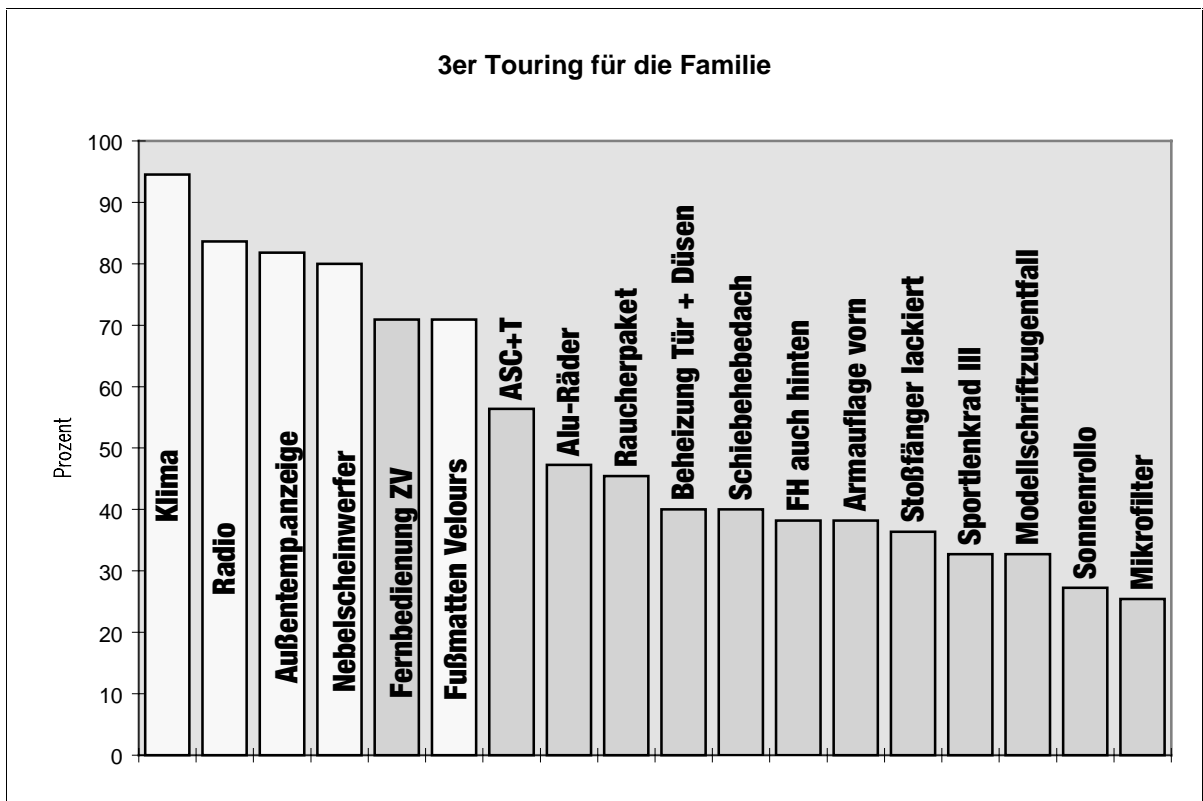


Abbildung 10-12: 3er Touring Paket Familie

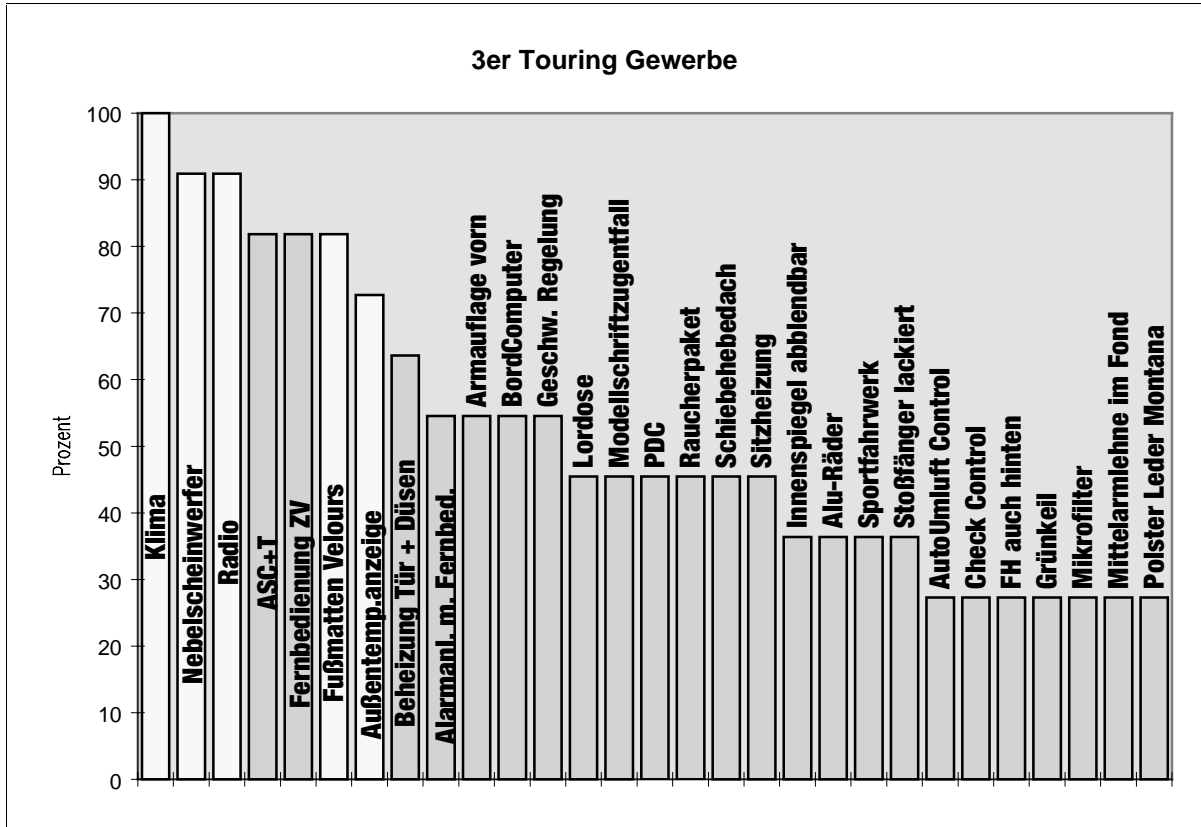


Abbildung 10-13: 3er Touring Paket Gewerbe

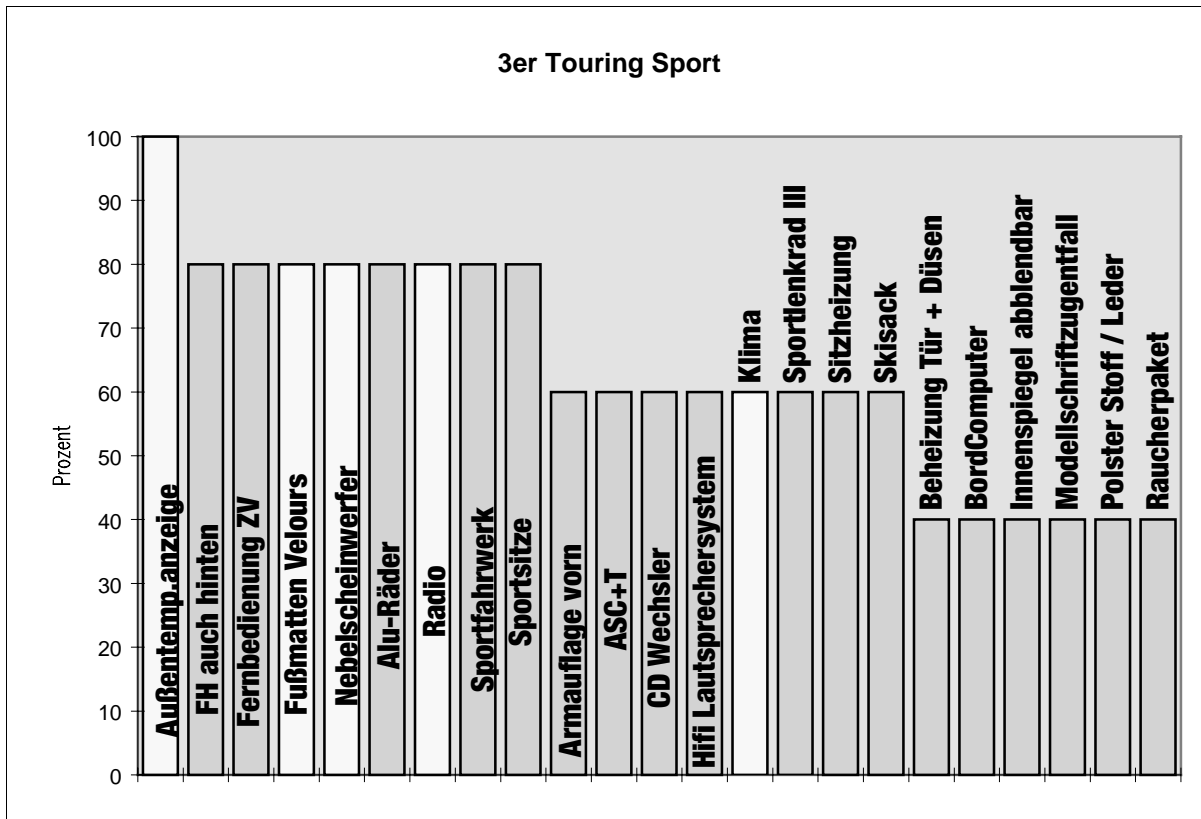


Abbildung 10-14: 3er Touring Paket Sport

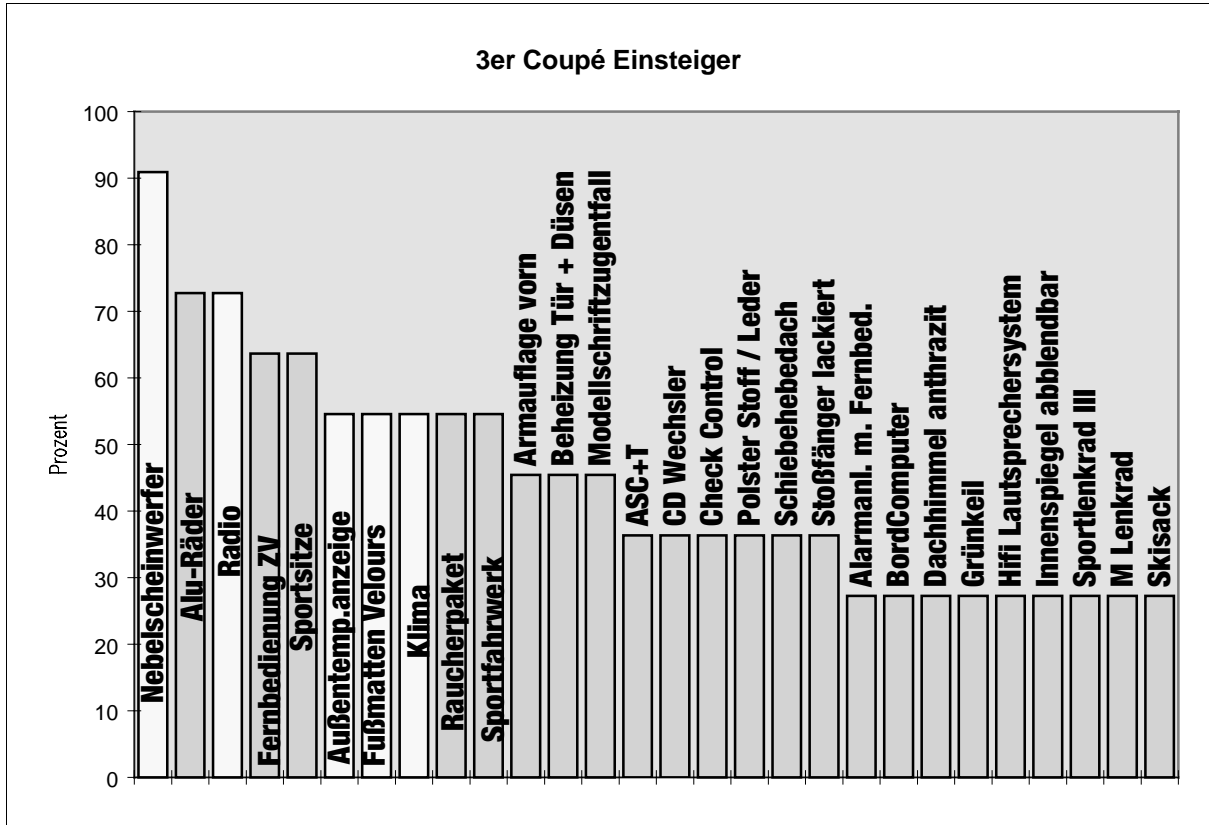


Abbildung 10-15: 3er Coupé Paket Einsteiger

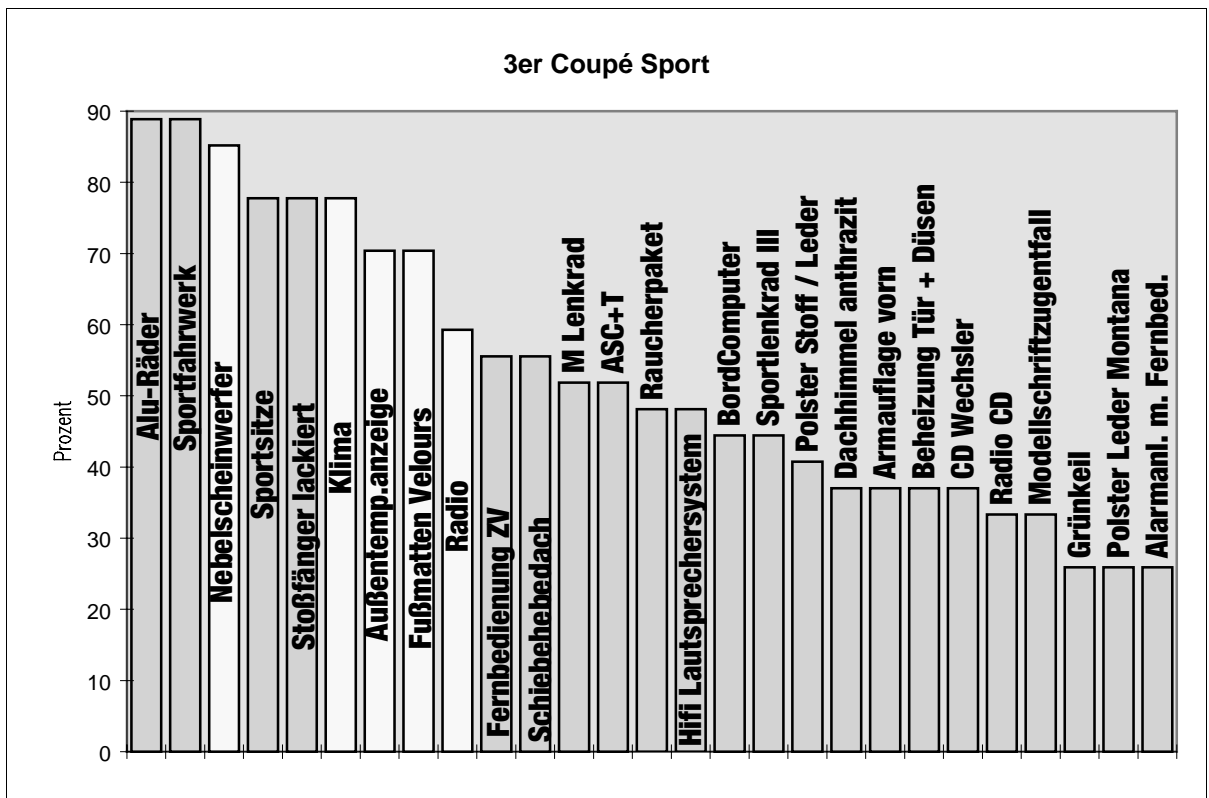


Abbildung 10-16: 3er Coupé Paket Sport

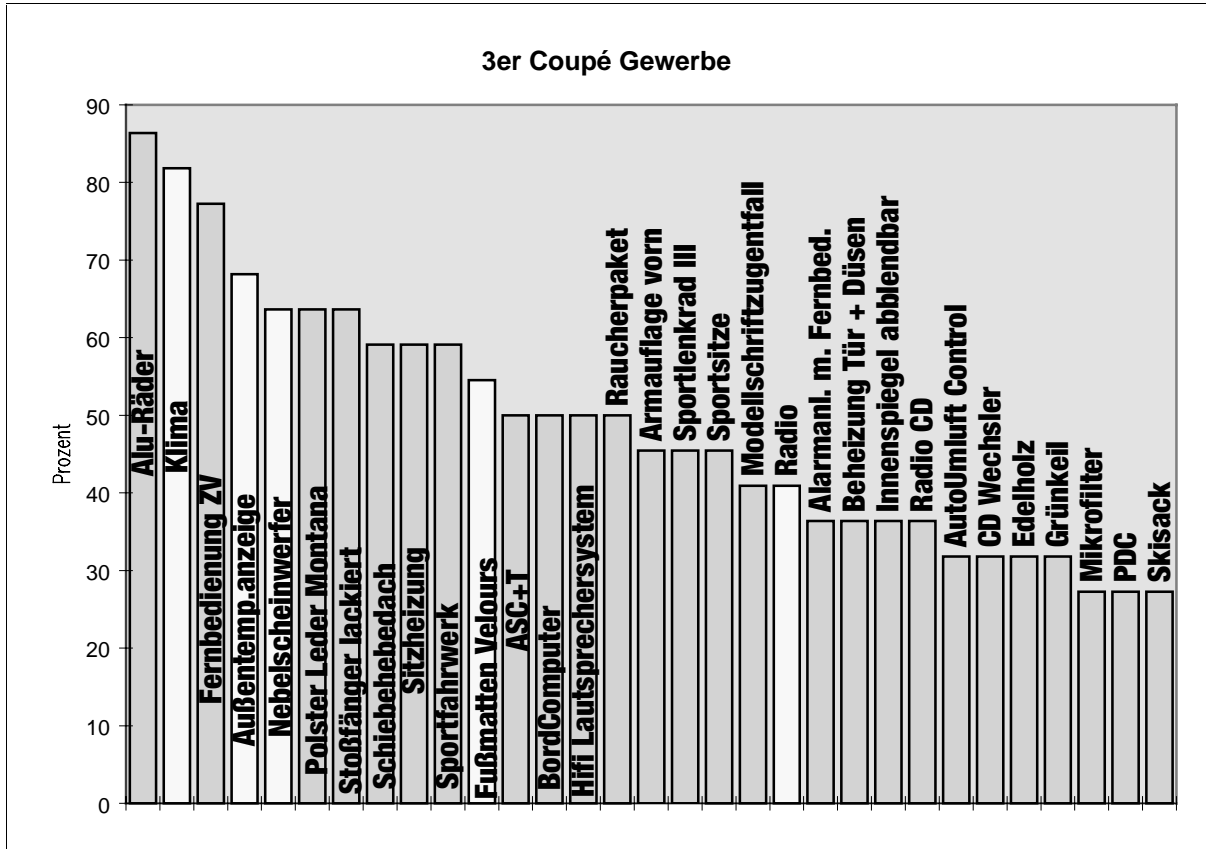


Abbildung 10-17: 3er Coupé Paket Gewerbe

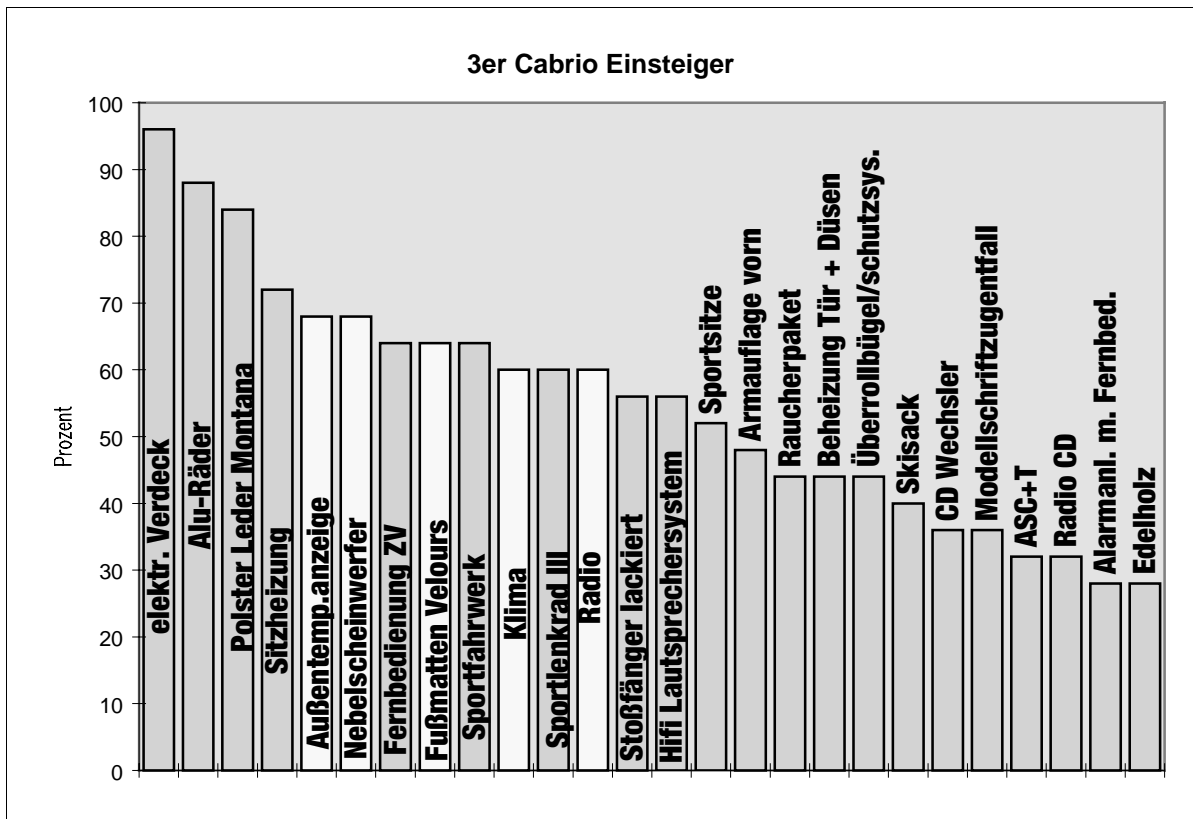


Abbildung 10-18: 3er Cabrio Paket Einsteiger

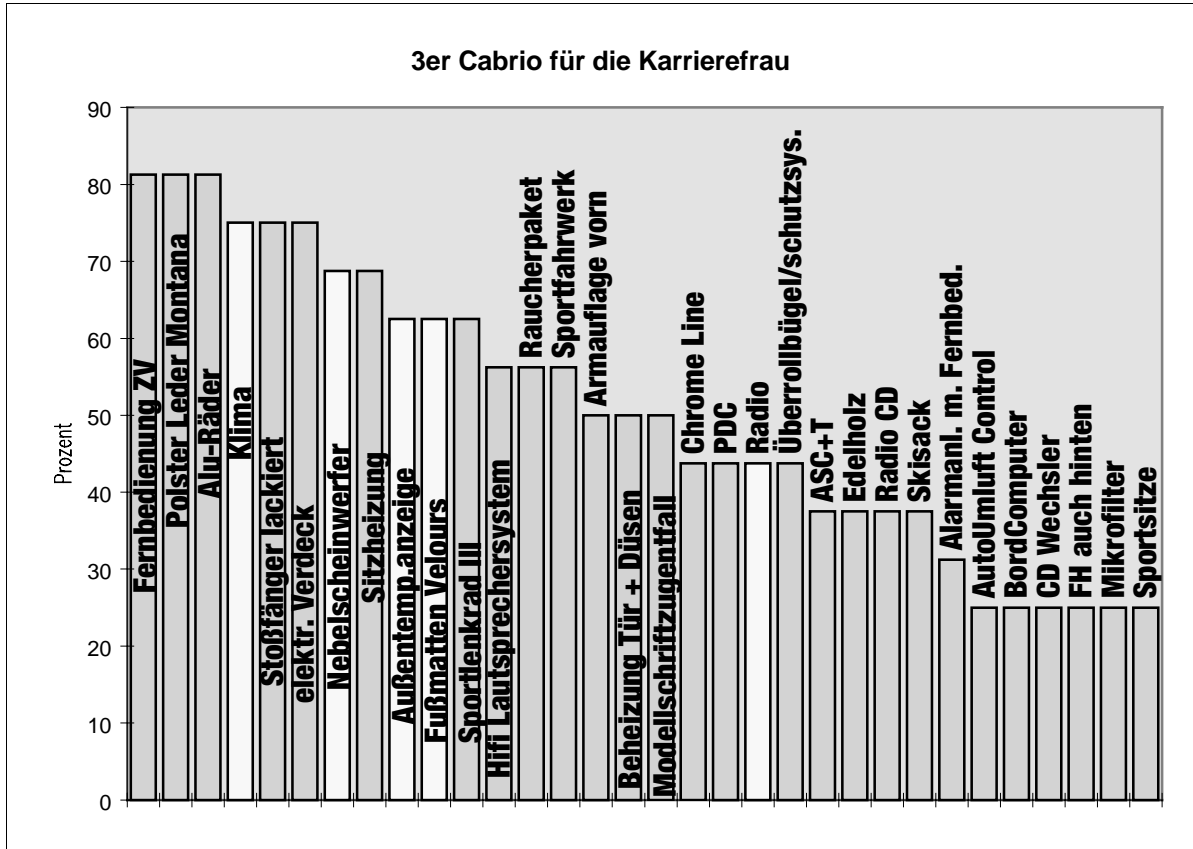


Abbildung 10-19: 3er Cabrio Paket Karrierefrau

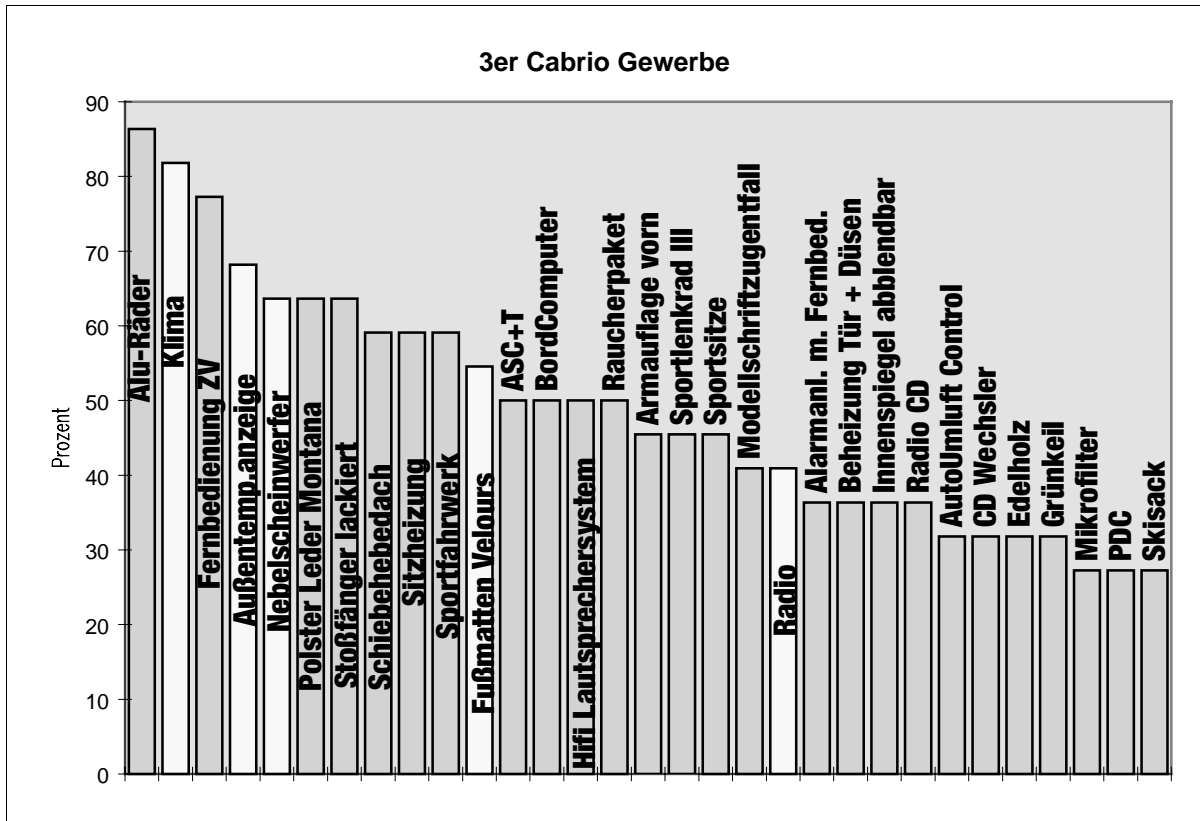


Abbildung 10-20: 3er Cabrio Paket Gewerbe

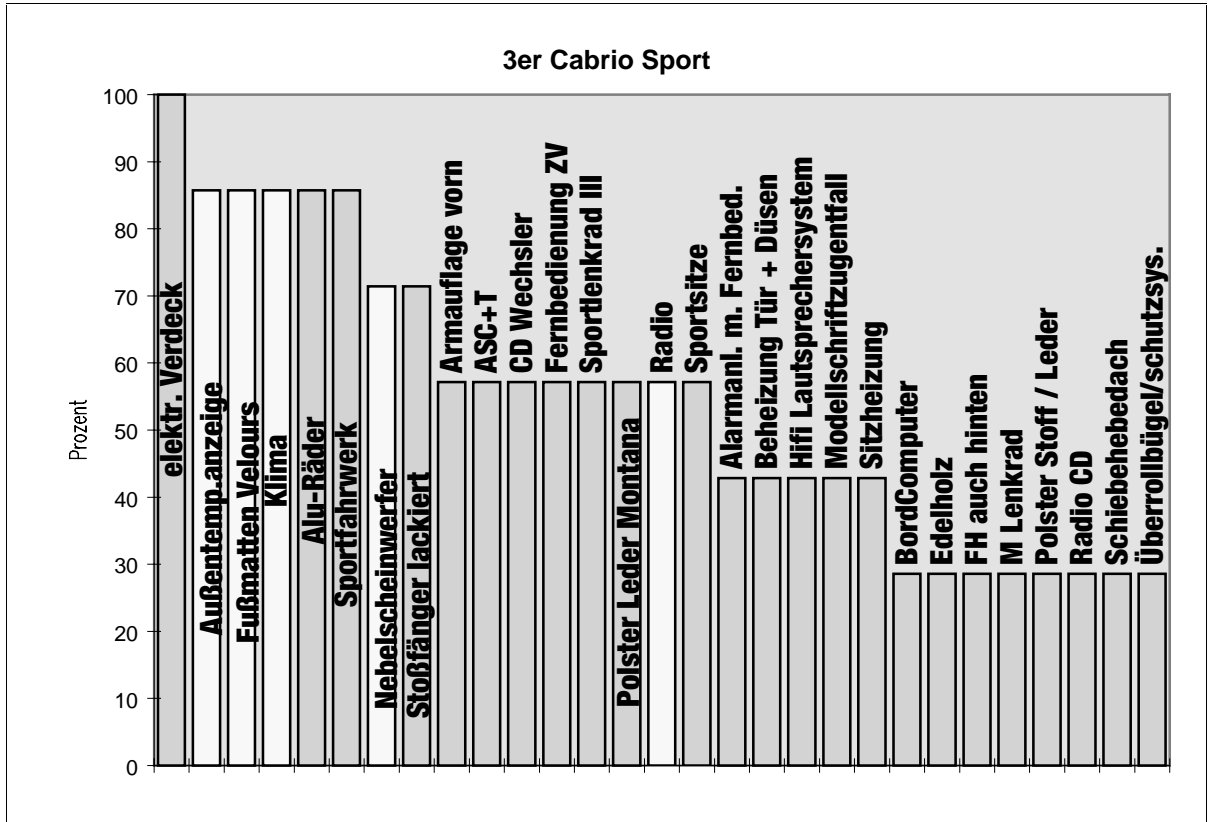


Abbildung 10-21: 3er Cabrio Paket Sport

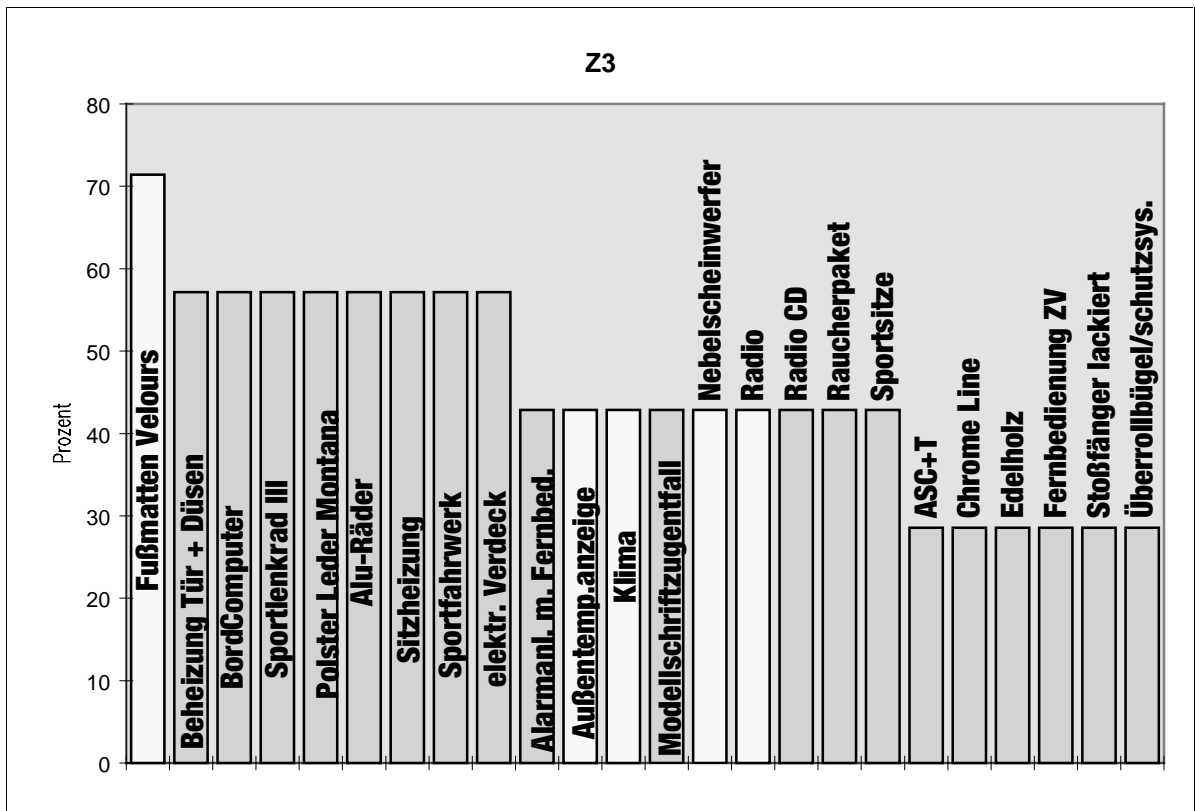


Abbildung 10-22: Z3 Paket

10.2.2 5er Baureihe

10.2.2.1 Farben und Polster

	TOP-FARBEN	TOP-POLSTER
5er		
Limousine	silber	Montana beige + engl.grün, Flachgew. grau + engl.grün
Touring	silber, grau, cosmos, biarritz	Flachgew. anthr.+ engl.grün
Klein	silber, biarritz, schwarzII, glacierrün	Flockv anthr.+ grau, Falchgew.anthr.+ grau, Montana schw.
Mittel	biarritz, cosmos	Montana schw. + grau + beige
Groß	cosmos, biarritz	Montana schw. + grau + beige, erw.Leder schw.+ grau, erw.Buffalo anthr.
Diesel	fjordgrau, calypsorot	Flockv grau, Flachgew. grau

Tabelle 10-3: Empfohlene Farben und Polster

TOP-KOMBINATIONEN

	5er	
1	cosmos	Montana schw.
2	montrealbl.	Montana grau
3	arktissilber	Montana schw.
4	aspensilber	Montana aubergine
5	oxfordgrün	Montana beige
6	cosmos	Montana grau
7	cosmos	Flock anthr.
8	arktissilber	Flock anthr.
9	oxfordgrün	Montana schw.
10	aspensilber	Flock anthr.
11	oxfordgrün	Montana engl.grün
12	fjordgrau	Montana schw.

Tabelle 10-4: Empfohlene Farb-Polster-Kombinationen

10.2.2.2 Minimum-SA's

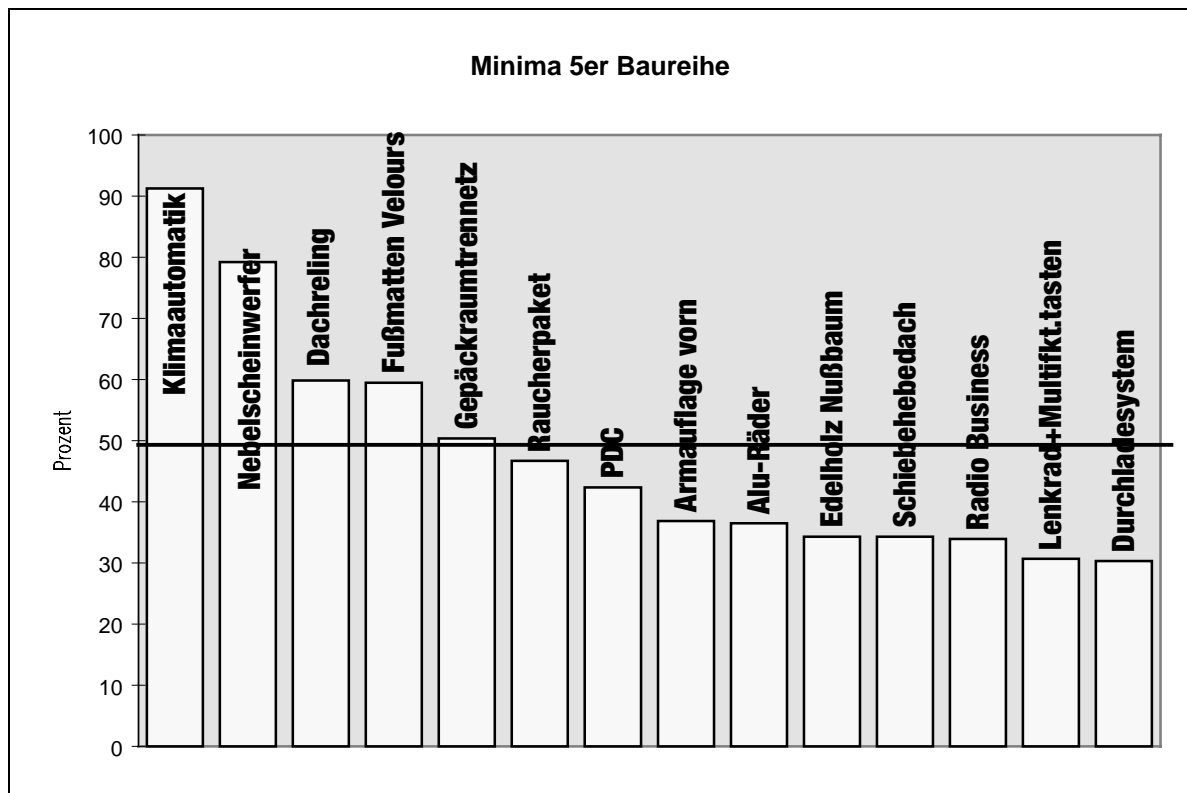


Abbildung 10-23: 5er Baureihe Minima

Die beiden SA's Gepäcktrennetz und Dachreling sind nur für die Touring-Variante möglich.

10.2.2.3 KO-SA's

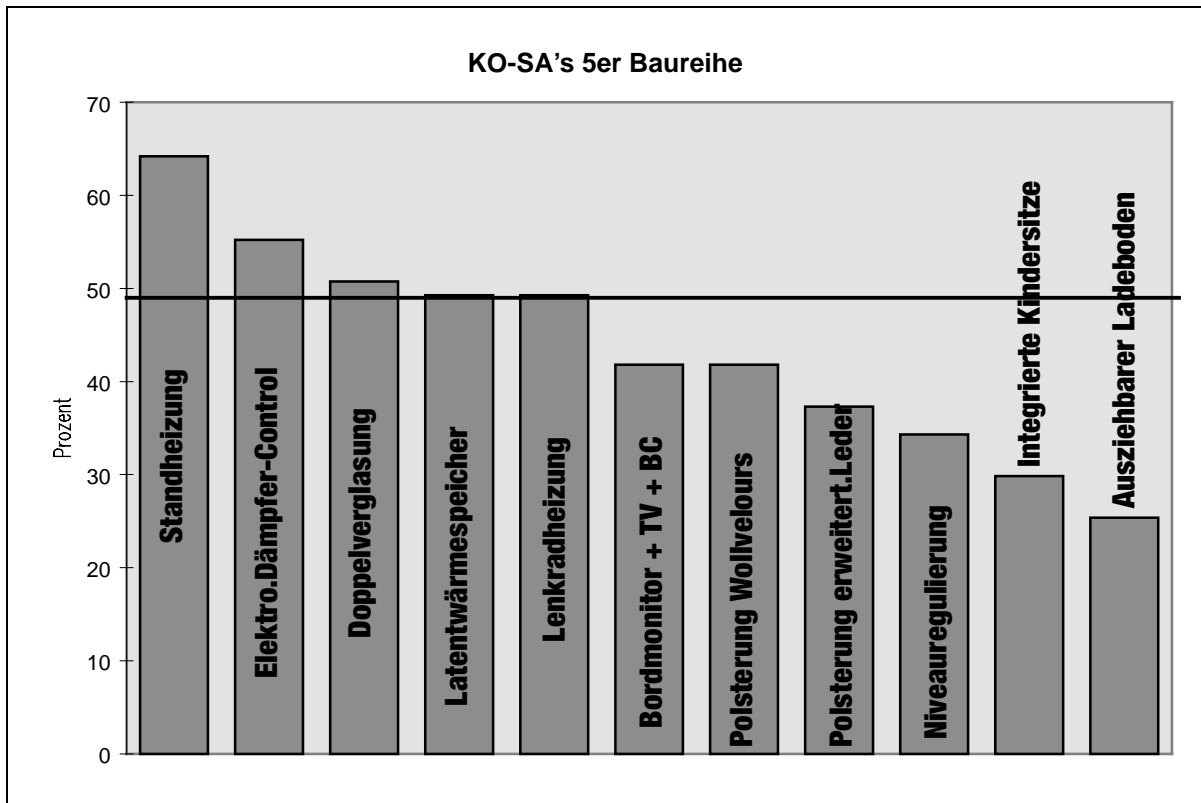


Abbildung 10-24: 5er Baureihe KO-SA's

10.2.2.4 SA-Pakete

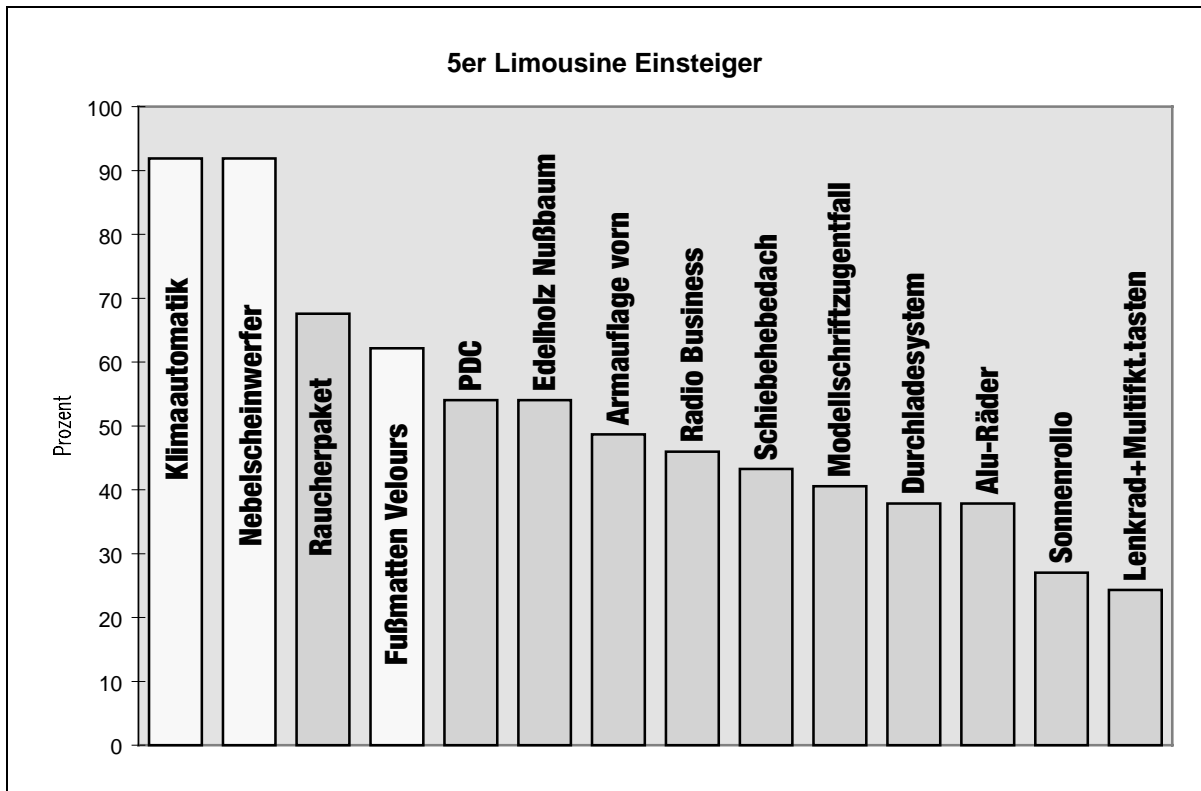


Abbildung 10-25: 5er Limousine Paket Einsteiger

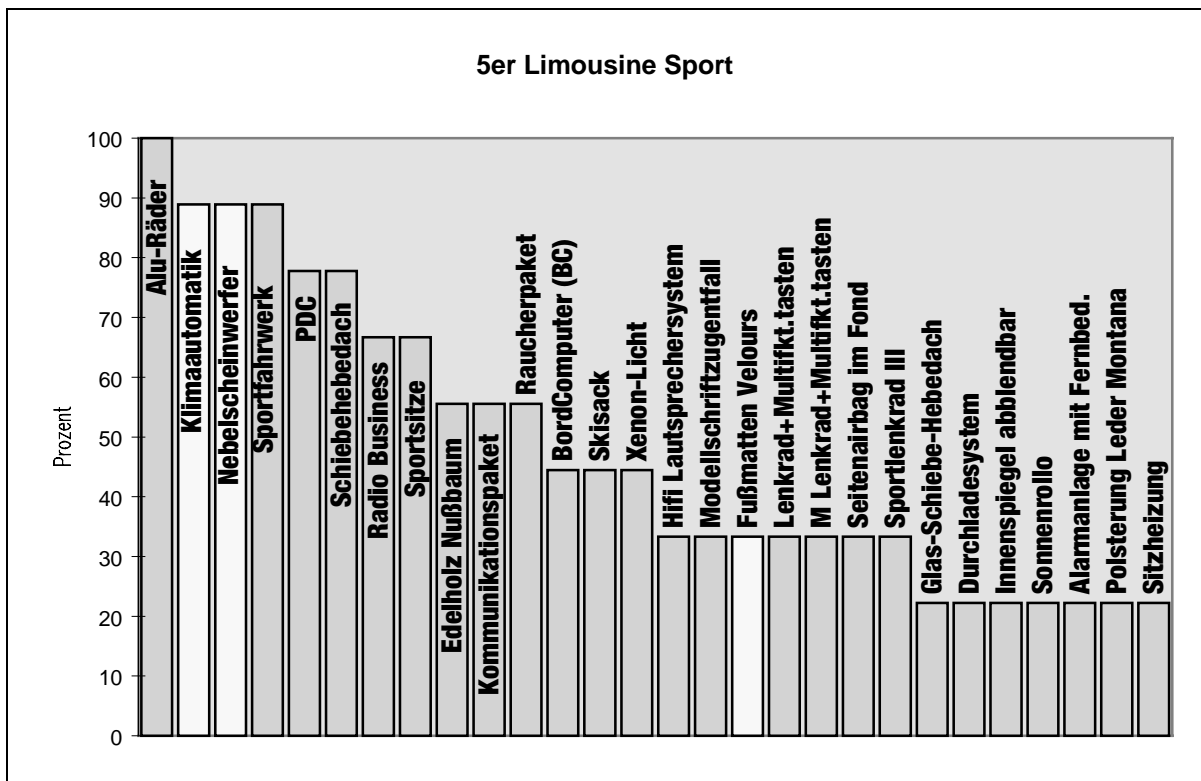


Abbildung 10-26: 5er Limousine Paket Sport

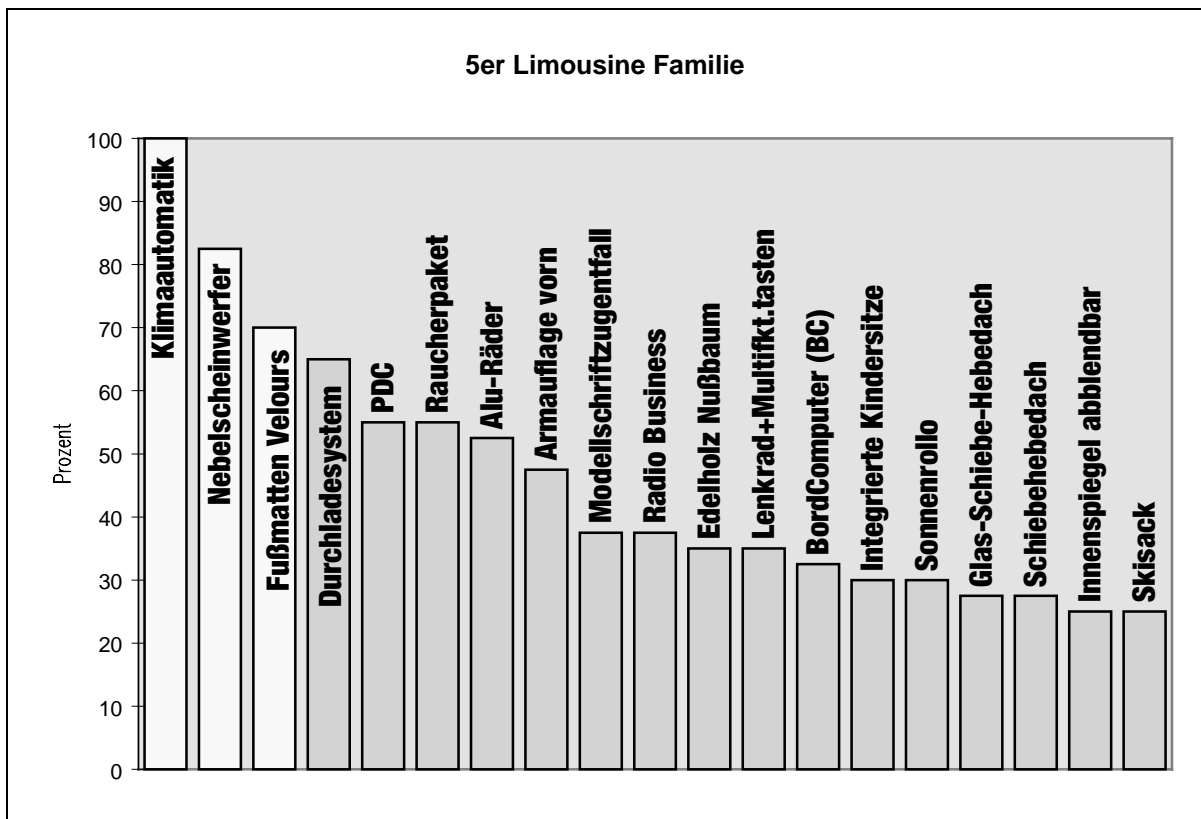


Abbildung 10-27: 5er Limousine Paket Familie

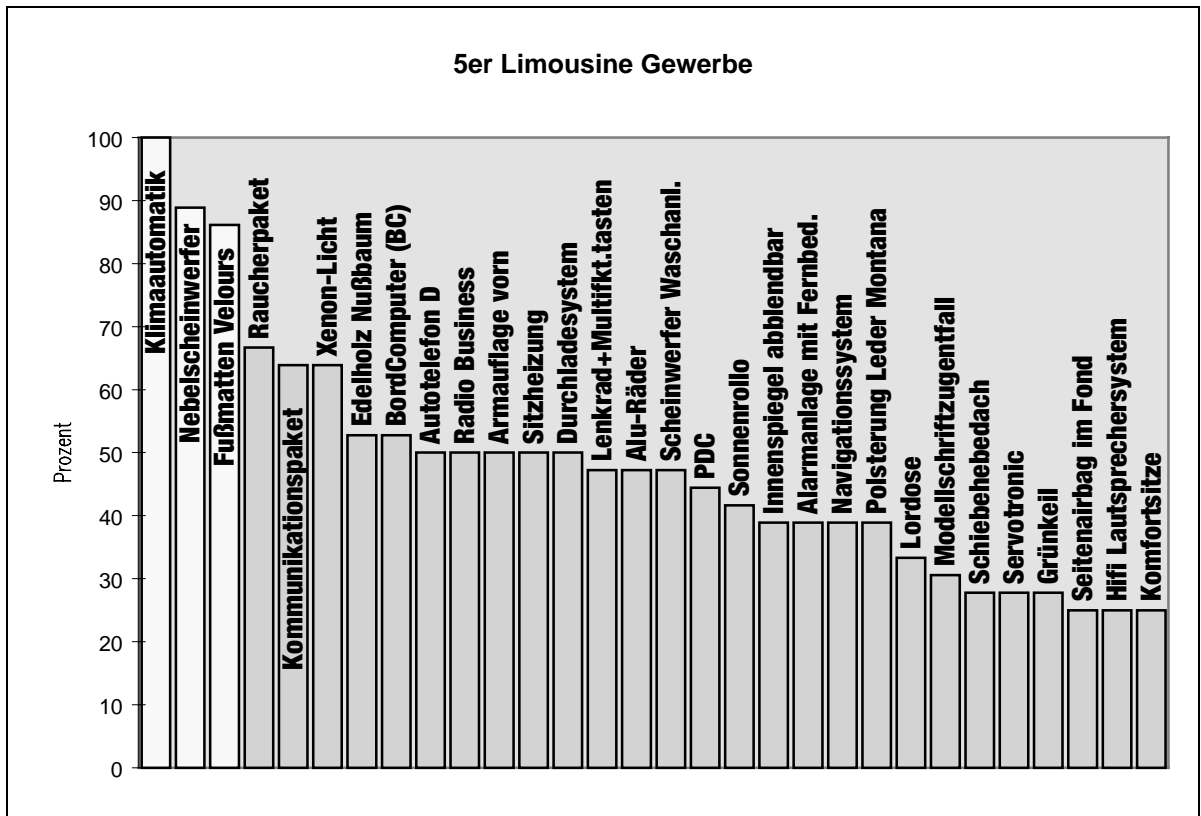


Abbildung 10-28: 5er Limousine Paket Gewerbe

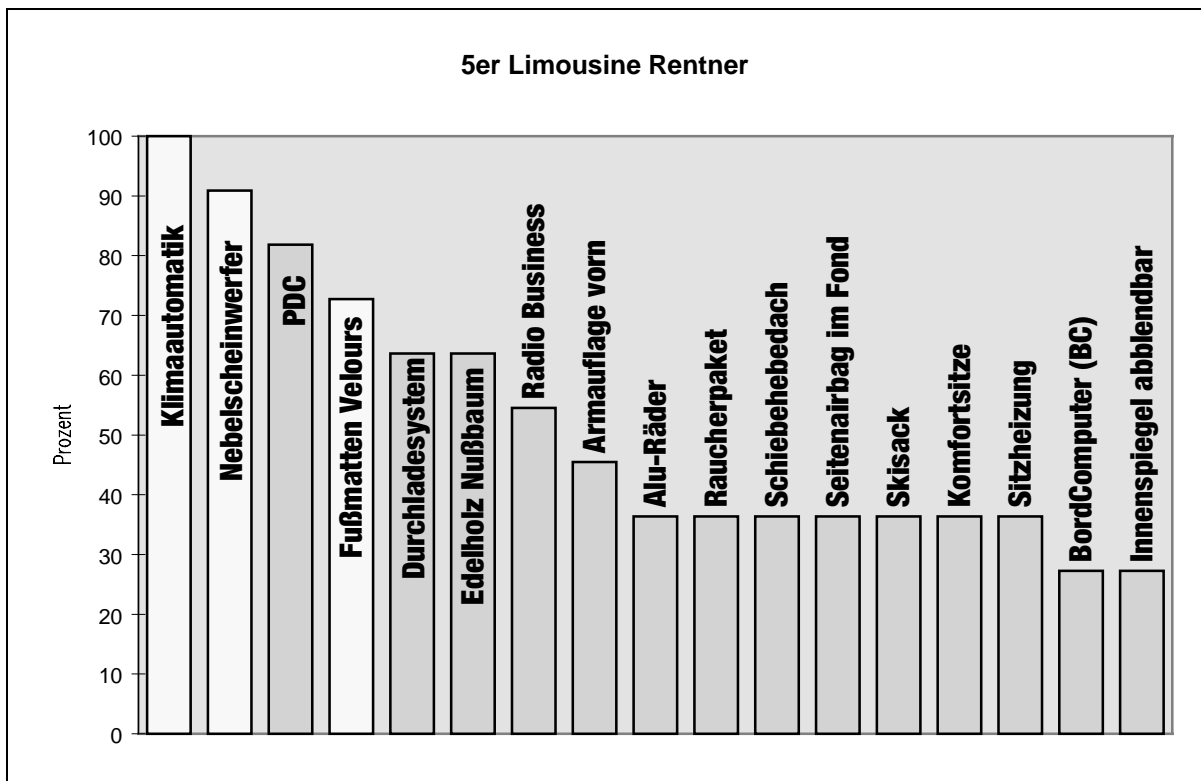


Abbildung 10-29: 5er Limousine Paket Rentner

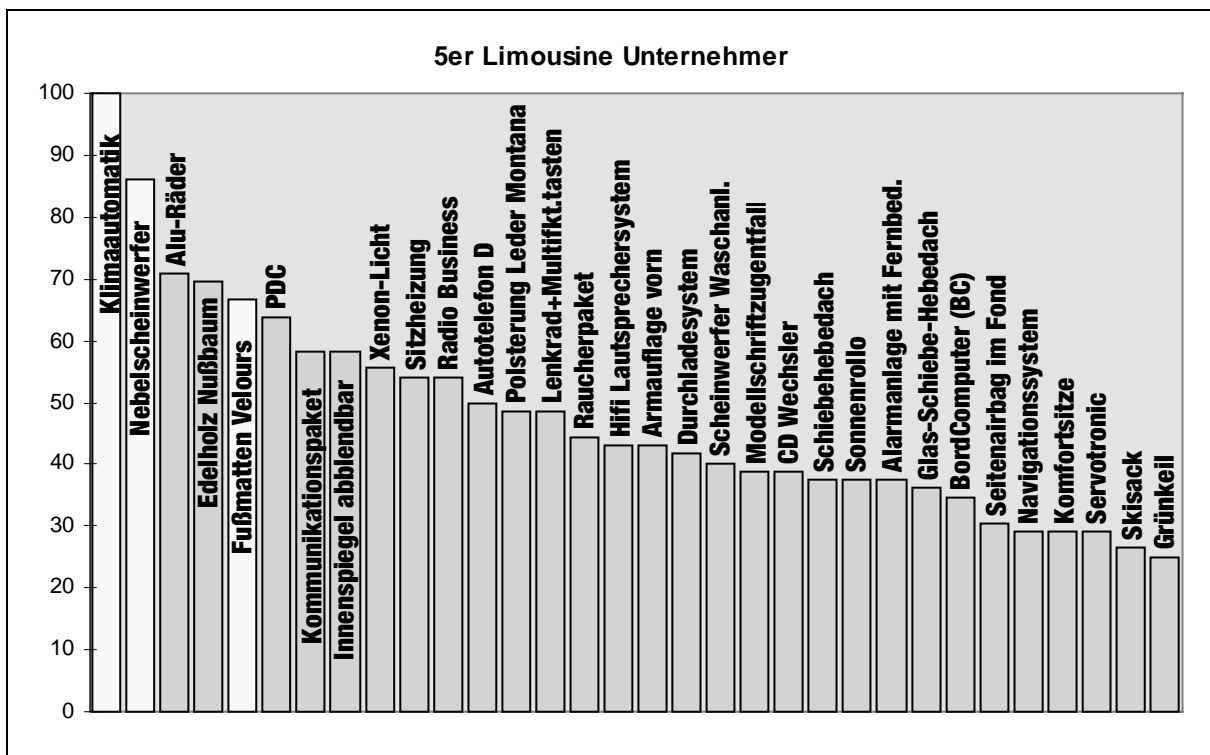


Abbildung 10-30: 5er Limousine Paket Unternehmer

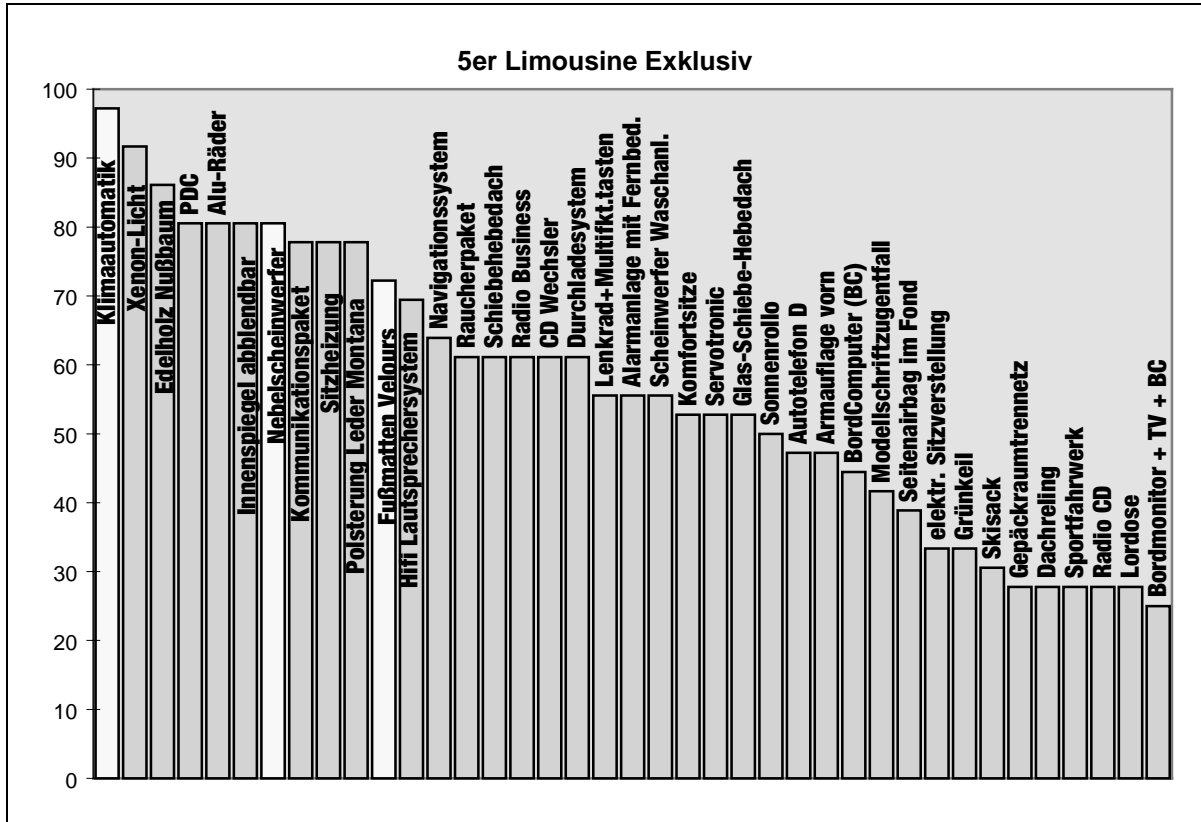


Abbildung 10-31: 5er Limousine Paket Exklusiv

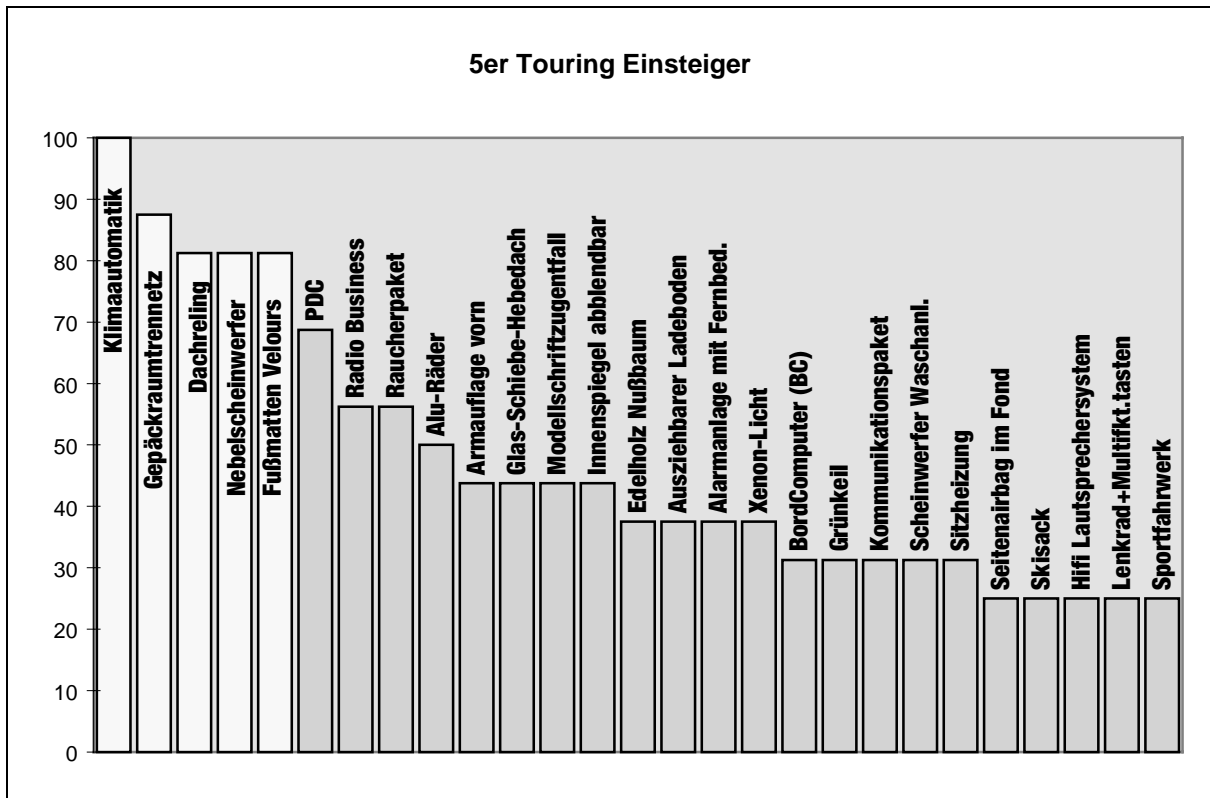


Abbildung 10-32: 5er Touring Paket Einsteiger

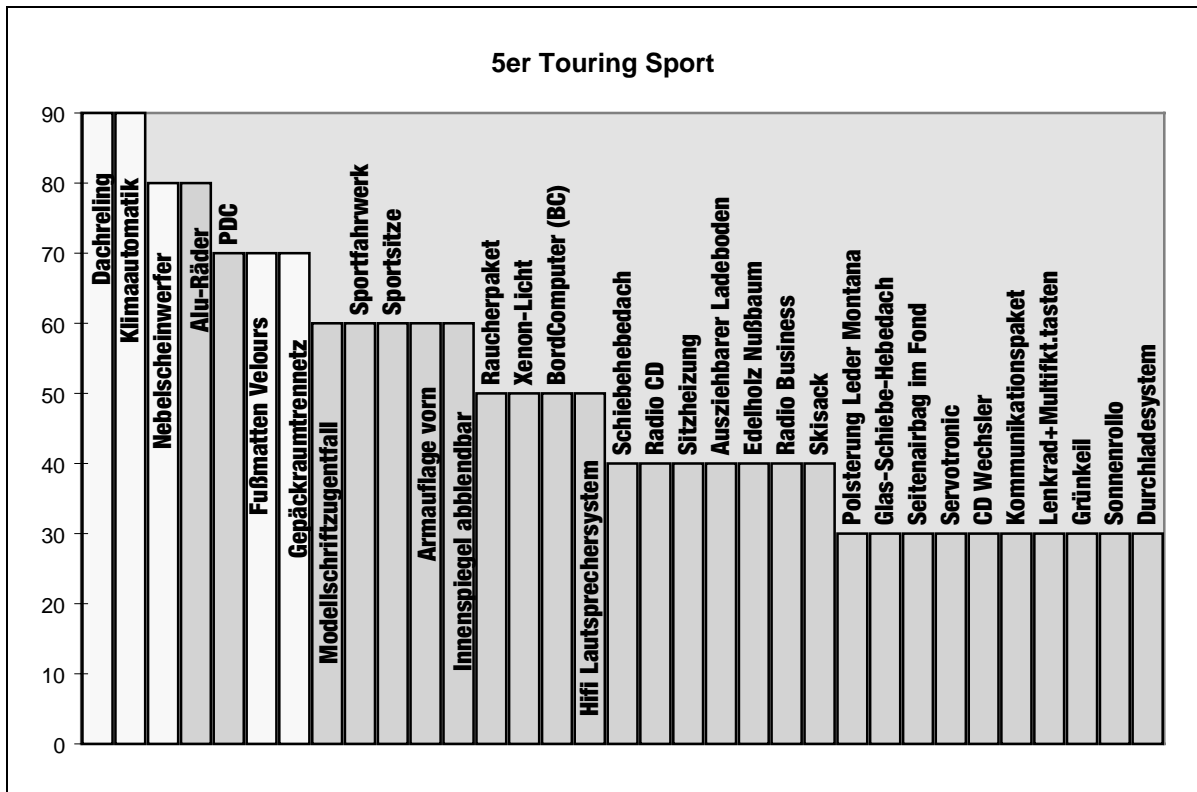


Abbildung 10-33: 5er Touring Paket Sport

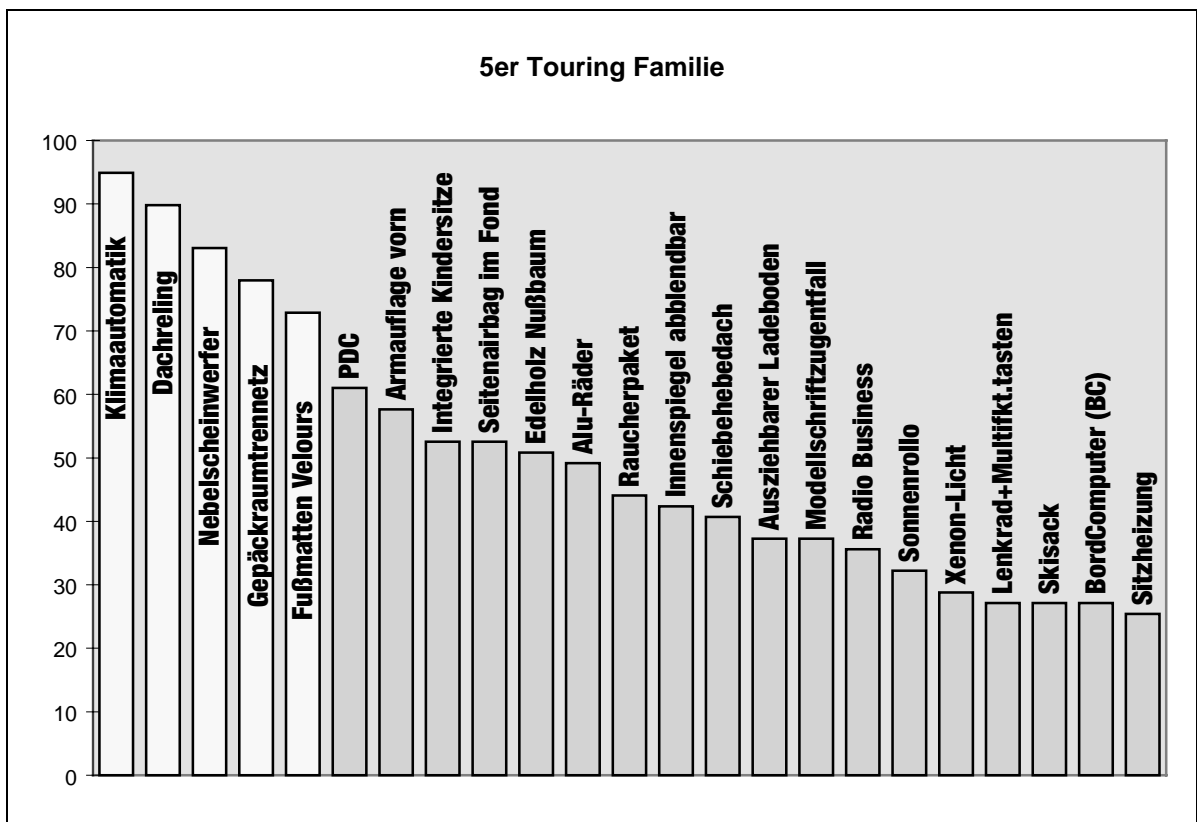


Abbildung 10-34: 5er Touring Paket Familie

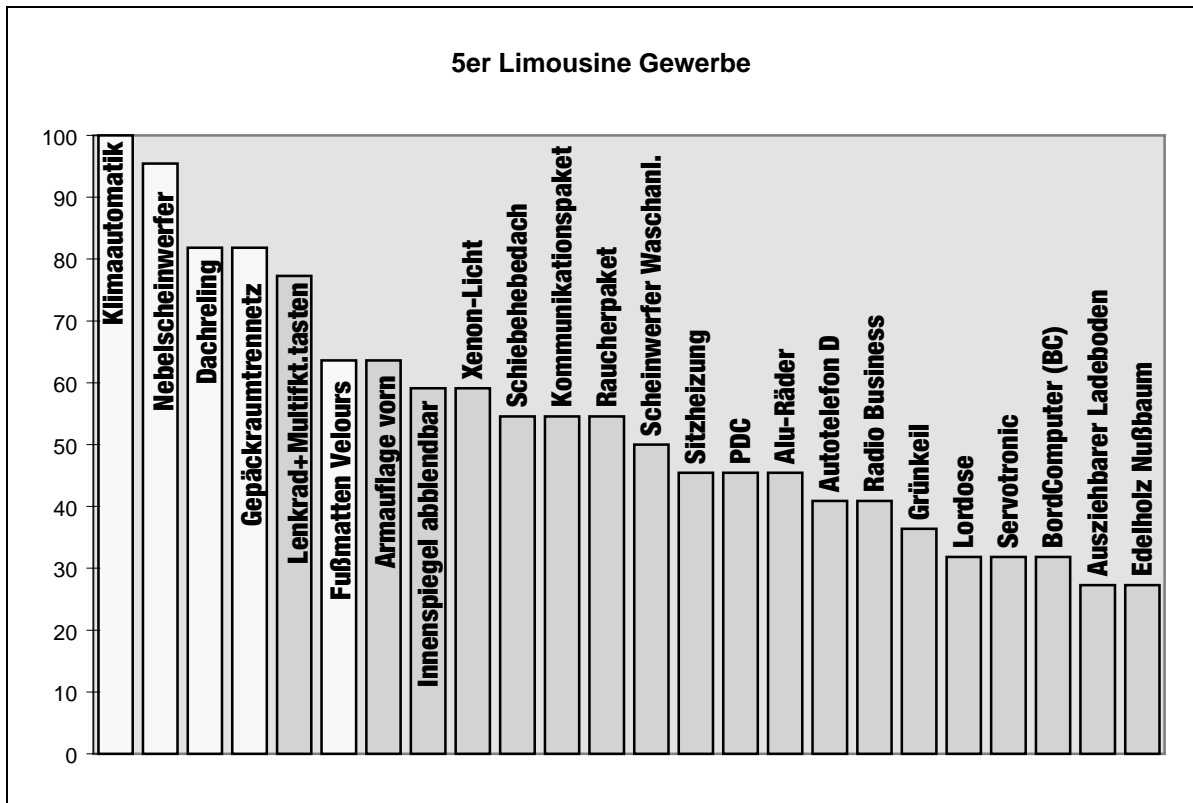


Abbildung 10-35: 5er Touring Paket Gewerbe

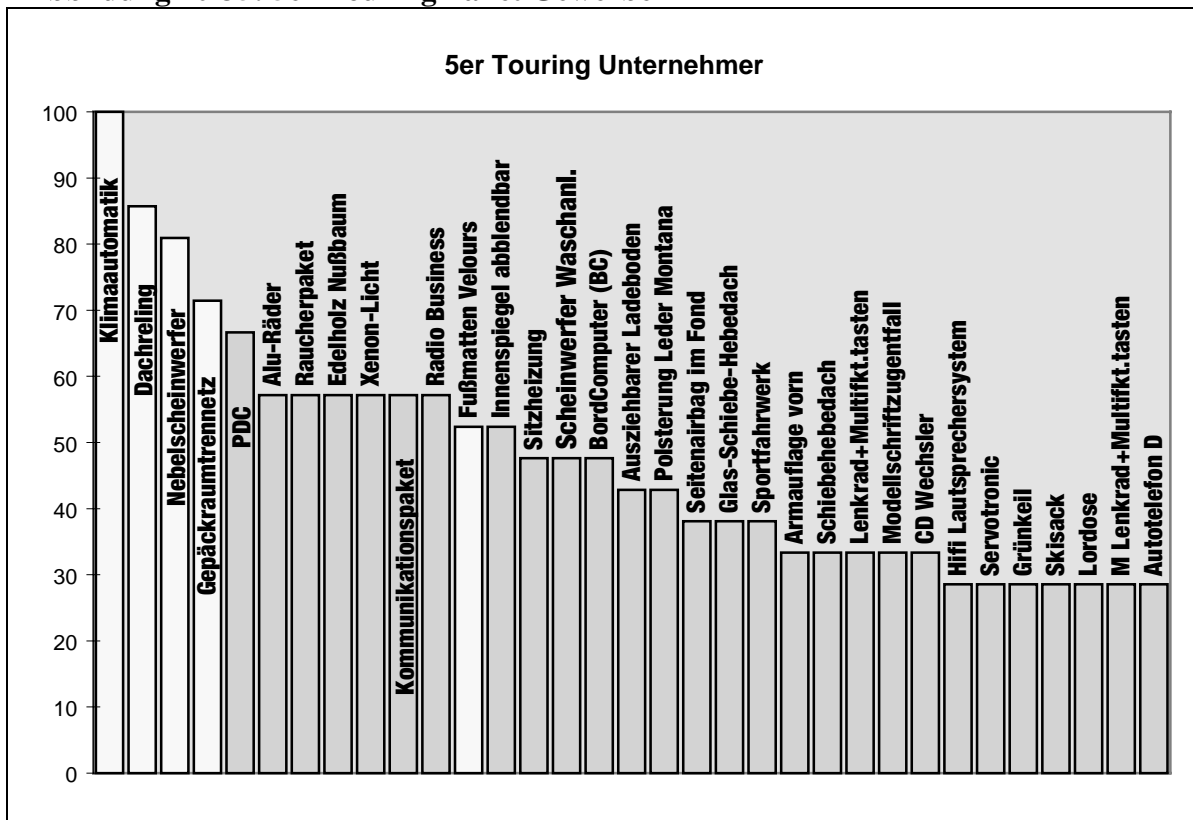


Abbildung 10-36: 5er Touring Paket Unternehmer

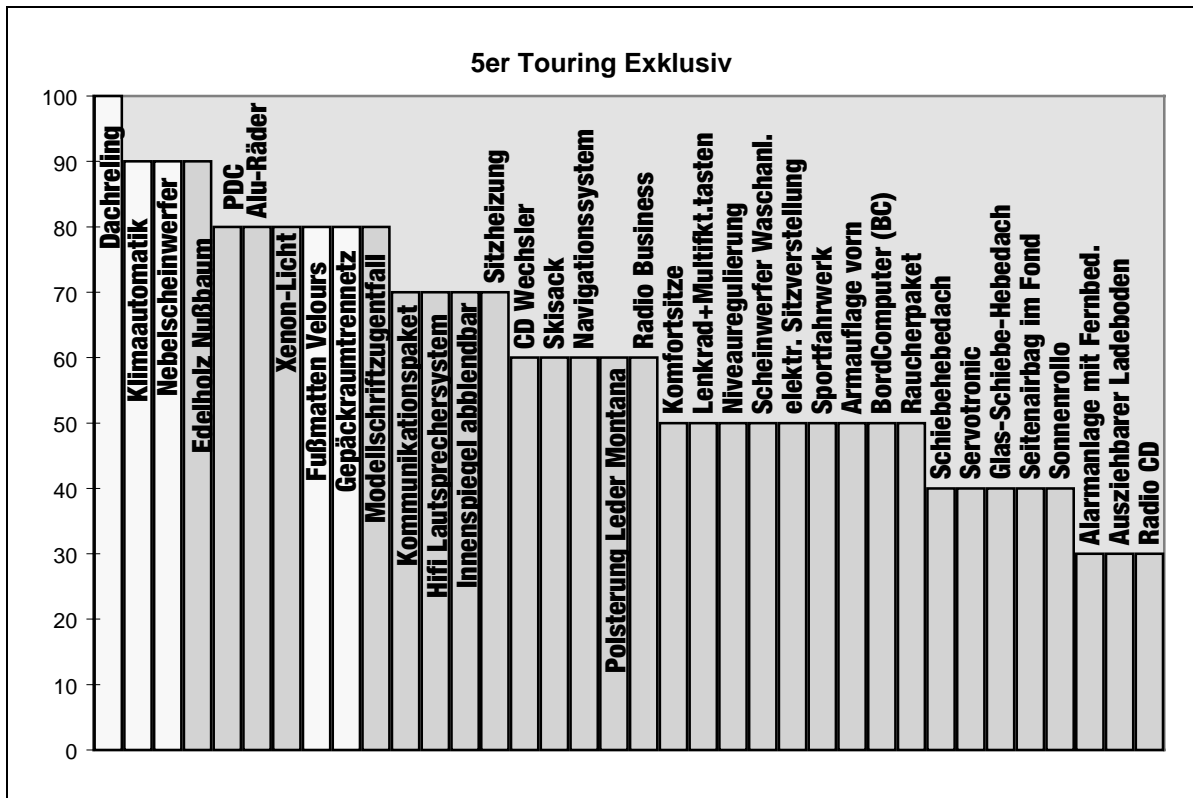


Abbildung 10-37: 5er Touring Paket Exklusiv

10.2.3 7er Baureihe

10.2.3.1 Farben und Polster

	TOP-FARBEN	TOP-POLSTER
7er		
Klein (6 Zyl.)	silber, blau, oxfordgrün	Flockv. anthr., (Wollv. anthr.), Montana grau
Mittel (8 Zyl.)	biarritzblau, oxfordgrün	Montana schw., Voll.Nappa schw.
Groß (12 Zyl.)	cosmos	Voll.Buff.anthr., Voll.N.Kom.schw., Voll.N.Kom. grau, Voll.N.Kom.beige, Voll.N.Kon.schw/a.
Sport	biarritzblau	Leder
Diesel	fjordgrau, oxford	Flockv. anthr.,

Tabelle 10-5: Empfohlene Farben und Polster

TOP-KOMBINATIONEN

	7er	
1	cosmos	Montana schw.
2	orientbl.	Montana grau
3	arktissilber	Montana schw.
4	oxfordgr.	Montana beige
5	cosmos	Montana grau
6	orientbl.	Montana schw.
7	navarraviolett	Montana lavendelgrau
8	oxfordgrün	Montana schw.
9	oxfordgrün	Montana engl.grün
10	fjordgrau	Montana schw.

Tabelle 10-6: Empfohlene Farb-Polster-Kombinationen

10.2.3.2 Minimum-SA's

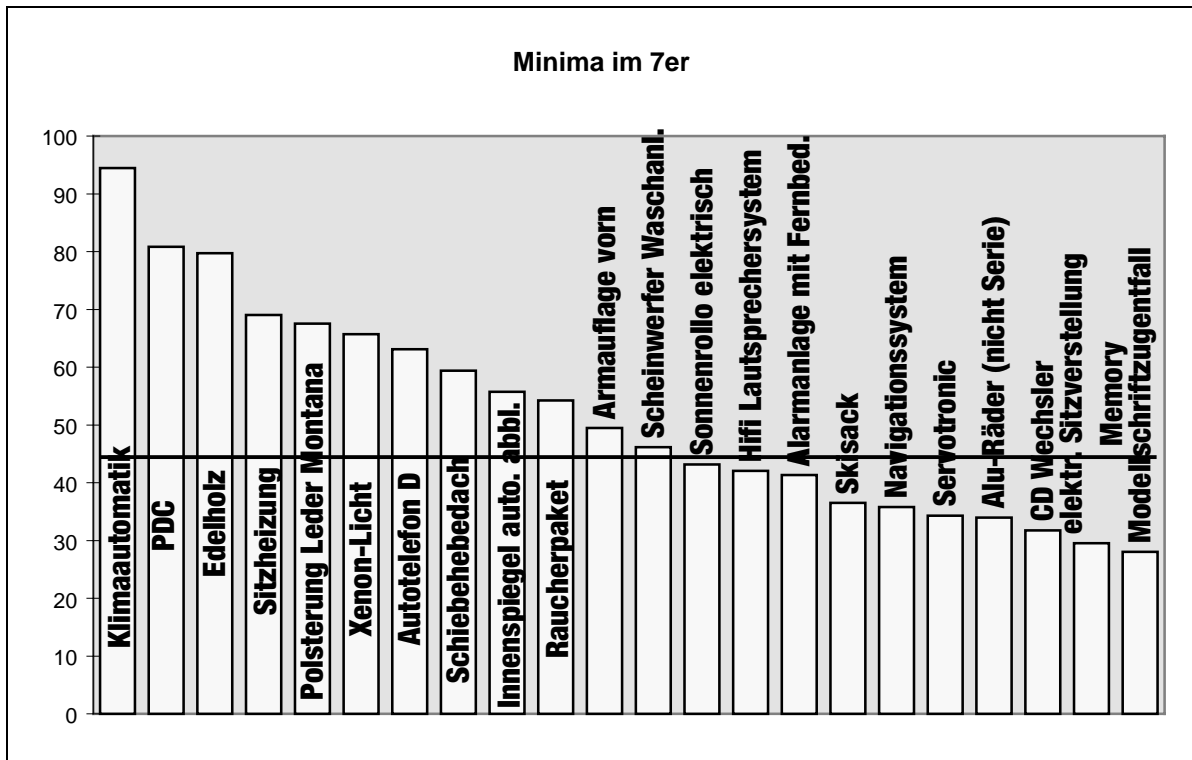


Abbildung 10-38: 7er Baureihe Minima

10.2.3.3 KO-SA's

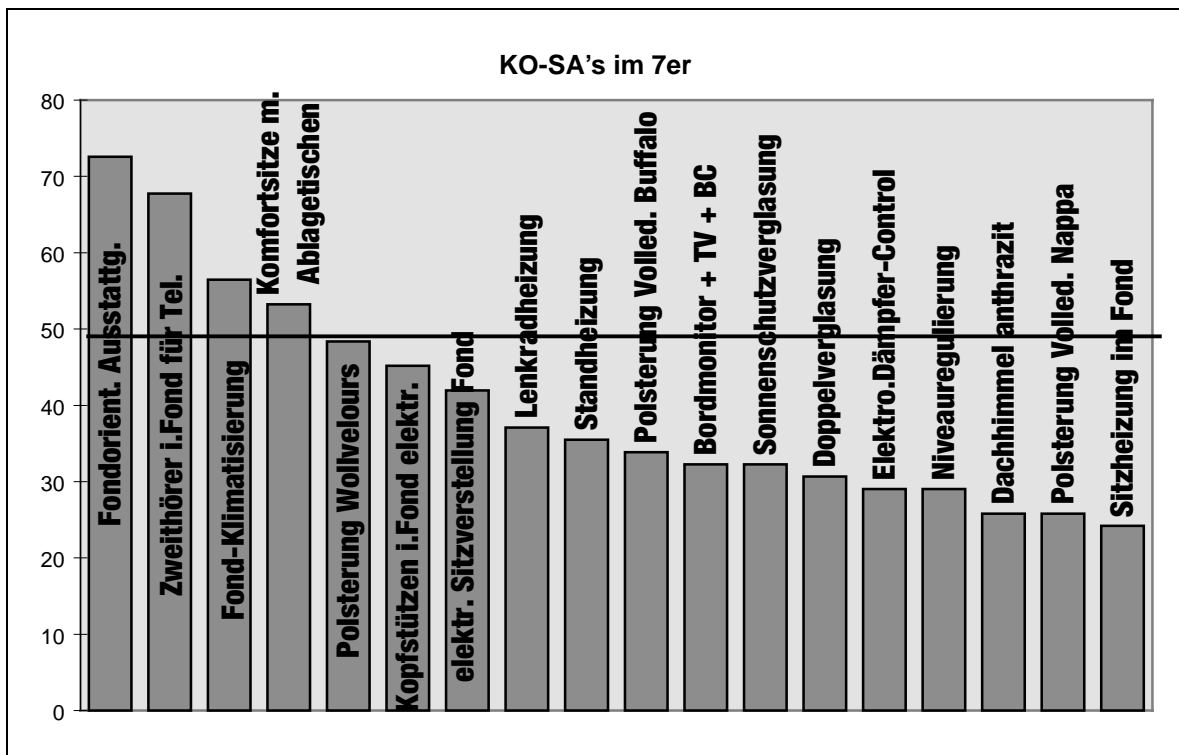


Abbildung 10-39: 7er Baureihe KO-SA's

10.2.3.4 SA-Pakete

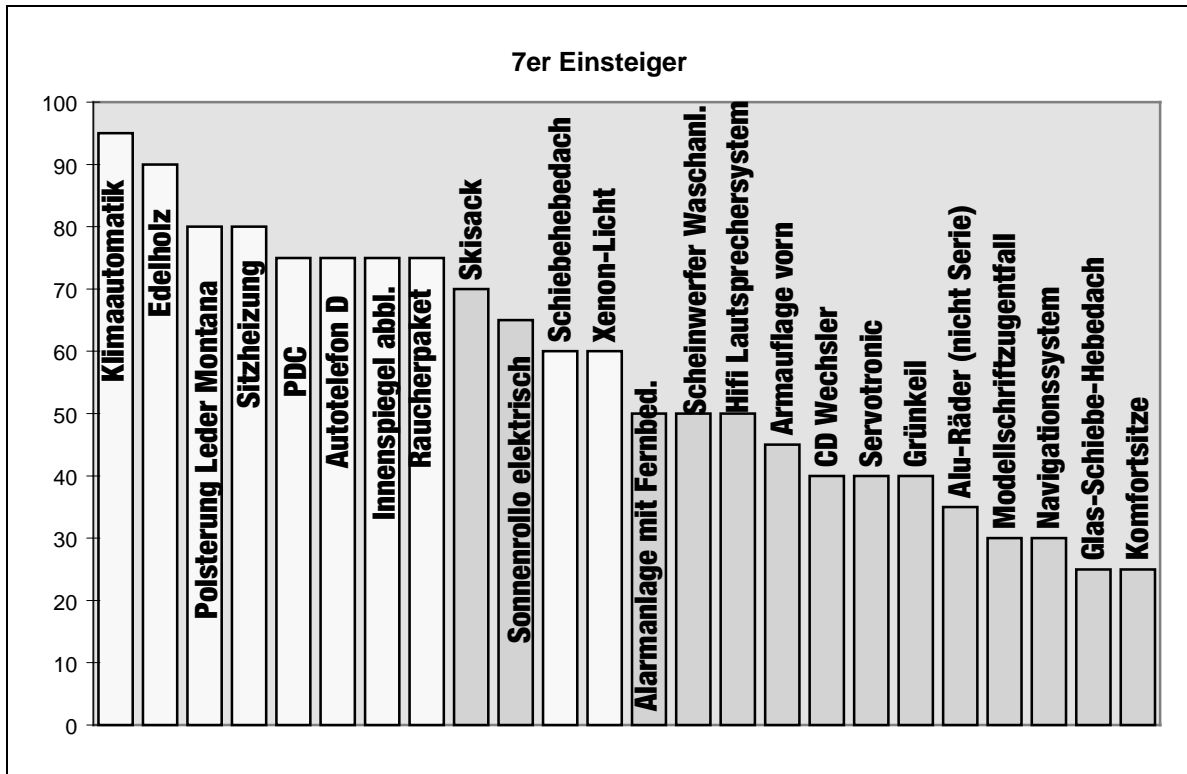


Abbildung 10-40: 7er Paket Einsteiger

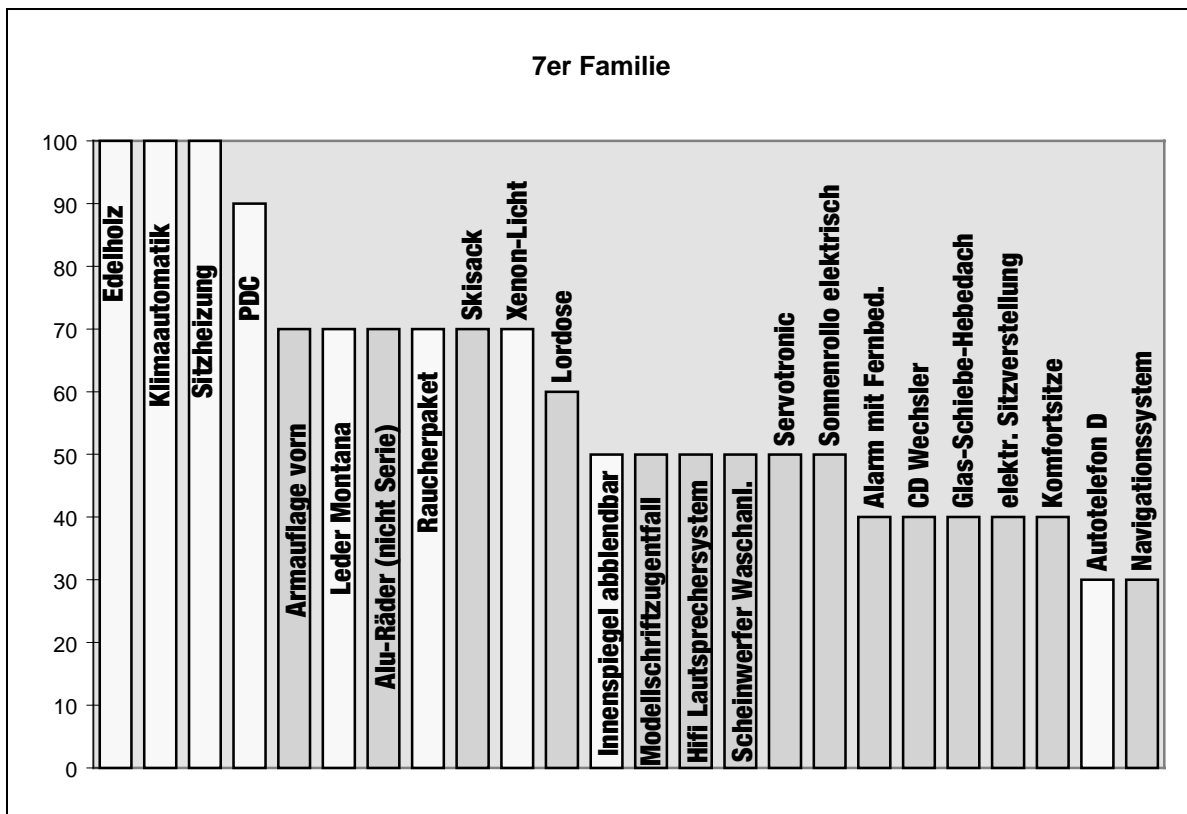


Abbildung 10-41: 7er Paket Familie

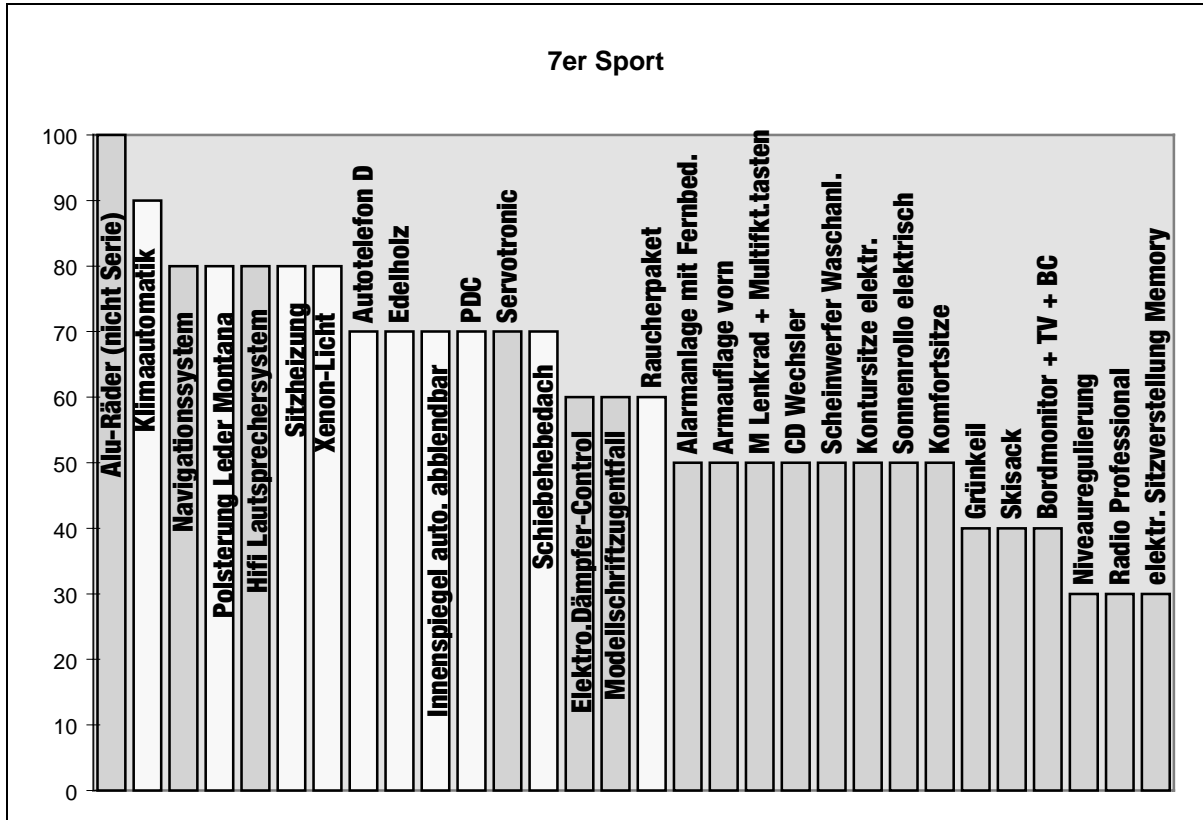


Abbildung 10-42: 7er Paket Sport

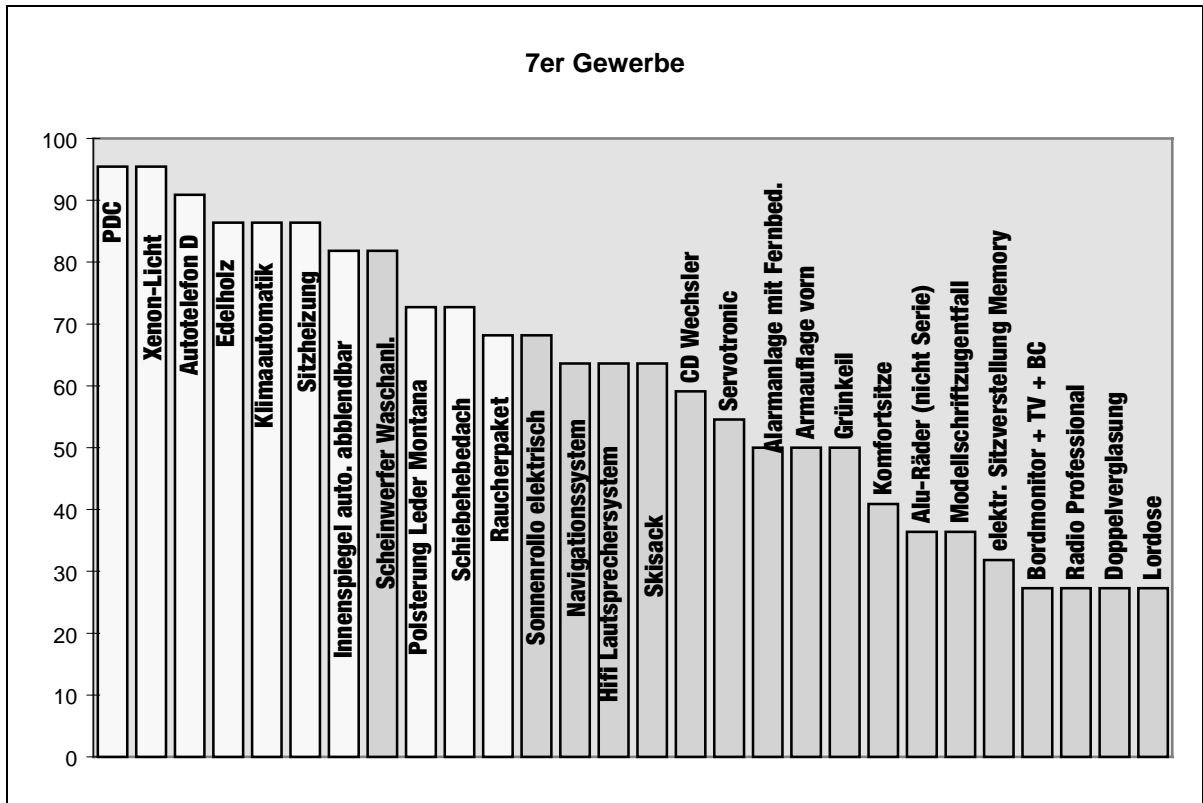


Abbildung 10-43: 7er Paket Gewerbe

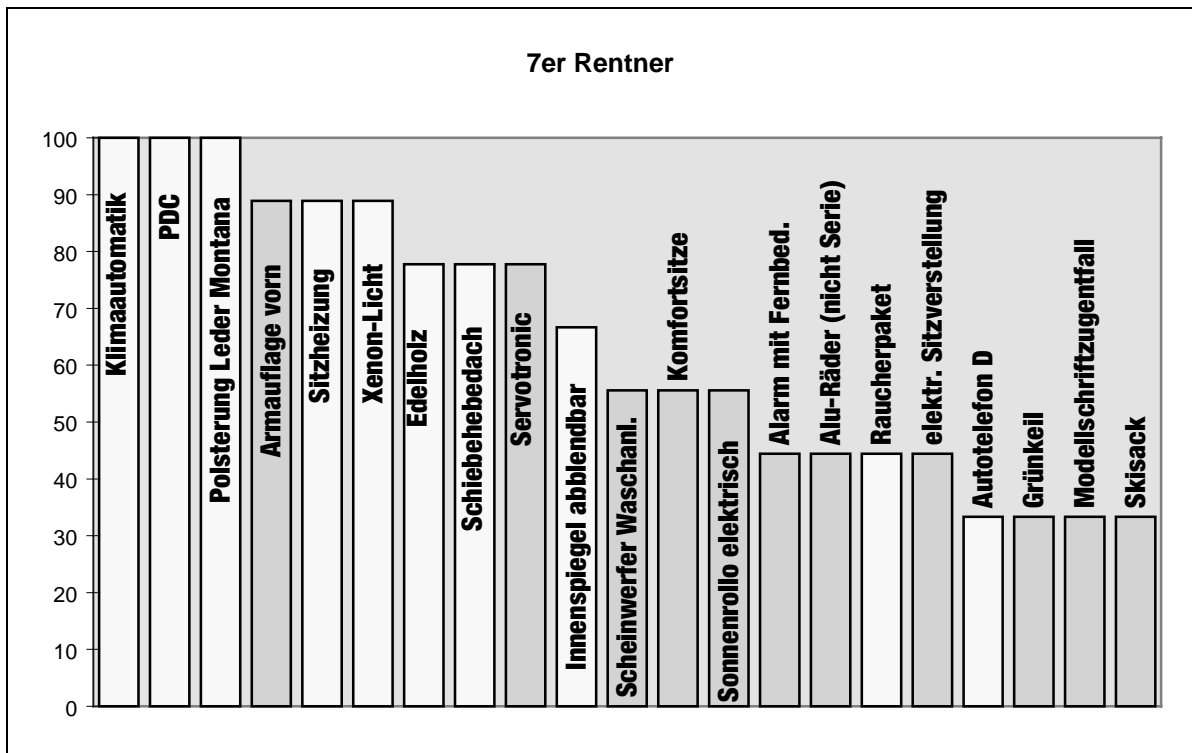


Abbildung 10-44: 7er Paket Rentner

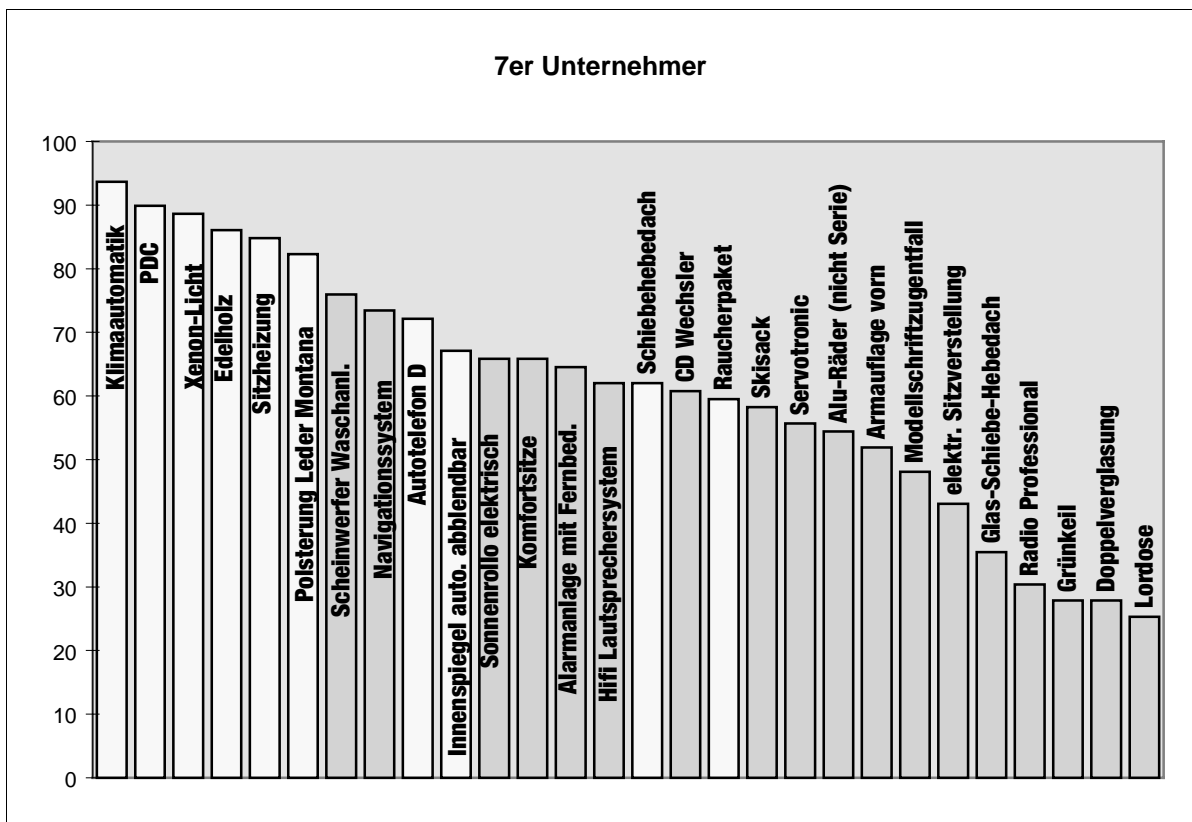


Abbildung 10-45: 7er Paket Unternehmer

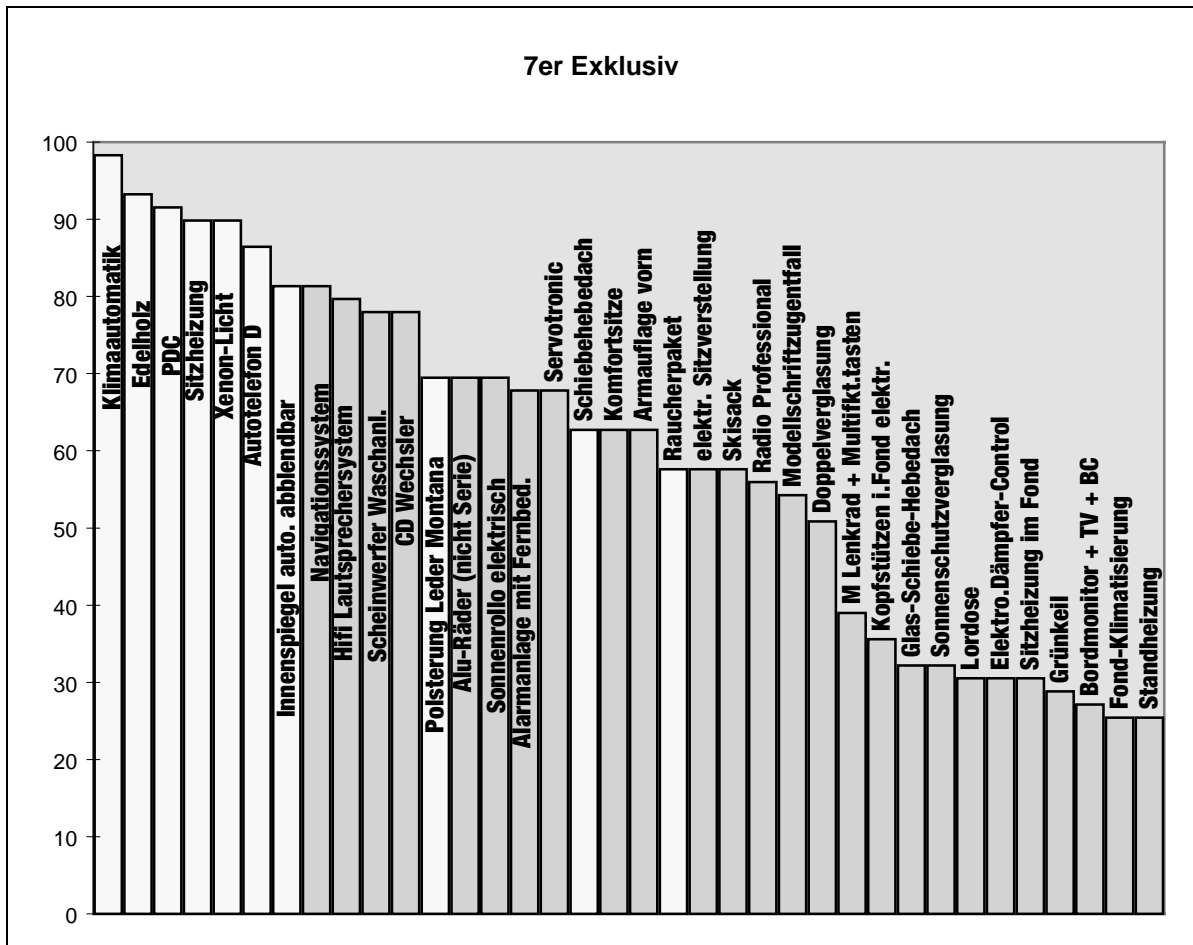


Abbildung 10-46: 7er Paket Exklusiv

10.3 Oberflächen von LOGO

10.3.1 Eingabemaske

Lagerfahrzeug Assistent LOGO - Konfiguration

Daten Optionen Hilfe

Lagerfahrzeug Assistent LOGO - Konfiguration

Z3 2.0 Coupé
Z3 M Coupé
520i Limousine
520iA Limousine
523i Limousine
523iA Limousine
528i Limousine
528iA Limousine
535i Limousine
535iA Limousine
540i Limousine
540iA Limousine
525tds Limousine
525tdsA Limousine
530d Limousine
530dA Limousine

Prod. Datum: 12081998

Spezielle Wünsche?

Schlüsselnummern bitte 4-stellig angeben

Farbe:

Pelzter:

mit SAs:

ohne SAs:

Preisklasse 1: 2 Stück

Preisklasse 2: 4 Stück

Preisklasse 3: 1 Stück

7 Quarte

Abgleich Lager

Zurück Weiter

Abbildung 10-47: Inputmaske

10.3.2 Parametermasken

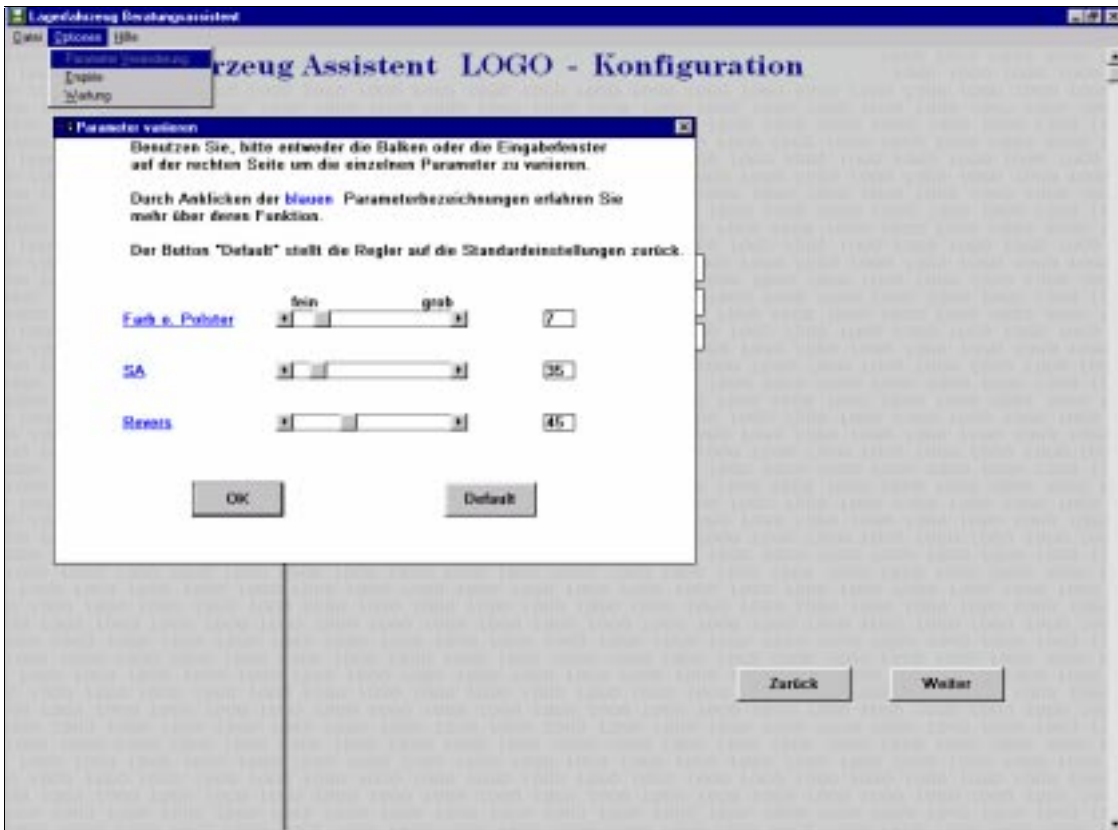


Abbildung 10-48: Parametermaske Auswahlparameter

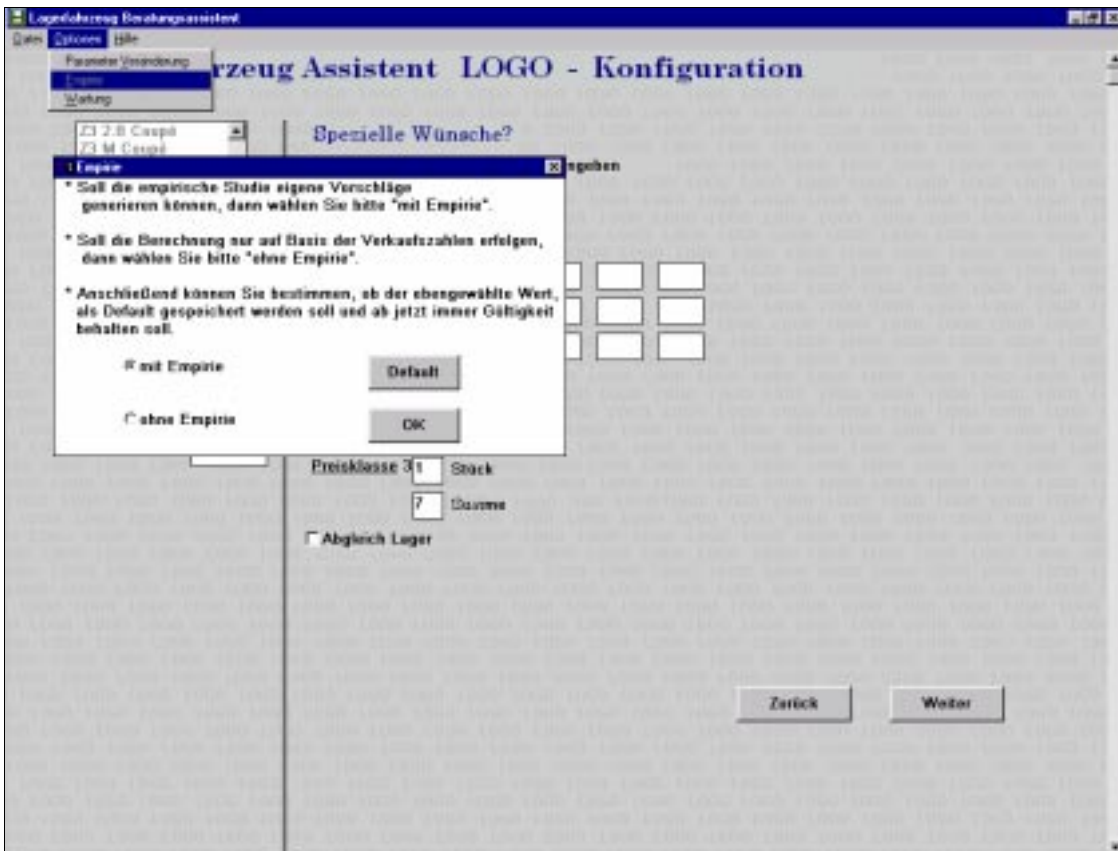


Abbildung 10-49: Parametermaske Empirie

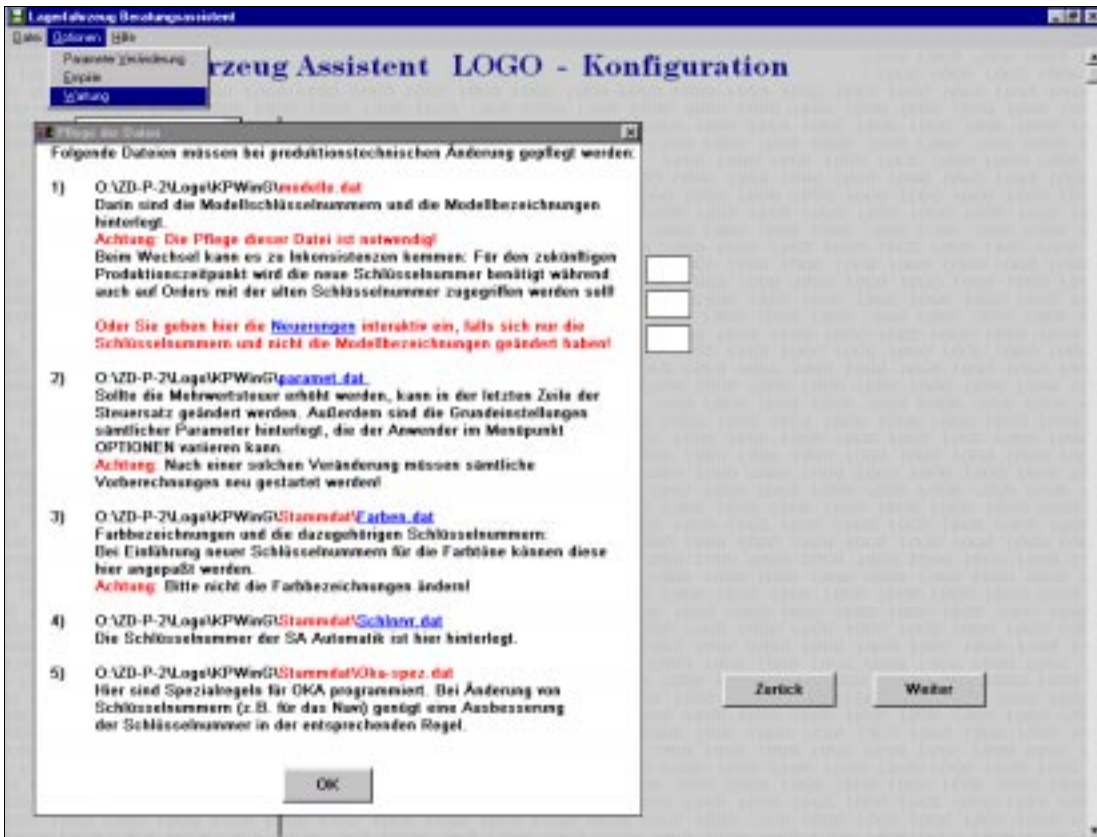


Abbildung 10-50: Parametermaske Wartung

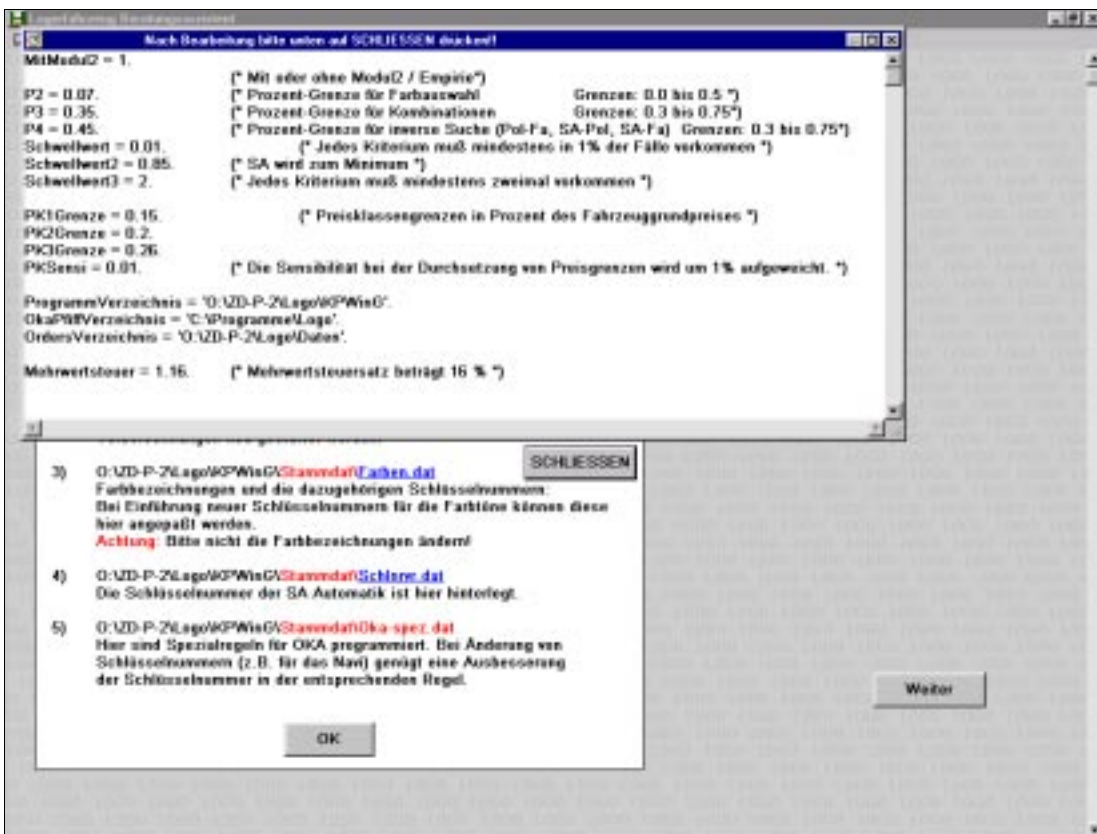


Abbildung 10-51: Parametermaske Wartung-Parameter

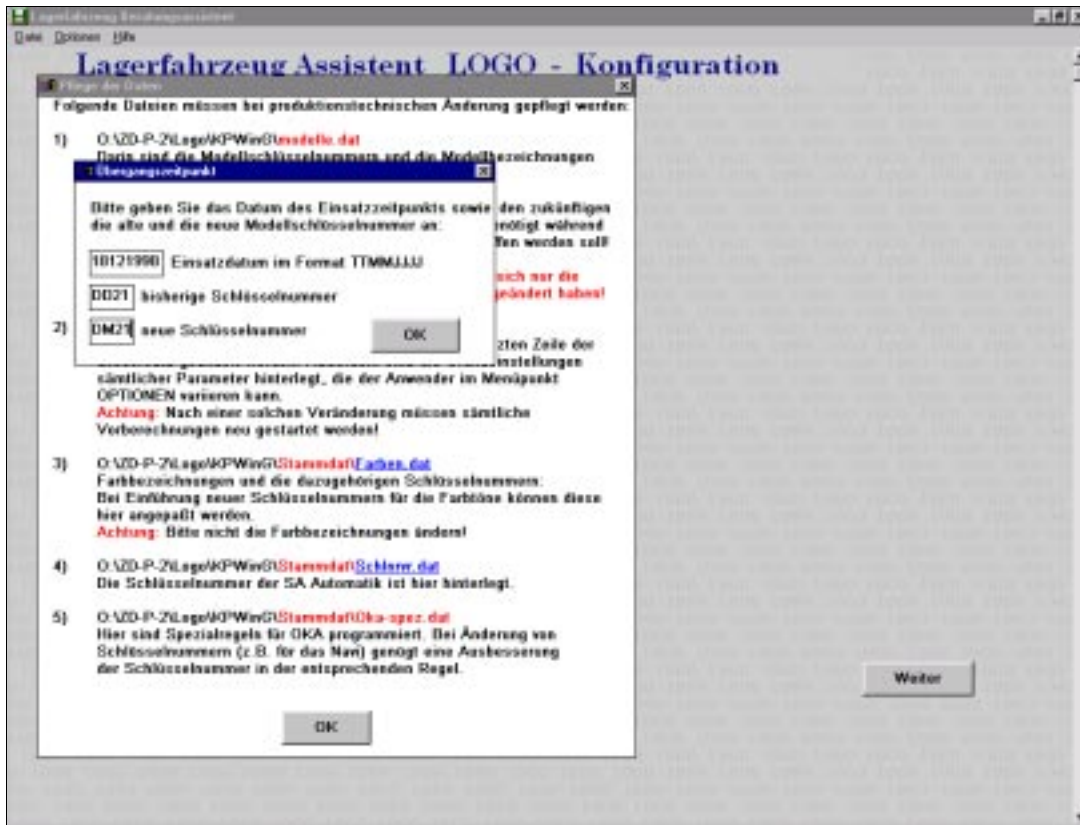


Abbildung 10-52: Parametermaske Wartung-Modelländerung

10.3.3 Ausgabemaske

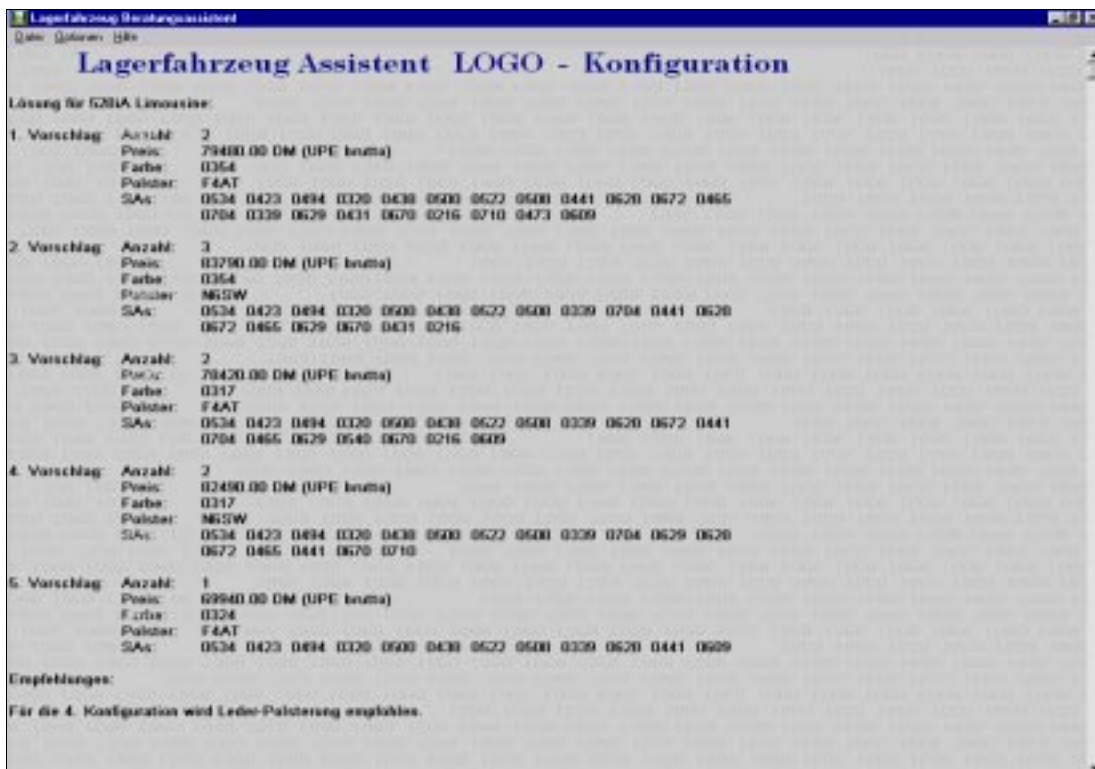


Abbildung 10-53: Outputmaske

10.4 Auszug aus dem Programmtext: Regeln

Im folgenden soll ein Auszug aus dem Programmtext wiedergegeben werden, aus dem die Ergebnisse der empirischen Studie aus 9.2 (ohne Darstellung der Paketzusammenstellungen) ersichtlich sind.

```
(*****  
(***** NAME:      RULES                               *****)  
(***** INPUT:     Farbe, Polster, Anzahl des Aufrufs, Preisklasse, SA's *****)  
(***** OUTPUT:    kompletter Vorschlag                *****)  
(***** AUFGERUFEN VON: online.ckb                      *****)  
(***** INHALT von:      Nein                            *****)  
(***** AUFRUF VON ext. Dateien: Nein                    *****)  
(***** FUNKTION:   Generierung eines Vorschlags auf Basis des Regelwerks *****)  
(*****
```

```
topic rules (Farb_Auswahl, Polster_Auswahl, Count1, Preisklasse, Sa_Auswahl).  
change_directory (?ProgrammVerzeichnis).
```

```
if ?Farb_Auswahl = []  
then Farb_kann = [schwarzmet, silbermet, blaumet, grünmet, schwarzuni] and  
Karos_Farb ().
```

```
if ?Polster_Auswahl = []  
then Polster_kann = [anthrazit, schwarz] and  
Karos_Pol ().
```

```
Automatik ().
```

```
if ?Karosserieklasse = z3 then Paket = z3  
else Select_Paket ().
```

```
Dummy = element (?Paket, ?Count1). (* Immer ein anderes Paket nehmen *)  
if ?Dummy = []  
then Paket = element (?Paket, (?Count1 mod list_length (?Paket)))  
else Paket = ?Dummy.
```

```
Paket_lesen (?Paket). (* SAs = Minimum + Paketinhalt *)
```

```
Minim().  
S_A = combine (?Minim, ?AutomSchlNr, ?Paket_Inh).
```

```
if ?Farb_Auswahl = []  
then (if element (?Farb_kann, ?Count1) = []  
then F_A = element (?Farb_kann, (?Count1 mod list_length (?Farb_kann)))  
else F_A = element (?Farb_kann, ?Count1) )and  
(if ?Polster_Auswahl = []
```

```

then Fa_Pol_Rules (?F_A) and      (* Zur gewählten Farbe ein Polster wählen *)
  (if element (?P_A, ?Count1) = []
   then P_A = element (?P_A, (?Count1 mod list_length (?P_A)))
   else P_A = element (?P_A, ?Count1) )
else P_A = ?Polster_Auswahl ) and
load_topic ('Stammdat\Farben.dat', Transform_F) and
Transform_F (, ?F_A) and
F_A = ?FSchlNr.

```

```

if ?Polster_Auswahl = [] and ?Farb_Auswahl <> []
then Fa_Pol_Rules (?Farb_Auswahl) and
  (if element (?Polster_kann, ?Count1) = []
   then P_A = element (?Polster_kann, (?Count1 mod list_length (?Polster_kann)))
   else P_A = element (?Polster_kann, ?Count1) ) and
F_A = ?Farb_Auswahl.

```

```

if ?Farb_Auswahl <> [] and ?Polster_Auswahl <> []
then F_A = ?Farb_Auswahl and
P_A = ?Polster_Auswahl.

```

```

Polsterhinweis = combine (?Polsterhinweis, ?P_A, list_length (?Kombi2) + 1).
P_A = element (string_to_list (first (?Kombi2), ' '), 2).      (* Häufigstes Polster nehmen *)

```

```

Komb = list_to_string ([?F_A, ?P_A, ?S_A], ' ').

```

```

(*****
*****  N A M E:           MINIM           *****)
*****  INPUT:            Nein             *****)
*****  OUTPUT:           Minimums        *****)
*****  AUFGERUFEN VON:   Rules           *****)
*****  INHALT von:      Rules           *****)
*****  AUFRUF VON ext. Dateien: \Minimum\ *****)
*****  FUNKTION:       Einlesen der KO-SA's und Minima aus Datei *****)
*****

```

```

topic Minim().

```

```

#include ko_krit\ko_sas.dat

```

```

if ?Baureihe = 3 then set_file_pos ('minimum\3er.dat', 0) and
Minim = read ('Minimum\3er.dat').

```

```

if ?Baureihe = 5 then (if ?Karosseriekategorie = limo
then set_file_pos ('minimum\5erlimo.dat', 0) and
Minim = read ('minimum\5erlimo.dat')
else set_file_pos ('minimum\5ertour.dat', 0) and
Minim = read ('minimum\5ertour.dat') ).

```

```

if ?Baureihe = 7 then set_file_pos ('minimum\7er.dat', 0) and
Minim = read ('minimum\7er.dat').

```

```

end.

```

```

(*****
(***** N A M E: KAROS_POL *****)
(***** INPUT: Nein *****)
(***** OUTPUT: mögliche Polsterfarben *****)
(***** AUFGERUFEN VON: Rules *****)
(***** INHALT von: Rules *****)
(***** AUFRUF VON ext. Dateien: Nein *****)
(***** FUNKTION: In Abhängigkeit der Baureihe, Karosserie *****)
(***** und Motorisierung werden mögliche *****)
(***** Polster ermittelt. Dabei steht 1 für *****)
(***** Muß-Leder, 3 für -Stoff *****)
(*****)

```

topic Karos_Pol ().

Polster_beschr = 3. (* Default: Sollte Stoff *)

Bunt = [rot, grün, blau, gelb].

if ?Baureihe = 3

```

then ((if ?Motorklasse3 = 'kl' then Polster_beschr = 3) and
      (if ?Motorklasse3 = 'mi' then Polster_beschr = 2) and
      (if ?Motorklasse3 = 'gr' then Polster_beschr = 1) and
      (if ?Karosseriekategorie = 'comp' and ?Motorklasse3 = 'mi' then Polster_beschr = 3) and
      (if ?Karosseriekategorie = 'cabr' then Polster_beschr = 1) and
      (if ?Karosseriekategorie = 'coup' and ?Motorklasse3 = 'gr' then Polster_beschr = 1) and
      (if (?Karosseriekategorie = 'cabr' or ?Karosseriekategorie = 'comp') and
        (?Paket <> Rentner or ?Paket <> Gewerbe)
      then Polster_kann = combine (?Polster_kann, ?Bunt))).

```

if ?Baureihe = 5

then (if ?Motorklasse5 = 'gr' or ?Motorklasse5 = 'mi' then Polster_beschr = 1).

if ?Baureihe = 7 then Polster_beschr = 1.

if ?Polster_beschr = 1

then Lederhinweis = combine (?Lederhinweis, list_length (?Kombi2) + 1).

if ?Polster_beschr = 2

(* Nur jedes zweite Mal Leder *)

then (if ?PolsterCount = 1

```

      then Lederhinweis = combine (?Lederhinweis, list_length (?Kombi2) + 1)) and
      PolsterCount = (?PolsterCount + 1) mod 2.

```

end.


```

(*****
(***** N A M E:                KAROS_FARB                *****)
(***** INPUT:                  Nein                        *****)
(***** OUTPUT:                 mögliche Farben          *****)
(***** AUFGERUFEN VON:         Rules                    *****)
(***** INHALT von:             Rules                      *****)
(***** AUFRUF VON ext. Dateien: Nein                       *****)
(***** FUNKTION:               In Abhängigkeit der Baureihe, Karosserie und *****)
(*****                          Motorisierung werden mögliche Farben ermittelt. *****)
(*****

```

topic Karos_Farb ().

if ?Baureihe = 3

then ((if ?Karosserieklasse = 'comp'

then Farb_kann = combine (?Farb_kann, 'violettmet', 'violettuni'))and

(if ?Karosserieklasse = 'limo' then Farb_kann = combine (?Farb_kann, 'grau')) and

(if ?Karosserieklasse = 'tour'

then Farb_kann = combine (?Farb_kann, 'violettmet')) and

(if ?Karosserieklasse = 'coup'

then Farb_kann = combine (?Farb_kann, 'violettmet', 'rotuni'))and

(if ?Karosserieklasse = 'cabr'

then Farb_kann = combine (?Farb_kann, 'violettmet', 'rotuni'))and

(if ?Karosserieklasse = 'z3'

then if ?Karosserieklasse = 'kl' then Farb_kann = combine ('rotuni', ?Farb_kann)))).

if ?Baureihe = 5 or ?Baureihe = 7

then Farb_beschr = 'metallic'.

if ?Baureihe = 5

then (if ?Motorklasse5 = kl

then Farb_kann = [silbermet, blaumet, grünmet, schwarzmet]

else if ?Motorklasse5 = mi

then Farb_kann = [blaumet, grünmet, schwarzmet, silbermet]

else Farb_kann = [schwarzmet, blaumet, grünmet, silbermet]) and

if ?Karosserieklasse = 'tour' then Farb_kann = combine (?Farb_kann, 'graumet').

if ?Baureihe = 7

then if ?Motorklasse7 = kl

then Farb_kann = [silbermet, blaumet, grünmet, schwarzmet]

else if ?Motorklasse7 = mi

then Farb_kann = [blaumet, grünmet, schwarzmet, silbermet]

else Farb_kann = [schwarzmet, blaumet, grünmet, silbermet].

end.

```

(*****
(***** N A M E: AUTOMATIK *****)
(***** INPUT: Nein *****)
(***** OUTPUT: Empfehlung für Automatik *****)
(***** AUFGERUFEN VON: Rules *****)
(***** INHALT von: Rules *****)
(***** AUFRUF VON ext. Dateien: \Stammdat\ *****)
(***** FUNKTION: Empfehlung für Automatik *****)
(*****

```

topic Automatik ().

AutomChange = 0.

if ?Baureihe = 3

then if ?Motorklasse3 = 'kl' or ?Motorklasse3 = 'mi' or ?Karosseriekategorie = z3

then Autom = 3

else Autom = 2.

if ?Baureihe = 5

then if ?Motorklasse5 = 'kl' then Autom = 3

else if ?Motorklasse5 = 'mi' then Autom = 2

else Autom = 1.

if ?Baureihe = 7

then if ?Motorklasse7 = 'kl' then Autom = 2

else Autom = 1.

if ?Autom = 1 and ?Automatikgetriebe = 0 (* Schalter, aber Muß-Automatik *)

then AutomChange = 1.

if ?Autom = 2 (* Nur jedes zweite Mal Automatik *)

then if ?AutomCount = 1

then AutomChange = 1 and

AutomCount = 0

else AutomCount = 1.

if ?Autom = 3 and ?Automatikgetriebe = 1 (* Automatik, aber Muß-Schalter *)

then AutomChange = 1.

if ?AutomChange = 1 and ?Automatikgetriebe = 0

then AutomHinweis = combine (?AutomHinweis, list_length (?Kombi2) + 1) and

set_file_pos ('Stammdat\Schlrvr.dat', 0) and

AutomSchlNr = first (read ('Stammdat\Schlrvr.dat')).

if ?AutomChange = 1 and ?Automatikgetriebe = 1

then AutomHinweis = combine (?SchalterHinweis, list_length (?Kombi2) + 1) and

AutomSchlNr = [].

end.

```

(*****
(***** N A M E:                SELECT_PAKET                *****)
(***** INPUT:                  Nein                *****)
(***** OUTPUT:                 Paket(name) ermitteln        *****)
(***** AUFGERUFEN VON:         Rules                *****)
(***** INHALT von:             Rules                *****)
(***** AUFRUF VON ext. Dateien: Nein                *****)
(***** FUNKTION: Zuerst werden die möglichen Zielgruppen -abhängig von *****)
(*****                       der Karosserieform/klasse - bestimmt. Dann werden die *****)
(*****                       möglichen Zielgruppen - abhängig von der Preisklasse - *****)
(*****                       bestimmt. Die Pakete, die beidemal vorkommen werden *****)
(*****                       ausgewählt = Abgleich Karosserie- Preisklasse. Am Ende *****)
(*****                       werden die SAs eingelesen                *****)
(*****

```

topic Select_Paket ().

if ?Baureihe = 3

then (if ?Karosserieklasse = comp

then P_Liste = [Einsteiger, Rentner, Familie, Single]

else if ?Karosserieklasse = limo

then P_Liste = [Einsteiger, Rentner, Familie, Gewerbe, Exklusiv]

else if ?Karosserieklasse = tour

then P_Liste = [Einsteiger, Familie, Gewerbe, Sport, Exklusiv]

else if ?Karosserieklasse = coup

then P_Liste = [Einsteiger, Gewerbe, Sport, Exklusiv]

else if ?Karosserieklasse = cabr

then P_Liste = [Einsteiger, Sport, Frau, Gewerbe, Exklusiv]).

if ?Baureihe = 5

then (if ?Karosserieklasse = limo

then P_Liste = [Einsteiger, Rentner, Familie, Sport, Gewerbe, Unternehmer, Exklusiv]

else if ?Karosserieklasse = tour

then P_Liste = [Einsteiger, Familie, Sport, Gewerbe, Unternehmer, Exklusiv]).

if ?Baureihe = 7

then P_Liste = [Einsteiger, Rentner, Familie, Sport, Gewerbe, Unternehmer, Exklusiv].

(* Sortierung entsprechend der Häufigkeiten der Pakete in der Preisklasse *)

if ?Preisklasse = [] then Pak_PK = [Einsteiger,].

if ?Preisklasse = 1 then Pak_PK = [Einsteiger, Familie, Rentner, Gewerbe, Frau].

if ?Preisklasse = 2 then Pak_PK = [Sport, Gewerbe, Frauenwagen, Single, Frau].

if ?Preisklasse = 3 then Pak_PK = [Unternehmer, Sport, Exklusiv].

Paket = intersect (?Pak_PK, ?P_Liste).

end.

```

(*****
(***** N A M E:          PAKET_LESEN          *****)
(***** INPUT:          Paketname            *****)
(***** OUTPUT:         Paketinhalt          *****)
(***** AUFGERUFEN VON:  Rules                *****)
(***** INHALT von:     Rules                *****)
(***** AUFRUF VON ext. Dateien: \SAPakete\    *****)
(***** FUNKTION:       Einlesen des Paketinhalts *****)
(*****

```

topic Paket_lesen (Paket).

```

  if ?Paket = Einsteiger
    then Dummy = concat ('SaPakete\ein', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Familie
    then Dummy = concat ('SaPakete\fam', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Rentner
    then Dummy = concat ('SaPakete\ren', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Sport
    then Dummy = concat ('SaPakete\spo', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Gewerbe
    then Dummy = concat ('SaPakete\gew', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Unternehmer
    then Dummy = concat ('SaPakete\unt', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Exklusiv
    then Dummy = concat ('SaPakete\exk', ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Single
    then Dummy = concat ('SaPakete\sgl', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = Frau
    then Dummy = concat ('SaPakete\fra', ?Karosserieklass, ?Baureihe, '.dat').
  if ?Paket = z3 then Dummy = 'SaPakete\z3.dat'.
  set_file_pos (?Dummy, 0).
  Paket_Inh = read (?Dummy).
end.

```

```

(*****
(*****      N A M E:                FA_POL_RULES                *****)
(*****      INPUT:                  Farbe                        *****)
(*****      OUTPUT:                 Polster                    *****)
(*****      AUFGERUFEN VON:         Rules                       *****)
(*****      INHALT von:             Rules                       *****)
(*****      AUFRUF VON ext. Dateien: Nein                        *****)
(*****      FUNKTION:               Polster werden auf Basis allgemeine *****)
(*****      Farb-Polster-Kombis ermittelt                       *****)
(*****

```

topic Fa_Pol_Rules (Farb_Auswahl).

P_A = ?Polster_kann.

if ?Farb_Auswahl = 'silbermet'

then P_A = combine (?P_A, 'grau').

if ?Farb_Auswahl = 'schwarzmet' or ?Farb_Auswahl = 'schwarzuni'

then P_A = combine (?P_A, 'beige', 'grau').

if ?Farb_Auswahl = 'grünmet' or ?Farb_Auswahl = 'grünuni'

then P_A = combine (?P_A, 'beige', 'grün').

if ?Farb_Auswahl = 'blauet' or ?Farb_Auswahl = 'blauuni'

then P_A = combine (?P_A, 'beige', 'grau').

if ?Karosserieklasse = 'Z3' and (?Farb_Auswahl = 'silbermet' or
?Farb_Auswahl = 'schwarzmet' or
?Farb_Auswahl = 'schwarzuni')

then P_A = combine (?P_A, 'rot').

end.

end. (*rules*)