

Universität-Gesamthochschule Paderborn

Fachbereich Informatik

# Diplomarbeit

## **Möglichkeiten und Grenzen eines Anwendungsprogramms für die Adaptive Conjoint-Analyse**

vorgelegt von:

Markus Möller, Matr. Nr. 3706395  
Am Hilligenbusch 47  
33098 Paderborn

vorgelegt bei:

Professor Dr. Klaus Rosenthal  
und  
Professor Dr. Gerd Szwillus

Paderborn, März 1998

A. Einleitung.....	1
B. Einführung: Conjoint-Analyse.....	2
1. Sinn der Conjoint-Analyse im Marketing .....	2
2. Ziel der Conjoint-Analyse .....	2
2.1 Teilnutzenwerte.....	3
2.2 Marktsegmente.....	3
2.3 Marktsimulation und optimale Produkte.....	4
3. Methoden der Conjoint-Analyse .....	4
3.1 Trade-off- oder Zwei-Faktor-Methode.....	5
3.2 Full-Profile- oder Profilmethode.....	5
3.3 Optimierungsversuche an Full-Profile.....	6
4. Anwendungsgebiete für Conjoint-Analysen.....	6
C. Möglichkeiten und Grenzen Adaptiver Conjoint-Analyse.....	8
1. Einordnung der Adaptiven Conjoint-Analyse (ACA).....	8
1.1 Historie .....	8
1.2 Der ACA-Ansatz .....	8
1.3 Schema eines ACA-Interviews.....	9
2. Vorteile der Adaptiven Conjoint-Analyse.....	10
2.1 Eignung für umfangreiche Studien.....	10
2.2 Geringer Positions-Effekt von Eigenschaften .....	12
2.3 Geringer Ausprägungsstufen-Effekt.....	13
2.4 Gut geeignet für Befragungen.....	14
2.5 Marktsimulation und statistische Auswertungen.....	16
2.6 Überdurchschnittliche Validität.....	17
2.7 Geeignet für Telefon-Conjoint-Analysen.....	19
2.8 Berücksichtigung der Ähnlichkeit von Produkten .....	20
2.9 Eliminierung inkonsistenter Antworten.....	21
2.10 Schnelle Auswertung der Erhebung .....	21
2.11 Automatische Fragen.....	22
3. Nachteile der Adaptiven Conjoint-Analyse.....	22
3.1 Aufwendig bei kleinen Studien.....	22
3.2 Keine Beachtung von Interaktionen der Eigenschaften .....	23
3.3 Schlechte Präsentation der Stimuli.....	24
3.4 Postalisch kaum einsetzbar.....	26
3.5 Kein integriertes Sammeln demographischer Daten.....	27
3.6 Produkt-Komplexitäts-Grenzen.....	28
3.7 Keine Nicht-Auswahl Option.....	28
4. Gesamturteil .....	29
4.1 Gute Einsatzgebiete für ACA.....	30
4.2 Schlechte Einsatzgebiete für ACA .....	31
4.3 Abschließendes Urteil zu ACA 4.....	31
5. Vorschläge für weitere Forschung.....	31
D. Heuristische Evaluierung des ACA-Programms.....	33
1. Einleitung.....	33
1.1 Kritikpunkte in Benutzungsoberflächen.....	33
1.2 Gewichtung von Fehlern.....	34
2. Usability-Probleme in ACA 4.0.....	34
2.1 Einfache und natürliche Dialoge .....	35

2.2 Sprache des Benutzers sprechen.....	43
2.3 Erinnerung des Benutzers möglichst wenig belasten.....	48
2.4 Konsistenz.....	49
2.5 Feedback.....	54
2.6 Klar gekennzeichnete Ausgänge.....	55
2.7 Shortcuts.....	56
2.8 Fehler-Meldungen.....	56
2.9 Fehler verhindern.....	68
2.10 Hilfe und Dokumentation.....	73
3. Gesamturteil .....	74
E. ACA-Benutzerhandbuch .....	76
1. Systemvoraussetzungen .....	76
1.1 Hardware.....	76
1.2 Software.....	77
2. Installation .....	77
3. Bedienungsanleitung .....	77
3.1 Vorbereitende Einstellungen in ACA.....	78
3.2 Grundsätzliches zur Benutzung .....	78
3.3 Datei-Verwaltung von Studien mit „Study“ .....	79
3.4 Definieren einer Studie mit „Compose“ .....	80
3.5 Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“ .....	94
3.6 Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ .....	102
4. Stichwort-Index.....	111
F. Zusammenfassung.....	116
G. Abbildungs-Verzeichnis .....	117
H. Tabellen-Verzeichnis.....	118
I. Literaturverzeichnis.....	119

## **A. Einleitung**

Diese Arbeit beurteilt die Adaptive Conjoint-Analyse (ACA 4.0) unter Aspekten der Betriebswirtschaft und der Informatik. Die ACA ist ein Computer-Programm zur Marktforschung.

In den beiden folgenden betriebswirtschaftlichen Kapiteln „Einführung: Conjoint-Analyse“ auf Seite 2 und „Möglichkeiten und Grenzen Adaptiver Conjoint-Analyse“ auf Seite 8 wird zuerst eine Einführung in die Conjoint-Analyse allgemein gegeben und dann die Vor- und Nachteile der ACA im Vergleich zu anderen Conjoint-Methoden erläutert.

In den beiden darauffolgenden Informatik-Kapiteln „Heuristische Evaluierung des ACA-Programms“ auf Seite 33 und „ACA-Benutzerhandbuch“ auf Seite 76 wird die ACA auf Fehler in ihrer Benutzungsschnittstelle untersucht und eine Bedienungsanleitung für ACA 4.0 gegeben.

## **B. Einführung: Conjoint-Analyse**

In diesem Kapitel wird erklärt, was die Conjoint-Analyse ist und in welchen Bereichen sie betriebswirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden kann.

### **1. Sinn der Conjoint-Analyse im Marketing**

Marketing beginnt mit Marktforschung. Es ist mit dem Schachspiel vergleichbar, bei dem man die Stellung aller Figuren kennen muß, um einen guten Zug zu machen; so ist es beim Marketing notwendig, die Marktsituation zu kennen, um eine gute Marketingstrategie zu wählen.

Marketing bedeutet die Ausrichtung des Unternehmens auf die Bedürfnisse des Marktes. Diese Bedürfnisse müssen folglich erforscht werden, um Produkte bzw. Dienstleistungen anbieten zu können, die einen höheren Nutzen für den Kunden haben, als die Angebote der Konkurrenz. Dadurch entsteht der notwendige Wettbewerbsvorteil. (Das ist der sog. komparative Konkurrenzvorteil.) Die Schwierigkeit besteht darin, Kundennutzen zu definieren und zu messen. Das kann die Conjoint-Analyse, denn sie ist ein Marktforschungs- und Analyseverfahren zur Messung des Kundennutzens.<sup>1)</sup>

Ihr herausragender Vorteil besteht in der guten Abbildung von Kauf- bzw. Auswahlentscheidungen, die vom Kunden bzgl. Produkten mit mehreren Eigenschaften und deren Ausprägungen getroffen werden. Der in einer Kaufsituation auftretende trade-off (wechselseitiger Ausgleich der Vor- und Nachteile) zwischen unterschiedlichen Produktmerkmalen wird durch die Conjoint-Analyse nachvollzogen. Ein weiterer Vorteil der Conjoint-Analyse besteht darin, daß sie nicht nur auf existierende Produkte, sondern auch auf fiktive Produktkonzepte anwendbar ist.<sup>2)</sup>

### **2. Ziel der Conjoint-Analyse**

Das Ziel der Conjoint-Analyse besteht darin, dem Marketing-Manager Aufschluß darüber zu geben, worin genau der Nutzen eines Produktes für den Markt besteht. Er bekommt mit der Nutzenstruktur der Produkte eine solide Basis für Marketingstrategien, insbesondere für die Produkt-Gestaltung und -Bewertung.

---

1) Sinngemäß übernommen von Theuerkauf (1989), S. 1179.

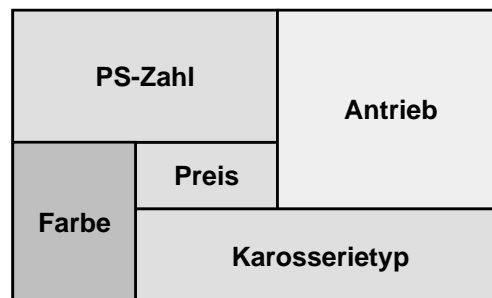
2) Absatz in Anlehnung an Perrey (1996), S. 105.

In der Regel bekommt man folgende Ergebnisse mit Hilfe einer Conjoint-Analyse: Teilnutzenwerte, Marktsegmente sowie Marktsimulation und optimale Produkte. Im folgenden werden alle näher erläutert.

## 2.1 Teilnutzenwerte

Ein Produkt wird in der Conjoint-Analyse als Kombination seiner Eigenschaften und deren möglichen Ausprägungen gesehen:

**Abbildung 1** Beispiel: Auto als Summe seiner Eigenschaften in der Conjoint-Analyse



Beispielsweise könnte die Eigenschaft „Farbe“ die Ausprägungen „rot“, „grün“, „blau“ haben.

Man bekommt den Nutzenwert jeder Ausprägung jeder Eigenschaft.<sup>1)</sup> Der Gesamtnutzen eines Produktes lässt sich dann durch Addition seiner Teilnutzen bestimmen.<sup>2)</sup>

Eigenschaften, die sehr großen Nutzenschwankungen in ihren verschiedenen Ausprägungen unterliegen, sind die wichtigen, da ihre Veränderung den gesamten Produktnutzen stark ändert. Eine Eigenschaft mit hohem Durchschnittsnutzen hingegen, die aber kaum Nutzenschwankungen in Abhängigkeit ihrer Ausprägungen aufweist, ist weniger bedeutend: Ihre Variation würde den totalen Produktnutzen kaum ändern.

## 2.2 Marktsegmente

Aufgrund der Teilnutzenwerte lassen sich (z. B. per Cluster-Analyse der Conjoint-Daten) Marktsegmente bilden: Man kann alle Personen, die für eine Eigenschaftsausprägung oder eine Kombination von bestimmten Eigenschaftsausprägungen eine Präferenz zeigten, in einer Zielgruppe zusammenfassen.<sup>3)</sup> Oder man untersucht, welches Produkt von einer

1) Vgl. Theuerkauf (1989), S. 1183.

2) Vgl. Thomas (1979), S. 201.

3) Vgl. Theuerkauf (1989), S. 1184.

demographisch weitgehend homogenen Zielgruppe bevorzugt wird (durch Anwendung der Conjoint-Analyse auf genau diese Gruppe).

### **2.3 Marktsimulation und optimale Produkte**

Kaufentscheidungen werden simuliert, indem für jedes Produkt und jeden Befragten die Teilnutzenwerte summiert werden. Nun könnte man z. B. annehmen, daß der Befragte immer das Produkt mit dem für ihn höchsten Nutzen kauft. Durch Variation der Produkteigenschaften und eine erneute Simulation der Kaufentscheidungen lassen sich auf den Kunden optimal zugeschnittene Produkte bestimmen.<sup>1)</sup>

### **3. Methoden der Conjoint-Analyse**

Die Conjoint-Analyse ist ein multivariater Untersuchungsansatz, der den Zusammenhang zwischen der Beurteilung von Objekten und den sie definierenden Eigenschaften bestimmt.<sup>2)</sup> Dazu werden Nutzenwerte der Produkt-Eigenschafts-Ausprägungen bestimmt, die die beobachteten Relationen zwischen den empirischen Produktbeurteilungswerten und den Merkmals-Ausprägungen bestmöglich reproduzieren. Das heißt man legt die Nutzenwerte einzelner Eigenschafts-Ausprägungen so fest, daß der erfragte Rangwert für ein Produkt (bei der Datenerhebung „Stimulus“ genannt) der Summe seiner Teilnutzen entspricht.<sup>3)</sup> Ein Produkt A mit höherem Rang in der Befragung als Produkt B soll dann auch einen höheren Gesamtnutzen als Produkt B haben.

Der Name „Conjoint“ kommt von der simultanen, metrischen Skalierung der unabhängigen Variablen (der Merkmals-Ausprägungen) und ihrer gemeinsamen Gesamtbewertung.<sup>4)</sup>

Die angesprochenen empirischen Beurteilungswerte werden mit Hilfe einer Befragung von repräsentativen Personen gewonnen.

Grundlegend für die Validität und Reliabilität der Ergebnisse ist die sachgerechte Auswahl der beurteilungsrelevanten Produkteigenschaften und die Festlegung der Eigenschafts-Ausprägungen. Das Hauptproblem jeder Conjoint-Analyse ist, daß mit steigender Eigenschaftszahl das Modell

---

1) Es gibt noch andere Möglichkeiten zur Marktsimulation, auf die ich bei der Diskussion von ACA weiter unten eingehen werde.

2) Vgl. Schubert (1995), S. 376.

3) Siehe auch Backhaus (1994), S. 511-512.

4) Vgl. Thomas (1979), S. 199.

realistischer wird, gleichzeitig jedoch die Belastung der befragten Personen stark ansteigt.<sup>1)</sup>

Man unterscheidet bei der Conjoint-Analyse zwei verschiedene Methoden der Datenerhebung:

### **3.1 Trade-off- oder Zwei-Faktor-Methode**

Bei dieser Methode wird zur Bildung eines Stimulus jeweils eine Kombination von nur zwei Eigenschaften verwendet. Für jedes Paar von Eigenschaften mit ihren jeweiligen Ausprägungen wird eine Trade-off-Matrix gebildet, die alle möglichen Kombination enthält. Jeder Matrixeintrag ist ein zu bewertender Stimulus.<sup>2)</sup>

Der Vorteil dieser Methode ist die einfache Beurteilung einzelner Paare. Ein Nachteil ist, daß die Auskunftspersonen einer stupiden Tätigkeit ausgesetzt werden, was die Qualität des Ergebnisses beeinträchtigen kann.

### **3.2 Full-Profile- oder Profilmethode**

Hier besteht ein Stimulus (zur Beurteilung bei der Befragung vorgelegtes Objekt) aus der Kombination je einer Ausprägung aller Objekteigenschaften. Die Auskunftsperson bringt dann eine Menge solcher Stimuli in eine Präferenzreihenfolge oder ordnet jeden Stimulus auf einer Ratingskala ein.<sup>3)</sup>

Der Vorteil dieser Methode ist, daß wirklichkeitsnahe Konzepte beurteilt werden, da in der Realität Kaufentscheidungen immer das Gesamtprodukt betreffen, also alle Eigenschaften gleichzeitig.

Ein Nachteil ist hier die mit der Anzahl der Eigenschaften und der Anzahl ihrer Ausprägungen schneller ansteigende Zahl der zu beurteilenden Stimuli.<sup>4)</sup> So ergeben z. B. 5 Eigenschaften mit jeweils 3 Ausprägungen bereits  $3^5 = 243$  alternative Kombinationen.<sup>5)</sup>

Grundsätzlich hat die Full-Profile-Methode aufgrund ihrer Realitätsnähe die größere Bedeutung.<sup>6)</sup>

---

1) Sinngemäß übernommen von Schubert (1995), S. 378.

2) Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 108.

3) Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 108.

4) In Anlehnung an Backhaus (1994), S. 507.

5) Sinngemäß aus Thomas (1979), S. 205.

6) Sinngemäß aus Backhaus (1994), S. 507.



### 3.3 Optimierungsversuche an Full-Profile

Bei der Full-Profile-Methode beschränkt man sich jedoch meistens auf eine repräsentative Teilmenge der Stimuli, um den Zeitaufwand auf ein praktikables Maß zu reduzieren.<sup>1)</sup>

Es gibt diverse Ansätze, das Problem von zu vielen Eigenschaften und gleichzeitiger Qualitätssicherung der Ergebnisse von Conjoint-Analysen zu lösen. Diese Ansätze sind:<sup>2)</sup>

1. Begrenzung der Anzahl der Eigenschaften auf für den Marketing-Manager **unrealistisch** wenig erscheinende.
2. Begrenzung der Anzahl der Ausprägungen pro Eigenschaft. Dies kann für quantitative Eigenschaften (z. B. PS-Zahl) gemacht werden, wo die hohen und niedrigen Ausprägungs-Werte erforscht werden und die mittleren Werte interpoliert werden können. Dies ist jedoch **nicht möglich** für kategoriale Eigenschaften wie etwa Markenname oder Farbe.
3. Schätzung der Nutzenwerte für Gruppen anstelle für Individuen. So muß jede einzelne Person weniger Fragen beantworten, da alle Antworten der Gruppe anschließend zu einem Wert zusammengefaßt werden. Da **keine** Ergebnisse auf **Individualniveau** erhalten werden, ist eine weitere Auswertung durch Cluster-Analyse kaum möglich.
4. Gemischte Modelle, die Nutzenwerte zwar für Individuen schätzen, die individuellen Daten aber mit Informationen basierend auf Gruppendurchschnittswerten ergänzen. Auch hier sind weiterführende **Auswertungen kaum** möglich.
5. Das Interview auf jeden Befragten so zuschneiden, daß jedes Individuum nur über Eigenschaften mit größter Relevanz detailliert befragt wird.

Die im folgenden Kapitel diskutierte Adaptive Conjoint-Analyse (ACA) verwendet das letztgenannte Verfahren.

## 4. Anwendungsgebiete für Conjoint-Analysen

Die Conjoint-Analyse macht generell (also unabhängig davon, welches Conjoint-Verfahren eingesetzt wird) einige Annahmen, die ihr Anwendungsgebiet eingrenzen:

So wird keine spontane (Kauf-)Entscheidung, sondern eine überlegte und abwägende Haltung des Kunden vorausgesetzt. Ferner wird angenommen, daß dem Käufer alle relevanten Kriterien bei seiner Entscheidung

---

1) Vgl. Backhaus (1994), S. 507.

2) 1.-5. in Anlehnung an Sawtooth Software (1996), S. 3.

bewußt sind. Außerdem geht man davon aus, daß alle Produkte gleichermaßen leicht verfügbar sind.

Damit ist die Conjoint-Analyse geeignet für den **Business-to-Business** Bereich (zwischen Unternehmen) und **komplexe** Kaufentscheidungen.

**Nicht** geeignet ist sie zur Erklärung spontanen Kaufverhaltens, von Gelegenheitskäufen und nicht rational getroffenen Entscheidungen („Das gönne ich mir jetzt einfach.“).

## **C. Möglichkeiten und Grenzen Adaptiver Conjoint-Analyse**

In diesem Kapitel wird die Adaptive Conjoint-Analyse mit anderen Conjoint-Methoden verglichen und beurteilt.

### **1. Einordnung der Adaptiven Conjoint-Analyse (ACA)**

#### **1.1 Historie**

Die ACA befindet seit 1994 in ihrer vierten Version. Version 1 wurde 1985 von Sawtooth Software veröffentlicht. Im Laufe ihrer Entwicklung wurde das Grundprinzip beibehalten. Es gab jedoch zahlreiche Verbesserungen in Details, die auch von Conjoint-Fachleuten außerhalb von Sawtooth Software angeregt wurden. Hauptsächlich an der ACA-Entwicklung beteiligt ist seit Beginn *Richard M. Johnson*. Er gehört zu dem ungefähr einem Dutzend Personen, das sich seit mehr als 15 Jahren mit Conjoint-Analyse intensiv beschäftigt und die theoretische und praktische Entwicklung sowie die Überprüfung der verschiedenen Methoden maßgeblich vorantreibt. So geht z. B. die Zwei-Faktor-Methode (Siehe „Trade-off- oder Zwei-Faktor-Methode“ auf Seite 5) zurück auf *R. M. Johnson*.<sup>1)</sup>

#### **1.2 Der ACA-Ansatz**

Die Adaptive Conjoint-Analyse ist ein Computer-Conjoint Verfahren, das durch seine Vorgehensweise eher mit dem Full-Profile Ansatz als mit dem Trade-Off Ansatz verwandt ist.

Denn aufgrund der genutzten Erhebungsmethode ist die Adaptive Conjoint-Analyse als eine Kombination aus einem Punktbewertungsmodell (in der Literatur meistens „Self-Explicated-Modell“ genannt) und „Full Profile“ einzuordnen.<sup>2)</sup> Bei dem sogenannten „Self-Explicated-Modell“ werden Nutzenwerte direkt erfragt.<sup>3)</sup>

ACA verwendet diese individuell erfragten Nutzenwerte, um den Erhebungsaufwand zu reduzieren, indem jeder Befragte individuelle Fragen gestellt bekommt.

ACA ist also keine rein dekompositionelle Methode, wie es die reine Conjoint-Analyse ursprünglich ist. Das Hinzuziehen von direkt erfragter Rele-

---

1) Siehe dazu Backhaus (1994), S. 506.

2) Vgl. dazu ausführlich Weiber, Rosendahl (1997), S. 108-110.

3) Vgl. Perrey (1996), S. 114.

vanz und Wichtigkeit der Eigenschaften und ihrer Ausprägungen bringt in ACA einen kompositionellen Anteil hinein.

Dekompositionell bedeutet, daß aufgrund eines erfragten Gesamtnutzens auf Teilnutzenwerte geschlossen wird. Wohingegen bei einem kompositionellen Verfahren von den einzelnen Teilen des Gesamten ausgegangen wird.

Das gleichzeitige Nutzen von kompositionellen und dekompositionellen Methoden durch Hinzuziehen eines Self-Explicated-Modell in Conjoint-Analysen dient der Verbesserung von Validität und Reliabilität des Conjoint-Modells. Es führt jedoch auch zu einer Erhöhung des Erhebungsaufwandes, da sowohl für den zugrundeliegenden Conjoint-Ansatz als auch für das Self-Explicated-Modell ausreichend Daten zur Bestimmung der Teilnutzenwerte erhoben werden müssen.<sup>1)</sup> Allerdings haben solche sogenannten **Hybrid-Conjoint-Modelle** den Vorteil, größere Merkmalsanzahlen verwenden zu können als „reine“ Conjoint-Ansätze.<sup>2)</sup>

### 1.3 Schema eines ACA-Interviews

Während des computergestützten Interviews gibt es folgende Ablaufschritte:<sup>3)</sup>

1. Es können vom Befragten völlig **unakzeptable** Eigenschafts-Ausprägungen eliminiert werden. Danach folgt eine Bewertung der **individuell relevanten** Eigenschafts-Ausprägungen.
2. Bestimmung der Wichtigkeit jeder Eigenschaft anhand der zuvor festgelegten besten und schlechtesten Eigenschafts-Ausprägung.
3. Paarweise Präferenzbestimmung bei Teilprofilen mit maximal 5 Eigenschaften.
4. Präferenzbestimmung anhand kalibrierter Einzelkonzepte.

Der Ablauf der Befragung hängt vom Beurteilungsverhalten jeder einzelnen Auskunftsperson ab und ist daher bei jedem Interview unterschiedlich.

Die beiden ersten Punkte sind der kompositionelle Teil, der zum Self-Explicated-Modell gehört. Die letzten beiden Punkte sind der dekompositionelle Teil des Interviews der zum Subset-Full-Profile gehört. Subset deshalb, weil jeder Befragte nur Konzepte beurteilen muß, die sich aus den indivi-

---

1) Gesamter Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 109.

2) Siehe dazu Weiber, Rosendahl (1997), S. 112.

3) 1. bis 4. in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 110.

duell wichtigsten Eigenschaften und deren jeweils (akzeptablen) 5 bevorzugten Ausprägungen zusammensetzen. Kein Befragter wird also mit dem gesamten möglichen Spektrum der Produktkonzepte belastet (Siehe „Optimierungsversuche an Full-Profile“ auf Seite 6).

## **2. Vorteile der Adaptiven Conjoint-Analyse**

Es gibt verschiedene Probleme, die bei Conjoint-Analysen auftreten können. In Abhängigkeit vom verwendeten Conjoint-Ansatz werden diese Probleme mehr oder weniger gut gemeistert. In diesem Abschnitt werden Hürden für Conjoint-Analysen vorgestellt, die von ACA mit Bravour genommen werden.

Probleme, die ACA nicht so gut lösen kann oder bei denen sie sogar versagt, werden im Abschnitt „Nachteile der Adaptiven Conjoint-Analyse“ auf Seite 22 erörtert.

### **2.1 Eignung für umfangreiche Studien**

Der größte Vorteil von ACA im Vergleich zu anderen Conjoint-Methoden besteht darin, daß bei großer Merkmalsanzahl die Komplexität der Interviews in einem tragbaren Rahmen bleibt.<sup>1)</sup> Denn ACA wurde hauptsächlich aus dem Grund entwickelt, um das Problem zu vieler Eigenschaften in den Griff zu bekommen.<sup>2)</sup>

So müßten mit Full-Profile normalerweise bei 15 Eigenschaften mit jeweils 3 Ausprägungen 14 Millionen Kombinationen bewertet werden.<sup>3)</sup> Da die meisten Full-Profile-Anwendungsfälle jedoch sogenannte „Main-Effects-Modelle“ sind, bei denen nur die Haupteffekte zwischen Eigenschaften untersucht werden und vorausgesetzt wird, daß keine Interaktionen zwischen verschiedenen Eigenschaften vorhanden sind,<sup>4)</sup> ergeben sich nur noch 81 zu bewertende Stimuli für dieses reduzierte Untersuchungs-Design.<sup>5)</sup>

Aber selbst das ist noch zu viel, denn man geht davon aus, daß bei 20 Beurteilungsobjekten eine Informationsüberlastung der Auskunftsperson zu

---

1) Siehe Johnson (1991), S. 1-3.  
Sowie Weiber, Rosendahl (1997), S. 110-112.

2) Vgl. Johnson (1991), S.1

3) Siehe dazu Weiber, Rosendahl (1997), S. 111.

4) Vgl. Sawtooth Software (1996a), S. 13.

5) Siehe dazu Weiber, Rosendahl (1997), S. 112.

erwarten ist. In diesem Fall sind die gewonnenen Daten nicht mehr verlässlich.<sup>1)</sup>

Es gilt also, die Eigenschaftszahl weiter zu reduzieren. Ein sinnvoller Ansatzpunkt ist, sich auf die wichtigsten Eigenschaften zu beschränken. Das Problem hierbei ist, daß die Wichtigkeit der Eigenschaften bei den Auskunftspersonen von Fall zu Fall verschieden ist. Folglich empfiehlt sich der Einsatz von Conjoint-Verfahren, die mit **individuell wichtigen Eigenschaften** arbeiten. Des weiteren sollte sichergestellt sein, daß die für die Mehrzahl der Auskunftspersonen völlig unakzeptablen Eigenschaftsausprägungen eliminiert werden. Da auch diese **unakzeptablen Eigenschaften individuell** verschieden sein können, bietet sich der Einsatz der ACA an, die sich auf **Individual-Ebene** nur mit den **relevanten** und **akzeptablen** Eigenschaftsausprägungen befaßt, und somit die obigen Forderungen erfüllt. Andere Hybride Conjoint-Analysen, die für große Eigenschaftszahlen generell auch geeignet wären, können **nicht** auf Individual-Ebene unakzeptable Eigenschaften eliminieren.<sup>2)</sup>

ACA faßt damit das Problem vieler Eigenschaften des Untersuchungsobjekts auf ideale Weise an.<sup>3)</sup>

Der Grund für ACAs Unempfindlichkeit gegen viele Eigenschaften liegt also darin, daß ACA jeden Befragten nur mit individuell eingeschränkten Produktkonzepten konfrontiert.

Auch wird die Anzahl der Eigenschaften, die gleichzeitig bei Produkt-Paar-Vergleichen gezeigt werden, auf maximal 5 aus den individuell wichtigsten beschränkt. Dadurch wird die Informationsüberlastung des Interviewten vermieden. Die Anzahl der näher untersuchten Ausprägungen pro Eigenschaft wird auch auf die 5 individuell bevorzugten eingeschränkt durch ACA.<sup>4)</sup>

**Wertung:** Die Eignung zur Untersuchung von Objekten mit vielen Eigenschaften ist bei den meisten Conjoint-Verfahren nicht gegeben. Die ACA sammelt hier durch ihre vorbildliche Methode entscheidende Pluspunkte.

---

1) Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 112.

2) Ganzer Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 112.

3) Siehe dazu ausführlich Weiber, Rosendahl (1997), S. 110-112.

4) Siehe bzgl. dieses Absatzes Sawtooth Software (1996a), S. 5-7.

## 2.2 Geringer Positions-Effekt von Eigenschaften

Der Positions-Effekt von Eigenschaften besteht darin, daß eine Produkteigenschaft in einer Conjoint-Analyse eine andere Wichtigkeit zugewiesen bekommt, wenn sie in der Eigenschaftsliste (siehe „Full-Profile- oder Profilmethode“ auf Seite 5), die einen Stimulus jeweils beschreibt, an anderer Position aufgeführt wird.<sup>1)</sup>

*Richard M. Johnson* führte z. B. zwei Studien durch, die diesen Effekt des Erhebungs-Designs auf die erhaltenen Ergebnisse untersuchen:<sup>2)</sup> Er fand heraus, daß bei wenigen Eigenschaften pro Stimulus weiter oben aufgeführte Eigenschaften eine höhere Wichtigkeit erzielten, als wenn sie weiter unten präsentiert wurden. Ferner, daß bei vielen Eigenschaften pro Stimulus auch Positions-Effekte auftreten, diese sich aber nicht so systematisch wie im vorherigen Fall beschreiben lassen. Diese Positions-Effekte stellte er bei Eigenschaften fest, die mit Worten schriftlich beschrieben wurden.

Dahingegen scheint die (Wichtigkeit einer) Eigenschaft, die nicht mit Worten dargestellt wird, sondern mit einem Bild, nicht von ihrer Position beeinflusbar zu sein.<sup>3)</sup> (Siehe dazu auch „Schlechte Präsentation der Stimuli“ auf Seite 24.)

Seit der Version 4.0 von ACA besteht die Option, in allen Interviewteilen die Reihenfolge von Eigenschaften per Zufall zu bestimmen, um dem oben beschriebenen Effekt entgegenzuwirken. Man kann dabei für jeden Interviewteil separat festlegen, ob eine zufällige Reihenfolge verwendet werden soll oder nicht. Denn manchmal ist es wünschenswert, bestimmte Eigenschaften an erster oder letzter Stelle aufzuführen. Dazu gehören z. B. „Marke“ oder „Preis“.<sup>4)</sup>

**Wertung:** Da ein nicht zu vernachlässigender Fehler bei Conjoint-Analysen durch Positions-Effekte entstehen kann, ACA 4.0 solchen Reihenfolge-Effekten (teilweise sogar auf Individual-Ebene) entgegenwirkt, sammelt ACA auch hier viele Pluspunkte.

---

1) Siehe dazu Perrey (1996), S. 106-107.

2) Vgl. Johnson (1989), S. 273-280.

3) Vgl. Johnson (1989), S. 274.

4) Siehe bzgl. dieses Absatzes ausführlich Sawtooth Software (1996b), Kapitel 3, S. 31.

### 2.3 Geringer Ausprägungsstufen-Effekt

Es wurde in verschiedenen Studien festgestellt, daß die Wichtigkeit einer Produkteigenschaft (in Conjoint-Ergebnissen) von der Anzahl ihrer möglichen Eigenschafts-Ausprägungen beeinflusst werden kann.<sup>1)</sup>

Dieser Effekt wurde 1981 zum ersten Mal beobachtet, als in einer Zwei-Faktor-Conjoint-Studie Produkteigenschaften mit drei Ausprägungs-Stufen eine größere Wichtigkeit aufwiesen als solche mit nur zwei möglichen Ausprägungen. In einem darauffolgenden Experiment, in dem sowohl die Zwei-Faktor-Methode als auch Full-Profile getestet wurden, erhielt man für beide grundlegenden Standardmethoden der Conjoint-Analyse dasselbe Ergebnis: Bei dem Untersuchungsgegenstand „Ferienjobs“ rangierte die Eigenschaft „Monatsverdienst“ mit den möglichen Ausprägungen „1200 \$“ und „2400 \$“ auf dem zweiten Platz der wichtigsten Eigenschaften. Allein durch Hinzufügen zweier weiterer Ausprägungen („1600 \$“ und „2000 \$“) wurde „Monatsverdienst“ zur wichtigsten Eigenschaft eines Ferienjobs.

Besonders zu beachten ist hierbei, daß durch die neuen Ausprägungen die obere und untere Grenze dieser Eigenschaft nicht geändert wurde. In der Regel ist eine Eigenschaft um so wichtiger, je weiter sie variiert werden kann.

Es gibt mehrere Lösungsansätze, die den Ausprägungsstufen-Effekt abschwächen sollen. Der eleganteste, weil in die Methode integrierte Ansatz ist der Einsatz von hybriden Conjoint-Verfahren, die neben den indirekten (Conjoint-) Präferenzwerten auch direkt erfragte Nutzenwerte (Self-Explicated-Modell) verwenden (siehe dazu auch „Der ACA-Ansatz“ auf Seite 8). So wurde festgestellt, daß die Adaptive Conjoint-Analyse für den Ausprägungsstufen-Effekt weniger anfällig ist als die Full-Profile-Methode,<sup>2)</sup> welche als verlässliches Standard-Conjoint-Verfahren gilt.

Dieser Vorteil von ACA scheint tatsächlich in der Integration des Self-Explicated-Modell in die ACA-Methode zu suchen zu sein: Es wurde herausgefunden, daß dieser Teil von ACA **keinen** Ausprägungsstufen-Effekt aufweist.<sup>3)</sup> Folglich ist die Entstehung des Effektes im Conjoint-Anteil von ACA zu suchen.

---

1) Siehe bzgl. des gesamten Abschnittes ausführlich Perrey (1996), S. 107-108.

2) Siehe dazu Perrey (1996), S. 114.

3) Siehe Wittink, Huber, Zandan, Johnson (1992), S. 357.



Ferner hat ACA **insgesamt** keinen Ausprägungsstufen-Effekt, wenn die für die Befragten wichtigeren Eigenschaften mehr Ausprägungsstufen haben als die unwichtigeren.<sup>1)</sup>

ACA wird in dieser Richtung evtl. noch verbessert, indem der ACA-Teil, in dem Stimulus-Paare vom Befragten verglichen werden, optimiert wird.<sup>2)</sup> Allerdings ist dies noch nicht in der Version 4 erfolgt, was *Richard M. Johnson* (per email: rmj@olympus.net) am 17. November 1997 auf Anfrage des Autors bestätigte.

**Wertung:** Der Ausprägungsstufen-Effekt ist eine unangenehme Beeinträchtigung von Conjoint-Ergebnissen. ACA mildert diesen Effekt auf einfachere Weise, als das bei anderen Methoden möglich wäre, und ohne Nachteile dadurch zu bekommen.<sup>3)</sup> ACA ist hier besser als die Standard-Methoden und mindestens so gut wie die anderen Hybrid-Conjoint-Methoden einzustufen (siehe dazu auch „Der ACA-Ansatz“ auf Seite 8).

## 2.4 Gut geeignet für Befragungen

Bei einer Conjoint-Studie hängen die Ergebnisse auch davon ab, wie die Befragten mit der Studie umgehen. Zeigen sie Desinteresse und sind gelangweilt, steht zu befürchten, daß die gegebenen Antworten nicht in Ordnung sind und die Studie mit wertlosen Daten arbeitet.

*Huber, Wittink, Fiedler und Miller* fanden heraus, daß es drei statistisch signifikante Unterschiede in der Wahrnehmung der Befragten gibt bzgl. ACA und der Standard-Methode Full-Profile:<sup>4)</sup>

1. ACA macht mehr Spaß als Full-Profile.
2. Bzgl. „dauert zu lange“ schneidet ACA besser ab als Full-Profile.
3. Full-Profile wird als leichtere Aufgabe empfunden.

Punkt 3 entspricht den Erwartungen, weil ACA zur Optimierung ihrer Ergebnisse den Befragten zwischen annähernd gleich attraktiven Produkten wählen läßt, was dessen Entscheidung erschwert.<sup>5)</sup> ACA involviert folglich den Befragten mehr als Full-Profile und wird als angenehmer empfunden.

---

1) Siehe Wittink, Huber, Zandan, Johnson (1992), S. 357-358.

2) Siehe Wittink, Huber, Zandan, Johnson (1992), S. 357 und 363.

3) Siehe dazu ausführlich Perrey (1996), S. 113-114.

4) Siehe Huber, Wittink, Fiedler, Miller (1991), S. 199-200.

5) Siehe Orme (n.a.), S. 2.

In den Kategorien

- ist realistisch
- läßt mich meine Meinung ausdrücken
- war frustrierend
- stellte mir Fragen über zu viele Produkte
- wollte es einfach nur hinter mich bringen
- es gab zu viele Eigenschaften zur gleichzeitigen Beurteilung

schnitten beide Methoden nicht signifikant verschieden voneinander ab. Beide Methoden bekamen jedoch Ergebnisse hauptsächlich im positiven Bereich.

Generell haben Zeugen von ACA-Interviews den Eindruck, daß computer-interaktive Methoden die Aufmerksamkeit des Befragten einfangen und halten, und zwar erfolgreicher als Papier-und-Bleistift-Methoden.<sup>1)</sup>

Dadurch, daß das ACA-Interview für jeden einzelnen Befragten einzigartig ist, hat es folgenden Vorteil: Jeder Befragte wird nur mit den für ihn wichtigen Eigenschaften und Eigenschafts-Ausprägungen konfrontiert. Viele Befragte finden, daß dies eine bedeutungsvolle und bindende Erfahrung ist.<sup>2)</sup>

Das mag daher kommen, weil der Computer (ACA) auf die Antworten des Befragten reagiert, indem er nachfolgende Fragen anpaßt. Dadurch fühlt sich der Befragte verstanden.

ACAs Verfeinern der Fragen auf akzeptable Ausprägungen kann die Anzahl der Fragen reduzieren, das Interview individuell maßschneidern, es interessanter machen und es erlauben die verbleibenden Ausprägungen effizienter zu untersuchen. Darüber hinaus ist diese Prozedur, sich auf die akzeptablen Ausprägungen zu konzentrieren, konsistent mit einem zweistufigen Entscheidungsprozeß.<sup>3)</sup>

Das heißt man nimmt an, daß in der realen Kaufsituation nur zwischen den akzeptablen Alternativen ausgewählt wird. Somit ist der Ablauf eines ACA-Interviews für den Befragten ziemlich natürlich.

---

1) Siehe Sawtooth Software (1996a), S. 11.

2) Bzgl. dieses Absatzes siehe Orme (n.a.), S. 2.

3) Absatz sinngemäß aus Mehta, Moore, Pavia (1992) übernommen, S. 470.

**Wertung:** ACA hat eine geringere Neigung zu falschen Ergebnissen aufgrund wertloser Antworten als andere Methoden, die **alle** nicht-adaptiv sind.

## 2.5 Marktsimulation und statistische Auswertungen

Im Prinzip ist eine Conjoint-Analyse mit der Bestimmung der Teilnutzenwerte beendet, obwohl die interessantesten Erkenntnisse in der Regel durch die darauf aufbauenden Analysetechniken gewonnen werden.<sup>1)</sup>

Über eine durchschnittliche Conjoint-Methode hinausgehend bietet ACA die Möglichkeit, mit den erhaltenen Conjoint-Ergebnissen Marktreaktionen mit verschiedenen Produkten zu simulieren. Man kann beispielsweise einfach eine Gewichtung oder Segmentierung nach Geschlecht (oder einer anderen demographischen Variablen) vornehmen, um die Erhebung der Verteilung in der Zielgruppe anzupassen, und die Marktreaktion simulieren.

Die Marktsimulation in ACA umschließt verschiedene Möglichkeiten des Entscheidungsverhaltens: So läßt sich z. B. einstellen, ob in einer Simulation jeweils das Produkt mit dem höchsten Nutzen gewählt wird oder ob Präferenzen prozentual entsprechend der Nutzengröße verwendet werden sollen.

Es wird sogar berücksichtigt, daß es Produkte gibt, für die keine direkte Konkurrenz (neue Produktkategorie, neuer Markt) besteht. In diesem Fall läßt sich einfach eine absolute Kaufwahrscheinlichkeit ermitteln.

Auch externe Effekte wie Werbung und Verfügbarkeit können bei ACAs Marktsimulation bei jedem einzelnen Produkt als Faktor eingerechnet werden.

Andere Conjoint-Methoden haben normalerweise keinen integrierten Simulator, sondern stellen ihre Daten zur weiteren Analyse anderen Systemen zur Verfügung. Hierbei ist es der wichtige Unterschied, daß ACA eine echte **Individual-Analyse**<sup>2)</sup> ist, die es ermöglicht, beliebige Untergruppen der Befragten bzgl. ihres Entscheidungsverhaltens **ohne** erneute Nutzenbe-

---

1) Siehe Theuerkauf (1989), S. 1183.

2) Siehe auch Weiber, Rosendahl (1997), S. 110.

rechnung sofort auszuwerten.<sup>1)</sup> So lässt sich auch leicht das Entscheidungsverhalten von Einzelpersonen simulieren.

Im Gegensatz dazu müsste eine nicht auf Individual- sondern auf Gruppenebene arbeitende Conjoint-Methode (siehe „Optimierungsversuche an Full-Profile“ auf Seite 6) die Nutzenwerte für die Untergruppen erneut berechnen, da sie nur Stimuli-Bewertungen auf Gruppenebene vorliegen hat. Hierzu gehören z. B. die normale Hybride Conjoint-Analyse<sup>2)</sup> und Choice-Based-Conjoint. Eine solche nachträgliche Analyse von Untergruppen bei gruppen-orientierten Methoden ist meist nur unter größerem Zeitaufwand zu realisieren, während ACA das sofort liefern kann.

Bei gruppen-orientierten Methoden sind außerdem **keine** Analysen von Individual-Personen möglich. Statistikprogramme wie SPSS aber, die als Eingabe Teilnutzenwerte auf **Individual-Ebene** benötigen, können dann nicht für weiterführende Auswertungen genutzt werden. Dies funktioniert nur mit Conjoint-Methoden, die eine Individual-Analyse durchführen, so wie ACA das tut.

Aus ACA kann also aufgrund einer einmal durchgeführten Erhebung nachträglich höherer Nutzen gezogen werden als aus Nicht-Individual-Methoden.

**Wertung:** Die Integration eines Markt-Simulators in ACA und die Verwendbarkeit der Ergebnisse in Statistikprogrammen stellt einen echten **Zusatznutzen** dar.

## 2.6 Überdurchschnittliche Validität

Die Validität gilt als eines der wichtigsten Kriterien, die eine Conjoint-Analysen-Methode erfüllen sollte. Meistens wird Validität darin gemessen, wie gut eine Methode sogenannte „Hold-Out-Tasks“ erfüllt. Dabei handelt es sich um Bewertungen von Stimuli, die nicht während der Erhebung verwendet wurden. Je besser die Methode das Entscheidungsverhalten bzgl. dieser neuen Stimuli vorhersagt, desto größer ist ihre Validität.

---

1) Siehe Orme (n.a.), S. 2.

2) Vgl. Weiber, Rosendahl (1997), S. 110.  
Sowie Orme (n.a.), S. 2.

### 2.6.1 Basis der Beurteilung von ACAs Validität

Popularität ist kein Zeichen für Qualität. Allerdings hat die Popularität<sup>1)</sup> von ACA den Vorteil, daß dieser Methode viel Beachtung geschenkt wurde. So gibt es viele Studien, die sich mit der Validität von ACA auseinandersetzen. Bei einigen davon wurden Fehler bei der Versuchsdurchführung gemacht, so daß diese hier nicht betrachtet werden.<sup>2)</sup> Später gemachte Studien bzgl. ACA berücksichtigten in der Regel auch früher durchgeführte Studien und konnten auch deren Ergebnisse erklären. Ferner fielen einige Studien heraus, die zu alte Versionen von ACA behandelten.

### 2.6.2 Ergebnisse der Untersuchungen von ACAs Validität

*Huber, Wittink, Fiedler und Miller*<sup>3)</sup> führten einen Vergleich von ACA, Full-Profile und Self-Explicated-Modell durch und kamen zu Ergebnissen, die mit anderen Studien<sup>4)</sup> im Einklang sind:

Dabei wird immer wieder festgestellt, daß Full-Profile davon profitiert, wenn ACA vorher mit denselben Befragten durchgeführt wurde. ACA scheint daher einen guten Trainings-Effekt für nachfolgende andere Conjoint-Methoden zu haben. Dagegen leistet ACA als erste oder letzte in der Durchführungsreihenfolge immer dasselbe. Falls ACA vor Full-Profile kommt, ist sie etwas besser als Full-Profile. Falls ACA nach Full-Profile kommt, ist sie sogar **signifikant** besser als Full-Profile.

Deshalb liefert ACA, falls man sich für eine einzige Methode entscheiden muß, die besseren Ergebnisse.

Die beste mögliche Trefferrate, die eine Entscheidungsvorhersage generell liefern kann, ist die Rate der konsistenten Entscheidungen. So wurde in dieser Studie festgestellt, daß durch Wiederholung einer Entscheidung durch die Befragten eine Übereinstimmung von 77% mit ihrer ersten Entscheidung bestand. Daran gemessen lieferte ACA mit 65-70% (bei 9 bzw. 5 Eigenschaften) fast 90% der optimalen Leistung. Full-Profile lag mit 56% (Full-Profile vor ACA durchgeführt), 57% (bei 9 Eigenschaften) bis 66% (Full-Profile nach ACA durchgeführt oder 5 Eigenschaften) deutlich hinter ACA in seiner Trefferquote. Full-Profile verlor mit steigender Anforderung (mehr Eigenschaften) deutlich schneller an Validität als ACA.

---

1) Siehe Wittink, Vriens, Burhenne (1994), S. 49.

2) Siehe dazu ausführlich Johnson (1991).

3) Siehe bzgl. des gesamten Abschnittes Huber, Wittink, Fiedler, Miller (1993).

4) Siehe Huber, Wittink, Fiedler, Miller (1993), S. 106-107.

So kam die Studie zu folgenden Ergebnissen:

1. ACA sagt Auswahlentscheidungen besser voraus als Full-Profile.
2. Je mehr Eigenschaften in der Conjoint-Untersuchung verwendet werden müssen, desto besser ist ACA im Vergleich zu Full-Profile.
3. Hybride Conjoint-Methoden wie ACA sind signifikant genauer als Full-Profile oder ein Self-Explicated-Modell allein.

**Wertung:** ACA weist im Vergleich mit der wichtigsten Standard-Conjoint-Methode Full-Profile Vorteile bzgl. Validität auf. Das ist ein großes Plus.

## 2.7 Geeignet für Telefon-Conjoint-Analysen

Obwohl Conjoint-Analysen nur selten telefonisch durchgeführt werden, ist es kein Nachteil, ein Verfahren zu verwenden, das diese Kommunikationsform der Erhebung unterstützt.

Da der Interviewereinfluß beim Telefoninterview gering ist, kann das zum vorzeitigen Abbruch durch den Befragten oder, was noch problematischer ist, zu unbedachten und damit wertlosen Antworten führen.<sup>1)</sup> Grundsätzlich sollten daher bei telefonisch durchgeführten Conjoint-Analysen nur wenige Produktkonzepte mit wenigen Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen verwendet werden. Außerdem sollte die Beurteilungsaufgabe für den Befragten möglichst einfach gestaltet werden. Die Adaptive Conjoint-Analyse ist aufgrund der sich durch die Paarvergleiche ergebenden geringen Komplexität der Beurteilungsaufgaben gut für die telefonische Erhebung geeignet. Bei anderen Verfahren der Conjoint-Analyse (z. B. Full-Profile), die auf Rangreihung oder Rating basieren, können im Rahmen der telefonischen Erhebung nur sehr wenige Eigenschaften in das Untersuchungs-Design aufgenommen werden. Dadurch ist bei diesen Verfahren die Realitätsnähe der gesamten Beurteilungsaufgabe als fragwürdig einzustufen.

Die Adaptive Conjoint-Analyse hingegen bietet den Vorteil, auch bei vielen Eigenschaften im Untersuchungs-Design, wenige Eigenschaften pro Frage zu präsentieren. So werden bei ihren Paarvergleichen maximal 5 Eigenschaften auf jeder Seite angeführt. Bei Rangreihung- oder Rating-basierten Verfahren würde jedoch durch eine Reduktion der Aufgabenkomplexität für die Befragten auch die Breite der untersuchten Eigenschaften reduziert.

---

1) Gesamter Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 113.

**Wertung:** Weil ACA **grundsätzlich** keine komplexen Fragen stellt, ergibt sich ihre natürliche Eignung für die telefonische Erhebung. Bei vielen anderen Verfahren dagegen würde im Telefoninterview die Validität nicht mehr gegeben sein.

## 2.8 Berücksichtigung der Ähnlichkeit von Produkten

Nach einer Conjoint-Analyse stehen Teilnutzenwerte zur Verfügung. Diese können zur Berechnung von möglichen Marktanteilen herangezogen werden, wenn man ideale Bedingungen voraussetzt, die den Marktanteil nur von den Produkteigenschaften allein abhängig machen:

- Alle Produkte sind im Markt gleichmäßig verfügbar.
- Alle Produkte erfahren gleichmäßige Absatzförderungsmaßnahmen.

Der Markt wird dadurch simuliert, indem Auswahlentscheidungen der Befragten aufgrund ihrer ermittelten Teilnutzenwerte simuliert werden.

Ein dabei auftretendes Problem kann die Simularität (Ähnlichkeit) von Produkten sein.<sup>1)</sup> Wenn zwei – im Extremfall identische – Produkte aufgenommen werden, führt das bei der Schätzung von Marktanteilen dazu, daß für jedes Produkt ein Marktanteil geschätzt wird, der tatsächlich nur für beide zusammen erreicht werden kann. Somit erhöht sich mit zunehmender Simularität der Produkte die Wahrscheinlichkeit von Fehlinterpretationen der Auswahlentscheidungen aufgrund der Teilnutzenwerte.

Bei der Adaptiven Conjoint-Analyse gibt es die Option bei der integrierten Marktsimulation dieses Programms, die Simularität von Produkten zu berücksichtigen.<sup>2)</sup> Dadurch können Fehleinschätzungen des möglichen Marktanteils reduziert werden. So wird hier sichergestellt, daß die Präferenz von zwei identischen Produkten zusammen so groß ist wie die, die jedes Produkt alleine erreichen würde.<sup>3)</sup>

Die meisten anderen Conjoint-Verfahren stellen keinen Marktsimulator zur Verfügung. Hier liegt es dann beim Anwender, auf solche Probleme zu achten, wenn er mit statistischen Programmen seine Conjoint-Daten weiterverwendet. Neben der ACA kann nur die Choice Based Conjoint-Analyse (CBC) mit diesem Simularitäts-Problem von Hause aus umgehen.<sup>4)</sup>

---

1) Gesamter Absatz in Anlehnung an Weiber, Rosendahl (1997), S. 113-114.

2) Vgl. Sawtooth Software (1996b), Kapitel 5, Seite 39.

3) Vgl. Sawtooth Software (1996a), S. 10.

4) Siehe Weiber, Rosendahl (1997), S. 114.

**Wertung:** Die Berücksichtigung des Similaritäts-Problems in ACA unterstreicht die Ausgereiftheit dieser Methode.

### **2.9 Eliminierung inkonsistenter Antworten**

Während der Erhebung mit ACA wird für jeden Befragten die Konsistenz seiner Antworten überprüft. Das bedeutet, es wird untersucht, ob jemand auf dieselbe Frage jedesmal dieselbe Antwort geben würde. Dieser Wert steht anschließend auch dem Marktsimulator zur Verfügung. Es läßt sich einstellen, welche Befragten in der Auswertung berücksichtigt werden sollen und ab welchem Grad ein Befragter als zu inkonsistent nicht weiter berücksichtigt wird.<sup>1)</sup>

**Wertung:** Durch diese optionale Eliminierung inkonsistenter Antworten kann die Validität der Marktsimulationsergebnisse verbessert werden.

### **2.10 Schnelle Auswertung der Erhebung**

Die Adaptive Conjoint-Analyse bietet den besonderen Vorzug, daß die Ergebnisse der Conjoint-Analyse unmittelbar nach der Erhebung zur Verfügung stehen. Sämtliche Teilnutzen-Werte wurden nämlich schon während der Befragung durch den Computer berechnet, ohne daß der Interviewer etwas dafür tun muß. Das kommt daher, weil ACA spätere Fragen an frühere Antworten des Befragten anpaßt. Daher auch der Name „adaptiv“.

Während der Befragung bekommt jeder Interviewer einen Computer und Interview-Programm-Disketten, auf denen die Ergebnisse durch ACA gespeichert werden. Sobald alle Disketten der Erhebung vorliegen, werden diese in einem Computer von ACA zusammengefaßt und können mit ACAs Marktsimulator ausgewertet werden.

Bei Papier-und-Bleistift-Conjoint-Methoden liegen nach der Erhebung nichts als die erhaltenen Antworten bereit. Eine Auswertung durch Statistikprogramme kann erst danach erfolgen, was Tage dauern kann. Zum Teil werden zwar auch andere Conjoint-Studien per Computer durchgeführt, jedoch heißt das nicht automatisch, daß sie die Ergebnisse auch während des Interviews berechnen.

---

1) Gesamter Absatz in Anlehnung an Sawtooth Software (1996b), Kapitel 5, Seite 39.



ACA ist folglich auch in Fällen einsetzbar, in denen wenig Zeit zur Verfügung steht.

**Wertung:** Die Teilnutzenwert-Berechnung ist ein vollautomatischer Teil des ACA-Interviews. Daher können Simulationen direkt nach dem letzten Interview durchgeführt werden. Das ist ein Plus an Komfort und Geschwindigkeit.

### **2.11 Automatische Fragen**

Mit ACA muß der Forscher nichts tun, um ein statistisch ausgewogenes Untersuchungs-Design sicherzustellen. ACA entscheidet automatisch, welche Fragen gestellt werden, so daß genug Information für jede Eigenschaft erfragt wird.<sup>1)</sup>

Damit spart man Zeit beim Vorbereiten der Studie, weil man sich keine Gedanken darüber machen muß, welche Fragen gestellt werden sollen.

**Wertung:** ACAs automatische Fragen erlauben eine kurzfristig durchzuführende Conjoint-Analyse.

## **3. Nachteile der Adaptiven Conjoint-Analyse**

Es gibt verschiedene Probleme, die bei Conjoint-Analysen auftreten können. In Abhängigkeit vom verwendeten Conjoint-Ansatz werden diese Probleme mehr oder weniger gut gemeistert. In diesem Abschnitt werden Hürden für Conjoint-Analysen vorgestellt, die für ACA problematisch sind.

Probleme, die ACA gut lösen kann, werden im Abschnitt „Vorteile der Adaptiven Conjoint-Analyse“ auf Seite 10 erörtert.

### **3.1 Aufwendig bei kleinen Studien**

Da es sich bei der Adaptiven Conjoint-Analyse um einen hybriden Ansatz aus kompositionellem Self-Explicated-Modell und dekompositioneller Conjoint-Analyse handelt, ist der Zeitaufwand der Erhebung bei wenigen Eigenschaften größer als bei reiner Conjoint-Analyse (siehe „Der ACA-Ansatz“ auf Seite 8).

---

1) Siehe bzgl. dieses Absatzes Skim (n.a.), S. 1.

Durch den adaptiven Ansatz kommt man zwar zu einem geringeren Zeitaufwand als bei anderen Conjoint-Analysen, hat diesen Effekt jedoch nur bei großer Eigenschaftszahl. Bei geringer Eigenschaftszahl kommt dieser Vorteil des anpassenden Interviews nicht zum Tragen<sup>1)</sup>, weil für die beiden ACA zugrunde liegenden Modelle jeweils genügend Daten gesammelt werden müssen.<sup>2)</sup>

So wurde festgestellt, daß ACA bei einer kleineren Studie im Durchschnitt 14 Minuten pro Interview benötigte im Vergleich zu Full-Profile als Papier- und-Bleistift-Methode mit 9 Minuten im Durchschnitt.<sup>3)</sup>

Die Validität von ACA ist allerdings bei kleinen Studien weiterhin gegeben, obwohl ACA dann keinen Zeitvorteil mehr gegenüber Full-Profile hat.<sup>4)</sup>

ACA benötigt also ein gewisses Minimum an Zeit pro Interview, was bei kleinen Studien nachteilige Wirkung hat. Allerdings wächst der Zeitaufwand bei ACA langsamer als bei den Standardmethoden mit dem Umfang des Untersuchungsgegenstandes (siehe „Eignung für umfangreiche Studien“ auf Seite 10).

**Wertung:** Bei kleinen Studien ist die Standardmethode Full-Profile aufgrund des Zeitvorteils besser geeignet als der ACA-Ansatz.

### **3.2 Keine Beachtung von Interaktionen der Eigenschaften**

Wie den meisten Conjoint-Methoden, die in der Praxis verwendet werden, liegt auch ACA nur ein Main-Effects-Modell zugrunde.<sup>5)</sup> Das bedeutet bei ACA wird vorausgesetzt, daß die in der Untersuchung verwendeten Eigenschaften des Produktes unabhängig voneinander sind. Allerdings kommen Interaktionen zwischen Eigenschaften in der Praxis selten vor.<sup>6)</sup>

Kommen aber signifikante Interaktionen vor, so können sie im Falle der Nichtberücksichtigung die Ergebnisse einer Conjoint-Marktsimulation beeinträchtigen.<sup>7)</sup>

---

1) Siehe Johnson (1991), S. 1-3.

2) Vgl. Weiber, Rosendahl (1997), S. 109.

3) Siehe Johnson (1991), S. 2.

4) Siehe Johnson (1991), S. 1-3.

5) Siehe Orme (n.a.), S. 2.

6) Siehe Orme (n.a.), S. 1.

7) Siehe Orme (n.a.), S. 2.

Allerdings ist es nicht völlig unmöglich, mit ACA solche Interaktionen zu messen: So könnte man gemischte Attribute wie z. B. „Marke und Preis“ einsetzen, um die gegenseitige Einflußnahme zu erfassen. Solche Kombinationen sind jedoch nur praktikabel, wenn wenige Interaktionen vermutet werden, denn ACA erlaubt nur maximal 9 Ausprägungen pro Eigenschaft.<sup>1)</sup>

Kommt mehr als eine signifikante Interaktion zwischen verschiedenen Eigenschaften vor, muß also vom Einsatz der Adaptiven Conjoint-Analyse abgeraten werden. Hier würde sich die Verwendung von darauf spezialisierten Conjoint-Verfahren wie z. B. der Choice-Based-Conjoint-Analyse (CBC) anbieten.

**Wertung:** ACA sollte nicht eingesetzt werden, wenn starke Interaktionen zwischen vielen Eigenschaften angenommen werden müssen. Zu bemerken ist allerdings, daß dies nicht oft vorkommt.

### 3.3 Schlechte Präsentation der Stimuli

Da es bei jeder Variante der Conjoint-Analyse vorkommt, daß die Befragten diverse präsentierte Stimuli beurteilen sollen, ist die Qualität des Ergebnisses maßgeblich von der Qualität der Präsentation abhängig. Die optimale Präsentation des Stimulus ist von der Beschaffenheit des Stimulus abhängig. So lassen sich viele Produktkonzepte gut mit Worten schriftlich präsentieren. Doch es gibt Eigenschaften, die sich non-verbal besser darstellen lassen:

- Geräusche sollten akustisch präsentiert werden: Zuklappen einer Autotür, Stimmen.
- Bewegungen sollten mit einem Video präsentiert werden: Gangart eines Verkäufers, Kurvenlage eines Autos.

Generell gilt: Je anschaulicher die Beurteilungsobjekte sind, desto geringer ist auch die Belastung der Befragten. Dies wirkt sich dann auch positiv auf die Ergebnisse aus.<sup>2)</sup> So wurde sogar festgestellt, daß der Reihenfolge-Effekt von Eigenschaften (siehe auch „Geringer Positions-Effekt von Eigenschaften“ auf Seite 12) bei Eigenschaften, die mit einem Bild präsentiert werden, nicht auftritt.<sup>3)</sup>

---

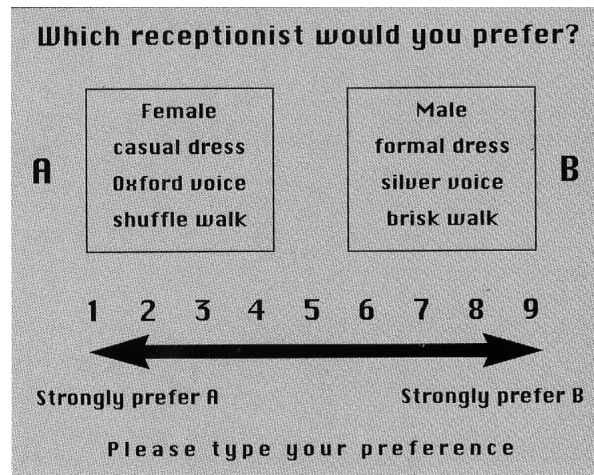
1) Absatz in Anlehnung an Orme (n.a.), S. 2.

2) Vgl. Thomas (1979), S. 205.

3) Siehe Johnson (1989), S. 274.

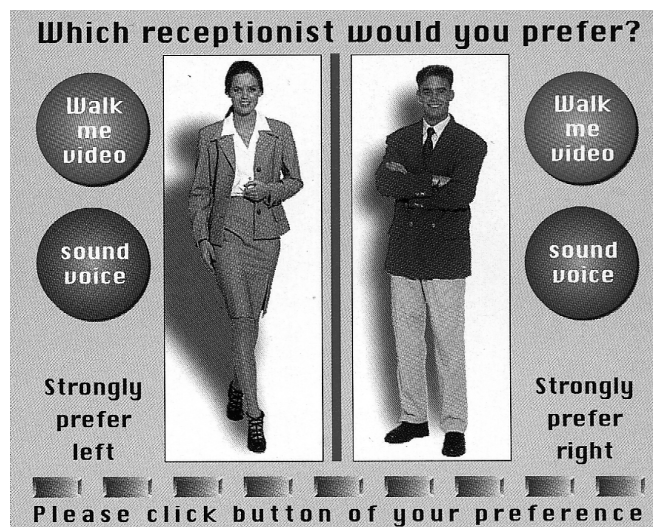
Bei ursprünglichen Papier-und-Bleistift-Methoden wie Full-Profile konnte man neben Beschreibungskarten auch reale Objekte als Stimuli einsetzen. Bei der Adaptiven Conjoint-Analyse ist man standardmäßig an verbale Stimulusbeschreibungen gebunden, die als Text am Monitor dem Befragten präsentiert werden:<sup>1)</sup>

Abbildung 2 ACAs Stimuluspräsentation mit Text<sup>2)</sup>



Dies gilt jedoch nur für das reine ACA-Programm, das Gegenstand dieser Arbeit ist. Darüber hinaus ist seit kurzem jedoch eine Multi-Media-Erweiterung für ACA verfügbar, die die Präsentation von Eigenschaften mit Hilfe von Videos, Ton und Bildern ermöglicht: „Sensus Tradeoff“ von Sawtooth Software:

Abbildung 3 Video & Ton-Präsentation mit Sensus Tradeoff<sup>3)</sup>



1) Siehe Schubert (1995), S. 382.

2) Bild aus Werbeprospekt von Skim, Rotterdam.

3) Bild aus Werbeprospekt von Skim, Rotterdam.

**Wertung:** ACAs Beschränkung der Stimulus-Präsentation auf textliche Darstellung ist nicht optimal. Deshalb hat ACA bei ihrer alleinigen Anwendung hier ein großes Manko. Mit der Verbesserung „Sensus Tradeoff“ sollte jedoch Abhilfe möglich sein.

### 3.4 Postalisch kaum einsetzbar

Die Adaptive Conjoint-Analyse ist ein Conjoint-Verfahren, das ohne Computer **nicht** möglich ist. Der Name adaptiv kommt von der individuellen Anpassung des Interviews an jeden einzelnen Befragten. In Abhängigkeit vorhergehender Antworten und deren sofortiger Auswertung wird die jeweils nachfolgende Frage vom Computer generiert.

Die für die sofortige Auswertung notwendige Leistung kann nur ein Computer erbringen. Eine Papier-und-Bleistift-Variante der ACA ist nicht denkbar, da zwischen zwei Fragen viel zu viel Zeit vergehen würde.

Diese untrennbare Kopplung des Conjoint-Verfahrens und des Computereinsatzes bringt einige Nachteile mit sich, die Standardverfahren nicht haben.

Bei der Disk-by-Mail-Methode werden Disketten, auf denen im ACA-Fall die von ACA erstellten Dateien zur automatischen Befragung gespeichert wären, an die Befragten gesandt. Diese Erhebungsart richtet sich hauptsächlich auf den Business-to-Business Bereich und auf Nachfrager von Computerprodukten, da bei beiden Gruppen die Wahrscheinlichkeit, Zugang zu einem Computer zu haben, sehr hoch ist.<sup>1)</sup>

Diese Erhebungsart ist die einzige für ACA, die postalisch durchgeführt werden kann, denn schriftlich und postalisch ist ACA nicht durchführbar. Der Nachteil ist, daß viele Unternehmen keine fremden Disketten dulden, aus Furcht vor Computerviren.<sup>2)</sup> Somit ist die postalische Durchführung von ACA insgesamt sehr eingeschränkt.

**Wertung:** Da die ACA postalisch nicht voll einsetzbar ist, eine solche postalische Erhebung jedoch Vorteile bzgl. Zeit- und Kostenaufwand sowie die Möglichkeit räumlicher Repräsentanz bietet,<sup>3)</sup> hat die ACA hier eine klare Schwäche in ihren Einsatzmöglichkeiten.

---

1) Siehe bzgl. Absatz Weiber, Rosendahl (1997), S. 113.

2) Siehe Weiber, Rosendahl (1997), S. 117.

3) Vgl. dazu Weiber, Rosendahl (1997), S. 112.

### 3.5 Kein integriertes Sammeln demographischer Daten

Bei der Durchführung einer Conjoint-Analyse ist es sinnvoll, grundsätzlich demographische Merkmale gleich mit zu erheben.<sup>1)</sup> Obgleich die durch die Conjoint-Analyse errechneten Nutzenwerte allein auch schon eine hervorragende Datenbasis zur Bildung von Kundensegmenten darstellen, werden solche Segmente erst dann besonders interessant, wenn sich überprüfen läßt, ob die bzgl. ihrer Präferenzstruktur homogenen Personengruppen auch bzgl. ihrer demographischen Daten übereinstimmen.

Dieses gleichzeitige Erheben von demographischen und Conjoint-Daten drängt sich bei der Adaptiven Conjoint-Analyse geradezu auf, weil die Marktsimulation des Programms auf solche externen Variablen zurückgreifen kann. So läßt sich bei der ACA für jedes definierte Szenario festlegen, wie und ob die Befragten gewichtet werden sollen und welche Segmentierung vorgenommen werden soll.

Zwei Beispiele hierfür wären

- ein Segment „Alle Frauen“ oder
- die Gewichtungen 1,2 für männliche Antworten und 0,8 für weibliche Antworten, um eine Anpassung an die Zusammensetzung der Zielgruppe vorzunehmen, falls diese einen größeren Männeranteil hat als die Erhebung.

Aber ACA hat keine Möglichkeit, selbst solche demographischen Daten zu erheben, was rein programmtechnisch durchaus machbar wäre. ACA erhebt ausschließlich Conjoint-Daten. Allerdings gibt es die Möglichkeit, externe Variablen zu importieren. So bietet der Hersteller von ACA selbst ein System für Computerinterviews (Ci3) an, das gleichzeitig demographische und auch ACA-Daten erheben kann. Ci3 kann sogar Bilder und Töne integrieren (siehe dazu auch „Schlechte Präsentation der Stimuli“ auf Seite 24). Diese Daten können einfach in ACA weiterverwendet werden.

Da diese Arbeit sich allerdings nur mit dem reinen ACA-Programm befaßt, muß das Fehlen solcher Erhebungsmöglichkeiten bemängelt werden.

Die klassischen Papier-und-Bleistift-Methoden wie Full-Profile oder Trade-Off schränken aufgrund ihrer Freiheit vom Computer den Forscher nicht so ein.

---

1) Absatz in Anlehnung an Theuerkauf (1989), S. 1184.

**Wertung:** Es ist nicht nur grundsätzlich nützlich, neben der Conjoint-Analyse auch demographische Daten zu erheben, sondern gerade für ACA extrem gewinnbringend bzgl. ihrer Marktsimulationsmöglichkeiten solche Daten einzusetzen. Das ist aber mit ACA alleine nicht möglich, sondern nur mit Hilfe eines Zusatzprogramms, was einen deutlichen Nachteil darstellt.

### 3.6 Produkt-Komplexitäts-Grenzen

Man kann mit der Adaptiven Conjoint-Analyse Studien durchführen, die bis zu 30 Eigenschaften mit bis zu jeweils 9 Ausprägungen aufweisen.<sup>1)</sup> Diese Grenzen hat man mit klassischen Papier-und-Bleistift-Verfahren wie z. B. Full-Profile nicht, doch sind Studien in dieser Größenordnung nur mit sehr wenigen Conjoint-Verfahren überhaupt praktikabel. So erweist sich die Grenze von ACA auch als praktische Grenze für die meisten anderen Conjoint-Methoden. Es sind nur die Hybriden Conjoint-Verfahren, zu denen auch ACA zählt, die eine so umfangreiche Studie durchführbar machen. Sollte es folglich eine Studie nötig machen, mehr als 30 Eigenschaften oder mehr als 9 Ausprägungen bei einer Eigenschaft zu verwenden, so empfiehlt sich die Verwendung der Hybriden Conjoint-Analyse (außer ACA). Alle anderen Verfahren wie z. B. Full-Profile sind praktisch überfordert, auch wenn sie keine theoretische Grenze haben.

**Wertung:** ACA begrenzt zwar die Komplexität einer Studie hinsichtlich der Anzahl der Eigenschaften und Ausprägungen, doch kann nur die Hybride Conjoint-Analyse umfangreichere Studien handhaben als ACA.

### 3.7 Keine Nicht-Auswahl Option

In der Adaptiven Conjoint-Analyse werden u. a. auch Paare von Produktkonzepten dem Befragten zur Auswahl vorgelegt. Dabei **muß** er seine Präferenz angeben. Die Option, beide Produkte abzulehnen, existiert in ACA nicht.

Ein realistischeres Abbilden von Real-World-Entscheidungen, müßte auch „keines von beiden“ als Antwort vorsehen. Diese Möglichkeit hat man z. B. bei der Choice-Based-Conjoint-Analyse.<sup>2)</sup>

---

1) Siehe bzgl. dieses Absatzes Weiber, Rosendahl (1997), S. 110-112 und 116.

2) Siehe Orme (n.a.), S. 4.

Man geht davon aus, daß ein gute Nachahmung der tatsächlichen Kaufsituation durch die Conjoint-Analyse deren Ergebnis verbessern kann.

Allerdings sollte das Fehlen dieser wirklichkeitsnäheren Auswahlmöglichkeit bei ACA nicht zu schwer ins Gewicht fallen. Die Adaptive Conjoint-Analyse konfrontiert jeden Befragten hauptsächlich nur mit dessen individuell als wichtig empfundenen Produkteigenschaften und dessen individuell bevorzugten Eigenschafts-Ausprägungen. Besonders zu beachten ist, daß jeder Befragte sogar individuell unakzeptable Ausprägungen bei jeder Eigenschaft ausschließen kann. Das heißt diese unakzeptablen Merkmale kommen in den Paarvergleichen später nicht mehr vor. So ist es unwahrscheinlich, daß der Befragte keines der Produkte wählen würde, wo doch seine Wünsche bei der Zusammenstellung berücksichtigt wurden.

**Wertung:** Bei ACAs Paarvergleichen ließe sich zwar eine noch realistischere Wahlmöglichkeit vorstellen, was jedoch bei dieser adaptiven Methode nicht so wichtig ist wie bei nicht-adaptiven Methoden.

#### 4. Gesamturteil

In Tabelle 1 „Möglichkeiten und Grenzen der Adaptiven Conjoint-Analyse“ auf Seite 29 werden noch einmal alle Ergebnisse dieser Arbeit übersichtlich aufgelistet.

**Tabelle 1** Möglichkeiten und Grenzen der Adaptiven Conjoint-Analyse

Conjoint-Hürden	Wertung für ACA 4	
	Positiv	Negativ
Umfangreiche Studien	+++	
Positions-Effekt	++	
Ausprägungsstufen-Effekt	+	
Befragung	++	
Marktsimulation und statistische Auswertungen	+++	
Validität	++	
Telefoneinsatz	++	
Produktähnlichkeit	+++	
Inkonsistente Antworten	++	



**Tabelle 1** Möglichkeiten und Grenzen der Adaptiven Conjoint-Analyse

Conjoint-Hürden	Wertung für ACA 4	
	Positiv	Negativ
<b>Schnelle Auswertung</b>	+++	
<b>Automatische Fragen</b>	+++	
<b>Kleine Studien</b>		-
<b>Abhängige Eigenschaften</b>		--
<b>Stimuli-Präsentation</b>	(+++)*	---
<b>Postalischer Einsatz</b>		--
<b>Demographische Daten</b>	(+++) <sup>†</sup>	---
<b>Produktkomplexität</b>		-
<b>Nicht-Auswahl-Option</b>		-

\*. Bei Einsatz des Programms „Sensus Tradeoff“ oder „CI3“ im Interview.

†. Bei Einsatz des Programms „CI3“ im Interview.

Aus den oben diskutierten Vor- und Nachteilen der Adaptiven Conjoint-Analyse lassen sich für den Einsatz der ACA die folgenden Empfehlungen ableiten:

## 4.1 Gute Einsatzgebiete für ACA

### 4.1.1 Umfangreiche Studien

Bei Durchführung von Studien mit **mehr als 6** Eigenschaften ist ACA anderen Methoden überlegen. Noch umfangreichere Studien vergrößern den Vorteil von ACA.

### 4.1.2 Weiterverwendung der Ergebnisse

Falls die Ergebnisse einer Conjoint-Analyse mit Programmen für **statistische** Auswertungen weiterverarbeitet werden sollen, ist das mit ACA möglich. Das ist sehr nützlich und wird nicht von allen Conjoint-Methoden geboten.

### 4.1.3 Telefoninterviews

**Telefonisch** durchzuführende Conjoint-Analysen legen den Einsatz von ACA nahe. (Zweitbeste Methode dafür wäre die Choice Based Conjoint-Analyse.)

## **4.2 Schlechte Einsatzgebiete für ACA**

### **4.2.1 Wechselseitig abhängige Eigenschaften**

Studien, in denen starke **Abhängigkeiten** (Interaktionen) zwischen mehr als zwei Eigenschaften vermutet werden, sollten nicht mit Main-Effect-Methoden wie ACA durchgeführt werden. Hier empfiehlt sich die Choice Based Conjoint-Analyse (CBC), die auch von Sawtooth Software stammt.

### **4.2.2 Kleine Studien**

Kleine Studien mit **bis zu 6<sup>1)</sup>** Eigenschaften belasten den Befragten beim Einsatz von ACA mehr als Nicht-Hybride-Methoden wie z. B. Full-Profile oder CBC.

ACA ist hier zwar auch einsetzbar, bietet jedoch keine Vorteile.

## **4.3 Abschließendes Urteil zu ACA 4**

ACA 4 ist ein ausgereiftes Werkzeug für Conjoint-Analysen, mit dem sich gute bis sehr gute Ergebnisse erzielen lassen, solange man ACAs wenige Schwachstellen (siehe „Schlechte Einsatzgebiete für ACA“ auf Seite 31) berücksichtigt. Die schwerwiegendsten Probleme von ACA 4 lassen sich durch den Einsatz von zusätzlichen Programmen beheben (siehe dazu Tabelle 1 „Möglichkeiten und Grenzen der Adaptiven Conjoint-Analyse“ auf Seite 29 sowie zur näheren Erläuterung: „Schlechte Präsentation der Stimuli“ auf Seite 24 und „Kein integriertes Sammeln demographischer Daten“ auf Seite 27).

Da keine Art von Conjoint-Analyse immer und überall perfekt einsetzbar ist, empfiehlt es sich, die für die Erhebungssituation jeweils beste Methode einzusetzen. Welche das für ACA sind, wurde oben (siehe „Gute Einsatzgebiete für ACA“ auf Seite 30) erläutert.

## **5. Vorschläge für weitere Forschung**

ACA ist bisher ohne Multi-Media-Zusätze überprüft worden, weil diese erst seit kurzem verfügbar sind. Es wäre interessant zu erfahren, wie weit sich die Ergebnisse von ACA noch verbessern lassen, wenn man z. B. „Sensus Tradeoff“ im Interview einsetzt, was die Präsentation der Eigenschaften mit Videos, Bildern und Tönen ermöglicht.

---

1) Vgl. dazu z. B. Johnson (1991), S. 1.

Vermutlich steigt die Qualität der Befragung, da die Stimuli besser präsentiert werden können. Das sollte sich auch auf ACAs Validität positiv auswirken.

## D. Heuristische Evaluierung des ACA-Programms

### 1. Einleitung

In diesem Abschnitt geht es darum, die Qualität der Benutzungsschnittstelle von ACA 4.0 zu beurteilen. Der Autor orientiert sich dabei an *Nielsen*<sup>1)</sup> und führt eine Heuristische Evaluierung durch.

Es gibt zehn Grundbedingungen, die nach *Nielsen* die Benutzungsoberfläche eines Programms erfüllen soll. Diese werden hier in Kurzform aufgelistet:<sup>2)</sup>

#### 1.1 Kritikpunkte in Benutzungsoberflächen

1. **Einfache und natürliche Dialoge:**  
Dialoge sollen keine irrelevanten oder selten benötigten Informationen zeigen. Ansonsten wird die Wahrnehmung der wichtigen Informationen gestört. Alle Informationen sollen in natürlicher und logischer Ordnung erscheinen.
2. **Sprache** des Benutzers sprechen:  
Der Dialog soll in für den Benutzer vertrauten Worten, Phrasen und Konzepten ausgedrückt werden. Systemspezifische Ausdrücke sollen vermieden werden.
3. **Erinnerung** des Benutzers möglichst wenig belasten:  
Der Benutzer soll nicht Informationen von einem Teil des Dialogs erinnern müssen, wenn er zu einem anderen Teil übergeht. Befehle zum Benutzen des Systems sollten sichtbar oder leicht auffindbar sein.
4. **Konsistenz:**  
Einheitlichkeit in der Bedienung muß gewährleistet werden. Dasselbe Kommando oder dieselbe Aktion soll immer denselben Effekt haben.
5. **Feedback:**  
Der Benutzer soll immer informiert sein, was das System gerade tut.
6. Klar gekennzeichnete **Ausgänge:**  
Benutzer wählen oft Systemfunktionen versehentlich aus und brauchen einen „Notausgang“, um die ungewünschte Aktion abbrechen zu können, ohne durch einen langen Dialog gehen zu müssen.
7. **Shortcuts:**  
Dem erfahrenen Benutzer sollen Abkürzungen zur Verfügung stehen, die für einen unerfahrenen Benutzer jedoch nicht störend sichtbar sind.

---

1) Vgl. Nielsen (1993) S. 19-20, 115-163.

2) Vgl. Nielsen (1993), S. 20.

8. **Gute Fehlermeldungen:**  
Sie sollten in Klartext ausgedrückt sein, das Problem präzise beschreiben und konstruktiv eine Lösung vorschlagen.
9. Fehler **verhindern:**  
Besser als gute Fehlermeldungen ist ein System, das ein Problem erst gar nicht auftreten läßt.
10. **Hilfe** und Dokumentation:  
Obwohl ein ohne Hilfe nutzbares System besser ist, können Hilfe und Dokumentation doch manchmal nötig sein. Solche Informationen sollen einfach zu suchen sein, sich auf die Aufgabe des Benutzers konzentrieren, konkrete Schritte auflisten und nicht zu umfangreich sein.

Im folgenden Teil wird sich der Autor auf diese zehn Heuristiken beziehen.

## 1.2 Gewichtung von Fehlern

Im folgenden ist von „Usability“ die Rede, was auch mit „guter Benutzbarkeit“ ersetzt werden könnte. Der Autor behält jedoch „Usability“ als den weiter verbreiteten Begriff bei.

*Nielsen* unterscheidet verschiedene Stufen von Usability-Problemen. Deren Schwere hängt ab von

- der **Häufigkeit** des Auftretens,
- der Schwierigkeit für den Benutzer, **Abhilfe** zu schaffen und
- der Frage, ob das Problem jedesmal wieder **neu** gelöst werden muß.<sup>1)</sup>

Im folgenden Teil dieser Arbeit unterscheidet der Autor bei seiner Kategorisierung der Usability-Probleme zwischen „leichten“ und „schweren“ Usability-Problemen.

Falls in ein und demselben Programmpunkt mehrere Benutzungsprobleme entstehen, so wird im folgenden der wichtigste Fehler ausführlich behandelt und bewertet, während die zweitrangigen Probleme in Fußnoten zusätzlich zum jeweiligen Hauptproblem aufgelistet werden.

## 2. Usability-Probleme in ACA 4.0

**Anmerkung:** Einige der unten gezeigten Screenshots sind in ihrer Farbe vom Autor nachträglich so geändert worden, daß die Lesbarkeit bei Schwarz/Weißdarstellung auf Papier optimiert ist. Ferner werden bei allen Screenshots nur die relevanten Ausschnitte dargestellt.

---

1) Vgl. bzgl. der Liste Nielsen, Mack (1994), S. 47-49.

## 2.1 Einfache und natürliche Dialoge

Benutzungsoberflächen sollten soweit wie möglich vereinfacht sein und nur wirklich relevante Dinge enthalten. Sie sollten die Arbeit des Benutzers in einer für diesen natürlichen Weise ermöglichen und ihm keine ungewohnte Methode aufzwingen. Außerdem sollte die Navigation des Benutzers durch das Interface minimiert werden.<sup>1)</sup>

Alle Informationen sollten in einer für den Benutzer natürlichen und logischen Ordnung auftauchen.<sup>2)</sup>

### 2.1.1 Heimliche Grenzen

In Dialogfenstern wie z. B. bei

- Analysis
  - Demographic Segs oder
  - Weighting Resp,

in denen der Benutzer Datensätze eingeben kann, deren Anzahl jedoch begrenzt ist, wird diese Begrenzung **nicht** angezeigt. Das ist aber eine Information, die der Benutzer benötigt. Hat man in den beiden genannten Fällen das Ende der Eingabemöglichkeiten erreicht und versucht, einen weiteren Datensatz einzugeben, reagiert ACA nur mit einem Piepser. Es erscheint keine Fehlermeldung, die auf die erreichte Grenze hinweist.

**Wertung:** Dies ist ein leichter Usability-Fehler, da der Benutzer sich an dieses Problem schnell gewöhnt und ein allzu häufiges Auftreten dadurch vermieden wird.

### 2.1.2 Unkomfortables Auswählen

Im Menüpunkt

- Field
  - Cum Field Disks

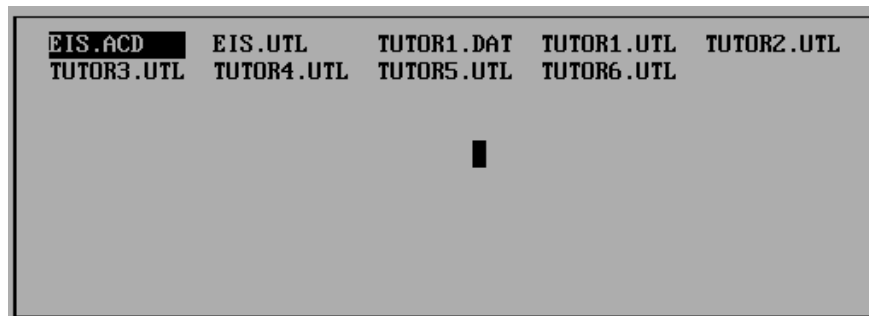
kann man festlegen, welche Dateien für diese Operation verwendet werden sollen und welche nicht. Man wählt also **Add files** oder **Delete files** aus und bekommt dann dieses Dialogfenster:

---

1) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 115.

2) Siehe Nielsen (1993), S. 20.

Abbildung 4 Nur jeweils eine Datei wählbar



Das Hauptproblem<sup>1)</sup> besteht darin, daß man die Maske sofort verläßt, sobald eine Datei ausgewählt wurde. Möchte man mehrere Dateien wählen, dann muß man das Fenster jedesmal erneut aufrufen. Das ist eine unnötig lange und unnatürliche Navigation durch die Oberfläche. Ideal wäre es, wenn der Benutzer mehrere der sichtbaren Dateien nacheinander auswählen könnte und dann auf einen OK-Knopf drückt.

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil es für diese zeit- und nervenraubende Navigation keine Abhilfe gibt und der Benutzer jedesmal damit neu konfrontiert wird.

### 2.1.3 Irrelevante Eingaben

Im Menüpunkt

- Compose
  - Parameters

ist die Notwendigkeit einer Eingabe in der in (Abbildung 5 „Abhängige Felder“ auf Seite 36) dargestellten letzten Zeile von der Eingabe in der dargestellten ersten Zeile abhängig.

Abbildung 5 Abhängige Felder

**Rate or Rank Levels: [Rank]**

**Randomize Attribute Order**

**Preliminary Questions: [N]**

**Pairs: [N]**

**Number of Scale Points**

**Preference Ratings: [?]**

1) Weitere Usability-Fehler:

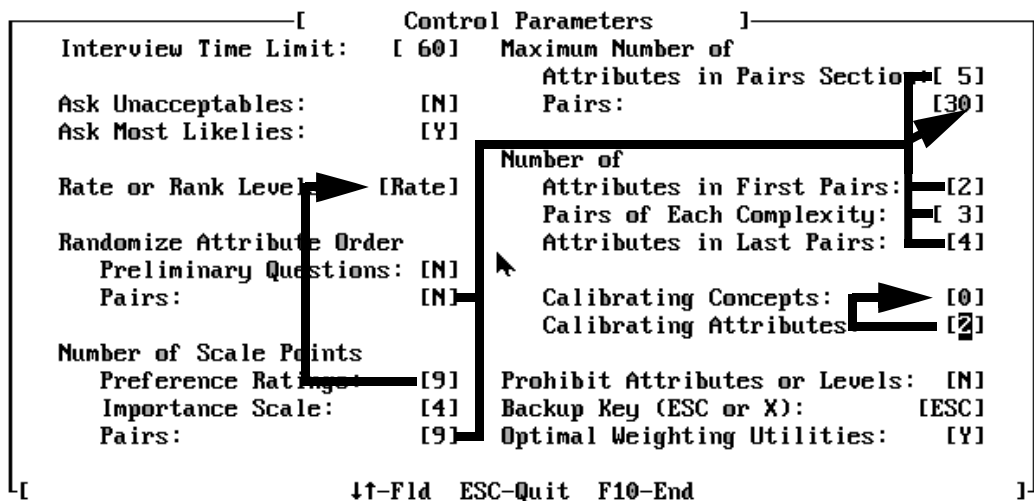
- Es ist kein klar gekennzeichnete Ausgang vorhanden. Auch in darauffolgenden Dialogen gibt es einen solchen Hinweis nicht. Tatsächlich kommt man mit ESCAPE zurück.
- Feedback: Es fehlt jede Angabe darüber, was man hier gerade im Begriff ist zu tun. (Habe ich Löschen oder Hinzufügen gewählt?)
- Konsistenz: Hier wird nicht ACA verwendet sondern das zugehörige Programm CUM. Folglich verschwinden auch sämtliche AC A-Menüs.

Nur falls oben „Rating“ anstelle von „Rank“ eingetragen wäre, müßte unten eine Zahl eingegeben werden. Andernfalls ist die untere Zeile völlig überflüssig (d. h. irrelevant und sinnlos!), weil diese Zahleingabe dann nicht benötigt wird von ACA.

Analog zum geschilderten Fall gibt es noch viele andere Abhängigkeiten mit unnützen Eingaben in demselben Fenster:

In Abbildung 6 „Übersicht der unsichtbaren Abhängigkeiten“ auf Seite 37 sind Pfeile eingezeichnet, die alle Fälle überflüssiger Eingaben anzeigen. Die Pfeilspitze zeigt auf den Eintrag, der 0 (außer dem oben geschilderten Beispiel, dort „Rank“) sein muß, um die Startpunkte der Pfeile zu völlig unsinnigen Feldern zu machen.

Abbildung 6 Übersicht der unsichtbaren Abhängigkeiten<sup>1)</sup>



Man beachte, daß der Punkt „Maximum Number of Pairs“ sogar 6 (!) andere Punkte ungültig machen kann. Die bessere Lösung wäre hier:

1. Die Reihenfolge der Parameter ändern, so daß die bestimmenden Punkte oben erscheinen.
2. Die in Abhängigkeit von den bestimmenden Punkten unwichtig gewordenen anderen Punkte unten anordnen und dimmen, sobald dort keine Eingabe mehr sinnvoll ist.

Analog zum oben geschilderten Fall tritt auch im Menü

- Field
- Label Disks...

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.



ein Abhängigkeitsproblem auf. In Abbildung 7 „Unsichtbare Abhängigkeiten 2“ auf Seite 38 zeigen die eingezeichneten Pfeile, welche Punkte von welcher Eingabe abhängig sind. Wird ein **N** eingegeben, dann sind die anderen beiden Eingaben völlig irrelevant, weil sie nicht berücksichtigt werden. Anders wäre das im Fall der Eingabe von **Y**.

Abbildung 7 Unsichtbare Abhängigkeiten 2

```
Label 3.5" Field Disks
Study Description: [TUTOR6 ]
Line 2: [ ]
First Disk Number: [1 ] Last Disk Number: [10 ]
Print Respondent Number Range: [N]
Respondents Per Disk: [20 ] Starting Respondent Number: [1 ]
```

Verbesserungsvorschläge sehen hier analog zu oben aus. Ein ähnlicher Fall tritt im Menü

- Analysis
- Scenarios

auf, wo das Feld **Operating Mode** die beiden nachfolgenden Felder bedingt.<sup>1)</sup>

Außerdem findet sich eine derartige Abhängigkeit im Punkt

- Analysis
- Run Simulation,

bei dem die Sinnhaftigkeit der zweiten Zeile vom Inhalt der ersten Zeile abhängig ist.

Ein weiterer Fall von überflüssiger Eingabe tritt in den Punkten

- Analysis
- Scenarios
- Base Case

auf, bei denen jeweils das Feld **Exponent** nur einen Sinn hat, wenn im Feld **Simulation Model** „Share of Preference“ oder „Share of Preference W/ Correction“ aus den 4 Möglichkeiten ausgewählt wurden. Die beiden anderen Möglichkeiten machen eine Eingabe im Feld **Exponent** überflüssig und irrelevant.

1) Weitere Usability-Fehler:

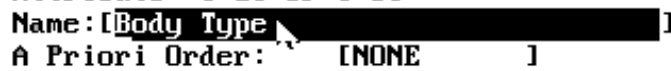
- Fehler vermeiden: In den beiden bedingten Feldern kann der Benutzer jeweils die Option „NONE“ wählen, die immer zu einem Fehler später führt. Diese Option dürfte nicht verfügbar sein.



Beschäftigen mit diesen Punkte ein flüssigeres Arbeiten angewöhnen. Daher sind dies schwere Usability-Fehler.

### 2.1.4 Keine Mauspositionierung

Abbildung 9 Maus hilft nicht beim Positionieren im Text<sup>1)</sup>



Bei **allen** Eingabemasken ist es unmöglich, den Cursor mit der Maus **innerhalb** der Eingabezeile zu positionieren. Man kann lediglich das gesamte Eingabefeld anklicken und muß sich dann innerhalb des Feldes mit den Pfeiltasten bewegen, was sehr umständlich für den Benutzer ist. Das ist eine unnatürliche Mausbedienung, weil man hier nicht mehr mit der Maus intuitiv auswählen kann, an welcher Stelle man genau arbeiten will, obwohl man ansonsten mit der Maus auf andere Eingabefelder zugreifen kann.

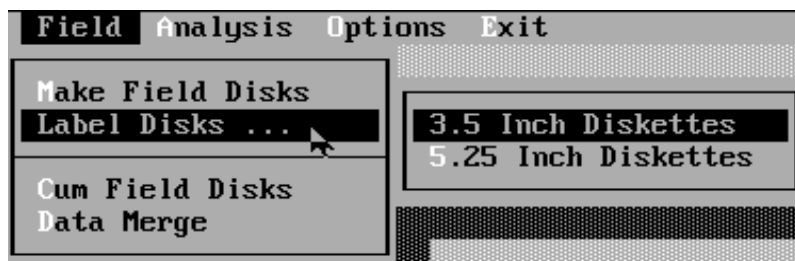
Eine Positionierung mit Hilfe der Maus würde diese Dialoge deutlich vereinfachen und dem Benutzer ein zügigeres Arbeiten ermöglichen.

**Wertung:** Dies ist ein häufig vorkommendes Problem ohne Abhilfe, mit sehr unintuitiver Bedienung. Daher ist es ein schwerer Usability-Fehler.

### 2.1.5 Komplizierte Pulldown-Menüs

Ein Maus-Klick auf einen Menükopf bringt jeweils ein dazugehöriges Pulldown-Menü zum Vorschein. Ein Klick daneben (oder auf ein anderes Menü) schließt das Menü wieder.

Abbildung 10 Seitliches Pulldown-Menü



Gelangt man jedoch in ein seitliches Pulldown-Untermenü wie z. B. in Abbildung 10 „Seitliches Pulldown-Menü“ auf Seite 40, dann schließt ein erster Klick daneben **nicht** das ganze Menü, sondern nur das seitliche

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

Untermenü. (Für einen extremeren Fall siehe „Inkonsistente seitliche Pull-down-Menüs“ auf Seite 50.) Erst ein zweiter Klick daneben schließt das Pulldown-Menü vollständig.

Das ist kein natürliches Konzept. Eine natürliche Methode wäre es, dem Benutzer den **direkten** Sprung zu einem anderen (weil ja sogar) sichtbaren Menü zu ermöglichen und nicht wie hier mit zwei Maus-Klicks, sondern direkt mit einem.

Dieses Problem tritt an folgenden Stellen auf:

- Compose
  - Test...
- Field
  - Label Disks...
  - Data Merge
- Analysis
  - Utilities...
- Options
  - Colors...

**Wertung:** Da dieses Problem häufig auftritt, jedesmal erneut den Benutzer durch zeitaufwendige Extra-Klicks frustriert und keine diesbzgl. Abhilfe möglich ist, stellt es einen schweren Usability-Fehler dar.

### 2.1.6 Escape oder F10?

Abbildung 11 Quit oder End?<sup>1)</sup>

---

**ESC-Quit**  **F10-End**

In jedem Untermenü, in dem Studiendaten editiert werden, hat man die beiden oben abgebildeten Möglichkeiten, das Eingabefenster wieder zu verlassen.

Aus den Bezeichnungen „Quit“ und „End“ läßt sich nicht klar ersehen, worin der Unterschied besteht. Tatsächlich sichert **F10** die aktuellen Daten beim Verlassen, während **ESCAPE** das Verlassen ohne Sichern darstellt. **F10** wird immer gezeigt, selbst dann, wenn es keine Änderung zu sichern gibt. Folglich ist es meistens irrelevant und verwirrt nur unnötig.<sup>2)</sup>

---

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

2) Außerdem stellen die beiden Optionen für den Benutzer einen unklaren Ausgang dar: Welche Option muß man wählen, um nichts falsch zu machen?

Hier wäre eine einfachere und klarere Regelung wünschenswert, die z. B. nur eine **einzige** Möglichkeit vorgibt, die Eingabemaske zu verlassen mit anschließender „Sichern?“ Frage beim Rausgehen, falls Änderungen vorgenommen wurden. Darüber hinaus könnte es noch eine reine „Sichern“-Option geben.

Das Problem tritt an folgenden Stellen auf:

- Compose
  - Attributes
  - Parameters
  - Prohibit Pairs
  - Analysis
- Demographic Segs
  - Weighting Resp
  - Base Case
  - Scenarios

**Wertung:** Das Problem tritt zwar häufig auf, aber der Benutzer kann im Laufe der Zeit **lernen**, wie man die beiden mißverständlichen Optionen unterscheidet. Daher ist dies nur ein leichter Usability-Fehler.

### 2.1.7 Beschränkt einsetzbare Befehle

Die Befehle

- Study
  - New
  - Select
  - Delete
  - Backup
  - Restore
- Field
  - Data Merge

arbeiten nur mit dem vorher durch „Change Directory“ festgelegten Verzeichnis. Das beschränkt den Benutzer auf systeminterne Vorgaben. Wünschenswert wäre in diesen Fällen die Möglichkeit, das Verzeichnis durch einfaches Blättern durch sämtliche Verzeichnisse wählen zu können. So allerdings ist das eine für den Benutzer unnatürliche Einschränkung, die einer intuitiven Bedienung widerspricht. Die Navigation des Benutzers durch das Interface wird hier unnötig verlängert. Denn man muß erst mit „Change Directory“ das Verzeichnis wählen, bevor man mit den anderen

Befehlen darauf zugreifen kann. Insbesondere ist das störend, wenn man einen der oben genannten Befehle verwendet und während der Arbeit bemerkt, daß das Verzeichnis nicht das richtige ist. Dann muß man erst zurück zu „Change Directory“, um das zu korrigieren.

Siehe zu diesen Stellen (ausgenommen „New“) auch „Studie nicht gefunden“ auf Seite 64.

**Wertung:** Dies ist ein häufig vorkommendes Problem ohne Abhilfe und deshalb ein schwerer Usability-Fehler.

## 2.2 Sprache des Benutzers sprechen

Der Dialog soll in für den Benutzer vertrauten Worten, Phrasen und Konzepten ausgedrückt werden und möglichst keine systemspezifischen Ausdrücke verwenden. Das System soll keine Namenskonventionen oder Namensrestriktionen auf Objekte legen, die vom Benutzer benannt werden.<sup>1)</sup>

### 2.2.1 Bedeutungen raten

Wenn der Benutzer sich die Ergebnisse einer Marktsimulation unter

- Analysis
  - Run Simulation

anschaut, dann werden die angezeigten Produkte nicht in verständlichem Klartext dargestellt, sondern mit ihrer programminternen Codierung als Zahlen. Wie in Abbildung 12 „Zahlen anstelle von Klartext“ auf Seite 44 zu sehen ist, werden anstelle von **Farbe** und **Karosserietyp** die Bezeichnungen **Attribute 1** bzw. **2** verwendet. Und anstelle von **rot** oder **blau 2.000** und **3.000**.<sup>2)</sup>

---

1) Siehe zu diesem Absatz Nielsen (1993), S. 123-124.

2) Weitere Usability-Fehler:

- Erinnerung nicht belasten: Die Bedeutung dieser Zahlen geht aus den Produktdefinitionen aus einem früheren Dialogfenster hervor. Allerdings wird sich kein Benutzer so viele Zahlen und ihre Bedeutung merken können.

Abbildung 12 Zahlen anstelle von Klartext

Product	Attributes				
	1	2	3	4	5
1 European Convertible	5.000	2.000	1.000	3.000	18000.
2 U.S. Wagon	4.000	1.000	2.000	1.000	18000.
3 Japanese Sedan	2.000	2.000	3.000	2.000	20000.
4 U.S. Economy Car	3.000	2.000	5.000	1.000	11000.

Ein ähnlicher Fall findet sich unter

- Analysis
- Utilities

bei dem die Ausgabe wie in Abbildung 13 „Zahlen ohne Erläuterung“ auf Seite 44 aussieht.

Abbildung 13 Zahlen ohne Erläuterung

Average Utilities					
19.55	23.97	7.66	11.21	21.26	12.00
5.17	2.85	8.04	8.83	29.74	20.01
32.19	17.76	9.78			

Diese Zahlen bewerten jeweils eine andere Eigenschaftsausprägung wie z. B. **Farbe-rot**. Wie die Zuordnung aussieht, ist nicht zu erkennen. Eine Verbesserung wäre hier offensichtlich die Beschriftung der Einzelergebnisse bzw. eine tabellarische Darstellung.

Analoges gilt für die durch diese beiden Menüpunkte automatisch erzeugten Exportdateien. Diese sind für den Benutzer noch unverständlicher zu interpretieren, weil noch mehr verschiedene Werte angeführt werden, die ebenfalls in keiner Weise erkennen lassen, was sie bedeuten sollen.

**Wertung:** Dies sind schwere Usability-Fehler, weil der Benutzer sehr schwer darüber hinweg kommt. Herauszufinden, welche Bedeutung jede einzelne Zahl aufgrund ihrer Stelle in der Reihe hat, ist nahezu unzumutbar. Außerdem tritt dieses Problem bei jedem Einsatz von ACA auf und muß immer neu gelöst werden.

### 2.2.2 Programmieren

In den Menüpunkten

- Compose
  - Frames<sup>1)</sup>
  - Compile

wird der Benutzer mit typischen Programmierertätigkeiten<sup>2)</sup> konfrontiert. Es handelt sich tatsächlich um die Editierung eines Quelltextes, der bestimmten Regeln entsprechen muß. Dieser Quelltext wird mit „Compile“ anschließend übersetzt, wobei Fehler- und Warnmeldungen erzeugt werden, die man z. B. vom Programmieren aus Pascal kennt. Das Übersetzen erzeugt die Datei, die später für Interviews eingesetzt wird.

Eine bessere Lösung ist offensichtlich: Alle Maßnahmen, die man im Editor ergreifen muß, wären durch ein besseres ACA-Programm automatisch lösbar. Aufgrund der Vorgaben des Benutzers (im Menü Compose-Parameters) könnte diese Datei vom Programm vollautomatisch erzeugt werden. Allenfalls wären noch maximal fünf Abfragen nötig, um festzustellen, welche Skaleneinteilung in den verschiedenen Interviewteilen verwendet werden soll. Da sich dort die Auswahl auf 2 bis 9 beschränkt, könnte das leicht mit einem Popup-Menü, das diese Werte anbietet, erledigt werden. Stattdessen muß der Benutzer diese Skalen im Texteditor selbst anfertigen, wobei er Zeilennummern, Positionen, Namenskonventionen u. ä. berücksichtigen muß.

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, der in dieser Fehlerkategorie nicht größer sein könnte. Der Benutzer wird bei jedem Einsatz von ACA erneut damit konfrontiert. Darüber hinwegzukommen erfordert viel Lernaufwand.

### 2.2.3 Kryptische Produktbeschreibungen

In den Menüpunkten

- Analysis
  - Base Case
  - Scenarios

wird dem Benutzer im Unterpunkt **Product Setup** bzw. **Product Change Definitione** eine komplizierte Auswahl zugemutet, die wie in

---

1) Weitere Usability-Fehler:

- Konsistenz: Hier wird ein anderes Programm zum Editieren der Frames herangezogen. Damit hat man einen Riesenbruch in der Konsistenz der Bedienung. Außerdem ist für den Benutzer nicht sofort erkennbar, daß er durch dieses Menü in einem anderen Programm landet, was ihn noch mehr verwirren wird.

2) Weitere Usability-Probleme:

- Fehler vermeiden: Benutzerfehler werden dadurch provoziert, daß ACA einen des Programmierens unkundigen Betriebswirt Pascal-ähnlich arbeiten läßt.



Abbildung 14 „Komplizierte Definition von Produkten“ auf Seite 46 dargestellt, aussieht.

Abbildung 14 Komplizierte Definition von Produkten<sup>1)</sup>

Product Name	Attr# 1	Attr# 2	Attr# 3
1. European Convertible	5	2	1
2. U.S. Wagon	4	1	2
3. Japanese Sedan	2	2	3
4. U.S. Economy Car	3	2	5

Attribute # 1: Body Type

- 1 Two-Door Sedan
- 2 Four-Door Sedan
- 3 Hatchback
- 4 Station Wagon
- 5 Convertible

PgUp/Dn-Page F5-Add F8-Del ↑←-Fld ESC-Quit F10-End

Der Benutzer soll hier diverse Produkte definieren. Dazu gehört neben dem Namen links, in jede Zeile die „Beschreibung“ der Produktzusammensetzung, z. B. „Zweitürige Limousine“ als Ausprägung der Eigenschaft „Karosserie-Typ“. Aber anstatt jede Eigenschaft als Titel über jede Spalte zu stellen, steht dort nur z. B. „Attr# 1“. Ferner müssen die Eigenschaftsausprägungen mit einer Zahl anstelle von Klartext definiert werden. ACA verwendet hier die systeminterne Darstellung der Daten und nicht die benutzerfreundliche Textversion, die auch im Speicher vorhanden ist. Denn die wirkliche Bedeutung zu jedem Eingabefeld wird jeweils unten links am Bildschirmrand aufgeführt (siehe Pfeil in Abbildung 14 „Komplizierte Definition von Produkten“ auf Seite 46). Der Benutzer muß dann während seiner Arbeit unnötig umdenken.<sup>2)</sup>

Die bessere Lösung bestünde in Popup-Menüs als Ergänzung in den Eingabefeldern, um pro Feld zwischen den zwei bis maximal neun Default-Ausprägungen wählen zu können und eigenen (neuen) Werten.

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau. Die Pfeile wurden zur Erläuterung vom Autor eingefügt.

2) Weitere Usability-Fehler:  
• Fehler vermeiden: Das ist eine fehleranfällige Eingabemöglichkeit.

**Wertung:** Dies ist ein leichtes Usability-Problem, das zwar oft bei der Arbeit mit ACA auftritt, an das sich der Benutzer jedoch durch Routine gewöhnen kann, so daß er es nicht jedesmal neu lösen muß.

#### 2.2.4 Tippen am Feldende

Grundsätzlich sind in ACA alle Eingabefelder in ihrer Länge begrenzt. So kann der Benutzer keine beliebig langen Namen in diesen Feldern verwenden. Siehe hierzu repräsentativ „Eingeschränkte Studien-Benennung“ auf Seite 47, wo es um Studienbenennung geht. Alle anderen Fälle von Eingabefeldern sind analog.

Am Feldende wird die Eingabe des Benutzers ungewollt geändert: Der letzte Buchstabe im Eingabefeld wird jeweils durch jeden neu eingegebenen Buchstaben überschrieben. Es erscheint dabei kein Hinweis, der das Problem erklärt.

**Wertung:** Dies ist ein leichter Usability-Fehler, der sich durch Gewöhnung schnell vermeiden läßt.

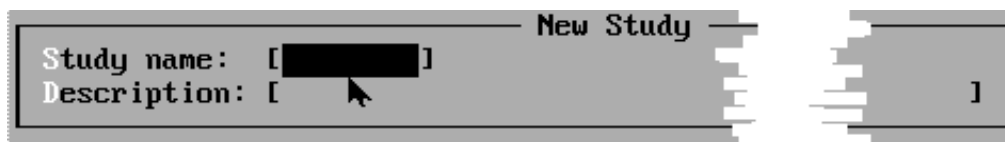
#### 2.2.5 Englisch

ACA ist nur in Englisch erhältlich. Für den Einsatz in Deutschland stellt das ein Problem dar.

**Wertung:** Das ist ein leichtes Usability-Problem, da die Zielgruppe von ACA an die englischen Fachbegriffe gewöhnt ist und die wenigen restlichen Worte nach kurzer Zeit gelernt werden können.

#### 2.2.6 Eingeschränkte Studien-Benennung

Abbildung 15 Anlegen einer neuen Studie (gestaucht)



Studiennamen müssen auf **acht** Zeichen beschränkt werden und mit einem Buchstaben beginnen. Außerdem sind nur **Großbuchstaben** möglich.<sup>1)</sup> Das ist nicht die Sprache des Benutzers. Beschränkungen in der Länge und Syntax entsprechen dem System, nicht dem Benutzer.

1) Weitere Usability Fehler:

- Schlechte Fehlermeldung: Illegale Eingaben werden ignoriert. Man denkt, die Tastatur wäre kaputt.
- Klar gekennzeichnete Ausgänge sind nicht vorhanden.
- Erinnerung des Benutzers an gültiges Eingabeformat wird belastet. Default-Wert wäre wünschenswert.
- Fehler werden nicht vermieden, weil auf diese Beschränkungen nicht sichtbar hingewiesen wird.

**Wertung:** Dieser Menüpunkt wird oft benutzt und man kann auf Gewöhnung des Benutzers an die Syntax hoffen. Aber es ist dem Benutzer nicht möglich, benutzungsfreundliche Namen innerhalb der gegebenen 8-Großbuchstaben-Beschränkung zu wählen. Deswegen ist das ein schwerer Usability-Fehler.

### 2.3 Erinnerung des Benutzers möglichst wenig belasten

Der Computer sollte die Erinnerungsleistung dem Benutzer soweit wie möglich abnehmen. Der Benutzer soll zwischen Elementen auswählen oder diese editieren können, anstatt sie frei zu erinnern. Wenn Eingaben erforderlich sind, sollte das System das Eingabeformat beschreiben, evtl. auch ein Beispiel (einen Vorgabe-Wert) dafür zeigen. Der Benutzer soll nicht über den erlaubten Eingabebereich (z. B. „Zahl zwischen 1 und 15“) nachdenken müssen.<sup>1)</sup>

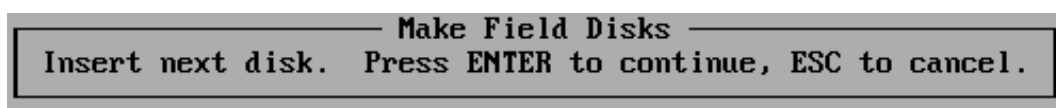
#### 2.3.1 Diskettenlaufwerk

Unter dem Menüpunkt

- Field
- Make Field Disks

muß der Benutzer zu beschreibende Disketten einlegen. Ihm wird dort jedoch nicht angezeigt, in welchem Diskettenlaufwerk die Diskette erwartet wird:

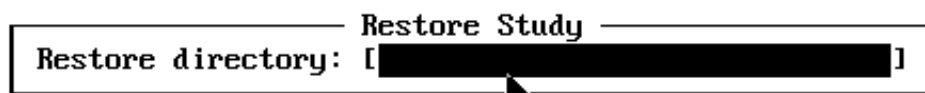
Abbildung 16 Welches Laufwerk?



**Wertung:** Dies ist ein leichter Usability-Fehler, weil der Benutzer sich nur einen Buchstaben vom vorhergehenden Dialog merken muß, der jedoch leicht unbeachtet bleibt.

#### 2.3.2 Anspruchsvolle Gedächtnisaufgaben

Abbildung 17 Freies Erinnern komplizierter Ausdrücke<sup>2)</sup>



1) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 129-130.

2) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

Hier wird der Benutzer gezwungen, einen langen technischen Term auswendig und fehlerfrei ohne Hilfe zu erinnern: Den gewünschten DOS-Pfad, der das Verzeichnis bzw. Programm spezifiziert.<sup>1)</sup> Besser wäre eine Möglichkeit, frei durch Verzeichnisse zu blättern, weil man besser wiedererkennt als frei erinnert.

Diese Gedächtnisbelastung tritt analog an mehreren Stellen auf:

- Study
  - Restore
  - Change Directory
- Compose
  - Compile (Save File)
- Field
  - Cum Field Disks
- Options
  - Write Command

**Wertung:** Selbst **geübte** Benutzer können diesen Ansprüchen nicht fehlerfrei nachkommen. Dies stellt einen schweren Usability-Fehler dar, weil das Problem oft vorkommt, immer wieder neu (im Sinne von „anders“) und schwer zu lösen ist.

## 2.4 Konsistenz

In diesem Abschnitt wird die Einheitlichkeit in der Bedienung überprüft. Dasselbe Kommando oder dieselbe Aktion soll immer denselben Effekt haben. Dieselbe Information sollte in allen Dialogen an derselben Stelle in derselben Formatierung auftauchen, um Wiedererkennung zu erleichtern.<sup>2)</sup>

### 2.4.1 Optische Täuschungen

Im Punkt

- Field
  - Data Merge
    - Add/Edit Merge Variables

---

1) Weitere Usability Fehler:

- Bzgl. Sprache des Benutzers ist zu bemängeln, daß ein komplizierter systemnaher Ausdruck eingegeben werden muß: „e:dos\progs\conj\_a\ACA\my\_stud\“ beispielsweise.
- Bzgl. klarer Ausgänge gibt es keinen klar gekennzeichneten Ausgang aus diesem Dialogfenster. Ein ESCAPE-Button wäre das mindeste.
- Bzgl. Fehlern vorbeugen ist dieses Fehlerfrei-Erinnern- und Fehlerfrei-Eintippen-Müssen kein Verhindern von Fehlern, sondern eine Falle für jeden noch so erfahrenen Benutzer.

2) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 132.

werden Felder, die man **nicht** ändern kann, genauso dargestellt wie die Felder, in denen etwas geändert werden kann. Der Benutzer wundert sich dann, warum gleich aussehende Eingabefelder sich unterschiedlich verhalten.<sup>1)</sup>

Ein ähnliches Problem gibt es bei ACA in allen Eingabefeldern in denen der Benutzer mit den Pfeiltasten zwischen Vorgabe-Werten wählen muß, im Vergleich zu Feldern, in denen er frei eingeben muß: Sie sehen völlig identisch aus. Auch hier hätte optisch unterschieden werden müssen, da der Benutzer bei gleichem Aussehen auch auf gleiches Verhalten schließt.

**Wertung:** Das ist ein leichter Usability-Fehler, weil das Problem zwar oft auftaucht aber durch Gewöhnung des Benutzers und intuitives Probieren gemildert wird.

#### 2.4.2 Inkonsistente seitliche Pulldown-Menüs

An einigen Stellen, wo sich ein Untermenü seitlich aus dem Pulldown-Menü klappen läßt, gerät der Benutzer in eine Sackgasse. Man kann nur per **ESCAPE**<sup>2)</sup> zurück, falls man sich verirrt hatte. Nicht mit einem Maus-Klick neben das Menü, wie das bei allen anderen seitlichen Pulldown-Menüs in ACA möglich ist. (Die „normalen“ werden in „Komplizierte Pulldown-Menüs“ auf Seite 40 diskutiert.) Folglich ist die Bedienung dieser Menüs mit den vergleichbaren anderen Menüs inkonsistent.

Diese Stellen sind:

- Study
  - Select
  - Delete
  - Backup

Als Beispiel diene hier nur „Select“, denn „Delete“ und „Backup“ sind analog:

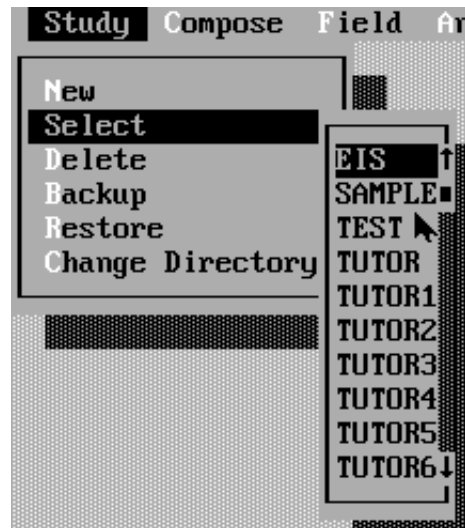
---

1) Weitere Usability-Fehler:

- Einfacher, natürlicher Dialog: Es werden auch immer Eingabefelder dargestellt, die überhaupt nicht benötigt werden.
- Erinnerung nicht belasten: Bei einigen Feldern in diesem Fenster müssen Variablen- bzw. Dateinamen frei erinnert werden.
- Fehler vermeiden: Freies Erinnern provoziert Fehler.

2) Dies ist außerdem ein nicht gekennzeichnete Ausgang.

Abbildung 18 Inkonsistente seitliche Pulldown-Menüs



**Wertung:** Diese Punkte werden häufig aufgerufen. Der Benutzer wird aber nach einiger Zeit bemerken, daß **ESCAPE** ihm immer (irgendwie) aus einem Dialog heraushilft. So ist das auch hier. Daher ist dies nur ein leichtes Usability-Problem.

### 2.4.3 ESCAPE inkonsistent

Hinter einigen Menüpunkten steckt jeweils eine Editiermaske für Datensätze. In folgenden Programmpunkten z. B. ist ACA bzgl. **ESCAPE** inkonsistent (siehe unten):

- Compose
  - Attributes
  - Prohibit Pairs
- Analysis
  - Demographic Segs
  - Weighting Resp
  - Scenarios

Bei Editiermasken aller anderen Menüpunkte ist das Verhalten von **ESCAPE** analog inkonsistent.

Hat man z. B. einen Datensatz eingegeben und drückt dann **ESCAPE**, reagiert ACA sehr unterschiedlich:

**Tabelle 2** Inkonsistentes Programmverhalten bei ESCAPE

	Datensatz am Ende eingegeben, ESCAPE: Aktueller Datensatz weg?	„Cancel Changes?“ Frage nach ESCAPE?	Datensatz am Anfang eingegeben, ESCAPE: Aktueller Datensatz weg?	„Cancel Changes?“ Frage nach ESCAPE?
<b>Scenarios</b>	Nein	Ja	Nein	Ja
<b>Attributes</b>	Ja	Nein	Nein	Ja
<b>Prohibit Pairs</b>	Ja	Nein	Ja	Nein
<b>Demographic Segs</b>	Ja	Ja	Ja	Nein
<b>Weighting Resp</b>	Ja	Ja	Ja	Nein

Konsistentes Verhalten würde bedeuten, daß in dieser Tabelle alle Zeilen denselben Inhalt hätten. So ist aber offensichtlich, daß die Betätigung von **ESCAPE** in Datensatz-Eingabemasken für den Benutzer nicht vorhersehbare Reaktionen auslöst.

Die Inkonsistenz geht sogar soweit, daß sich **ESCAPE** beim ersten und letzten Datensatz bei „Attributes“ beispielsweise selbst in ein und derselben Eingabemaske unterschiedlich verhält.

Bei „Prohibit Pairs“ z. B. tritt gleichzeitig ein anderer Usability-Fehler auf: Durch **ESCAPE** wird grundsätzlich der zuletzt eingegebene Datensatz ohne Abfrage gelöscht. Bei einigen der anderen Stellen wird sogar trotz Abfrage (siehe Tabelle) der zuletzt eingegebene Datensatz gelöscht, was einen nicht vermiedenen Fehler des Benutzers, oder eher: einen Programmfehler, darstellt.

Man weiß folglich nie, was mit der Eingabe passiert, wenn man **ESCAPE** betätigt. Manchmal wird sie gelöscht, manchmal nicht, manchmal sogar trotz Sicherheitsabfrage.

**Wertung:** Dies sind oft benutzte Bereiche von ACA und es gibt keine gute Abhilfe für dieses Problem. Der Benutzer verliert manchmal sogar ungewollt Daten! Daher stellt es einen schweren Usability-Fehler dar.

#### 2.4.4 Maus-Bedienung inkonsistent

In allen Eingabemasken mit Editierfeldern, in denen man mit den Links- und Rechts-Pfeiltasten zwischen vorgegebenen Werten<sup>1)</sup> wechseln kann, verschwindet die Maus einfach, sobald man sich in so einem Feld befindet. Das heißt man kann nicht wie in den anderen Feldern im **selben** Fenster mit einem Maus-Klick frei das Feld wechseln.

Erst nachdem man mit den Pfeiltasten wieder in ein Feld kommt, das freie Eingabe zuläßt, taucht die Maus (vorläufig) wieder auf.

In extremen Fällen wie unter den Menüs

- Compose
  - Prohibit Pairs und
- Analysis
  - Demographic Segs,

in denen alle Eingaben mit solchen Default-Werten arbeiten, kann der Benutzer die sichtbaren Felder folglich nur sequentiell editieren.<sup>2)</sup>

Dasselbe gilt für sämtliche Fehlermeldungen: Im besten Fall ist die Maus während der Fehlermeldungen unsichtbar, aber funktionsfähig. Im schlimmsten Fall ist sie völlig weg.

Im Menüpunkt

- Options
  - Colors
  - Customize...

ist die Maus zwar vorhanden, liefert aber keinerlei Nutzen, da sie unvorhersehbare Bewegungen macht, die nicht mit denen des Benutzers übereinstimmen.

**Wertung:** Dies ist ein oft vorkommender Fehler ohne Abhilfe. Er ist sehr nervenaufreibend und frustrierend für den Benutzer und stellt daher einen schweren Usability-Fehler dar.

---

1) Weitere Usability-Fehler:

- Natürliche Dialoge: Ein natürlicher Dialog würde die Auswahlliste insgesamt mit Hilfe eines Popup-Menüs oder einer Skroll-Liste zeigen, aber nicht immer nur eine Option.

2) Weitere Usability-Fehler:

- Natürlicher Dialog: Diese aufgezwungene Arbeitsreihenfolge ist unnatürlich. Natürlicher wäre ein direktes und freies Wechseln zwischen den sichtbaren Eingabefeldern per Maus-Klick. Außerdem ist in jedem Feld immer nur einer der Default-Werte zu sehen. Um alle kennenzulernen, muß der Benutzer mit den Pfeiltasten sequentiell durch-cyclen. Eine Verbesserung wäre, den Benutzer mit Hilfe eines Popup-Menüs mit der Maus zwischen den Alternativen wählen zu lassen.



## 2.4.5 Löschen von nicht vorhandenen Daten

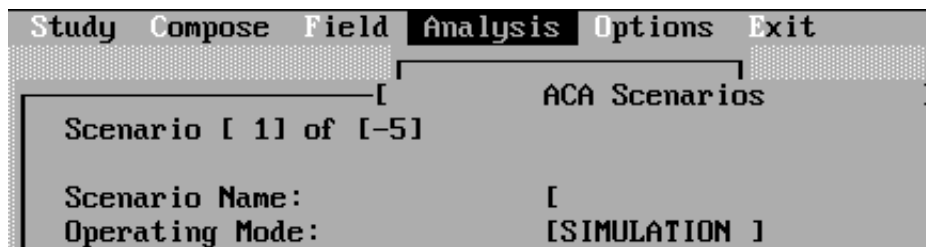
Man kann bei

- Analysis
- Scenarios

einen nicht vorhandenen Datensatz mit F8 löschen. Der Zähler der Datensätze wird dann sogar **negativ!**

Dieses Löschen lässt sich auch wiederholen. Allerdings ist nach Verlassen der Eingabemaske und deren erneutem Aufrufen der Zähler wieder auf „Scenario 1 von 1“.

Abbildung 19 Negative Datensätze?



Das ist nicht konsistent mit den anderen Menüpunkten, die ebenfalls auf diese Weise Datensätze editieren. Denn dort lassen sich nur Daten löschen, die auch vorhanden sind.

**Wertung:** Dieser Fehler wird selten vorkommen und hat keine großen Auswirkungen, außer Verwunderung. ACA behebt ihn im Laufe der Arbeit selbständig. Daher ist er ein leichter Usability-Fehler.

## 2.5 Feedback

Der Benutzer soll immer informiert sein, was das System gerade tut und wie es seine Eingabe interpretiert. Das System sollte auch positive Rückmeldungen geben und nicht nur auf eine Fehlersituation warten.<sup>1)</sup>

### 2.5.1 Kopieren von Dateien

An jeder Stelle im Programm, bei der mehrere verschiedene Dateien kopiert werden, sei es auf Diskette oder in ein anderes Verzeichnis, bekommt man folgende Rückmeldung:

1) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 134.

**Abbildung 20** Copy files Feedback

---



Obwohl mehrere Dateien kopiert werden, sieht man nicht, wie weit der Kopiervorgang schon fortgeschritten ist. Ideal wäre ein Progressionsbalken, der die relativ zur geschätzten Gesamtdauer schon verbrachte Zeit anzeigt. Ferner sollte der Name der Datei, die im Moment kopiert wird, angezeigt werden.<sup>1)</sup>

**Wertung:** Da z. B. das Kopieren auf die Interviewdisketten weit über 10 Sekunden dauert, ist das ein schweres Usability Problem: Der Benutzer kann jedesmal nichts daran ändern, und es kommt häufig vor.

### 2.5.2 Zu schnelle Meldungen

Alle übrigen Rückmeldungen (außer beim Drucken und Compilieren) sind für den Benutzer unbrauchbar, da sie genauso schnell gehen, wie sie kommen: Der Benutzer hat keine Zeit, sie zu lesen. Das ist so gut, als wenn ACA überhaupt keine Rückmeldung zeigen würde. Typischerweise handelt es sich bei diesen Meldungen um Bestätigungen, daß die Daten gesichert werden oder daß ein Szenario berechnet wird.

**Wertung:** Ein häufig auftauchendes Problem, das der Benutzer in keiner Weise beeinflussen kann. Allerdings reagiert das System so schnell, daß kein Feedback in Form eines Informationsfensters nötig wäre, da die Ergebnisse der Aktion auch sofort sichtbar werden. Daher ist das nur ein leichter Usability-Fehler.

## 2.6 Klar gekennzeichnete Ausgänge

Benutzer wählen oft Systemfunktionen versehentlich aus und brauchen einen „Notausgang“, um die ungewünschte Aktion rückgängig machen zu können, ohne dabei durch einen langen Dialog gehen zu müssen.<sup>2)</sup>

An folgenden Stellen in ACA 4 gibt es keinen markierten Ausgang aus einem Dialogfenster bzw. Untermenü (siehe dazu auch „Inkonsistente seitliche Pulldown-Menüs“ auf Seite 50):

- Study (alle Untermenüs)

---

1) Weitere Usability-Fehler:  
• Klar markierter Ausgang ist nicht vorhanden.  
2) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 20.

- Compose
  - Compile
  - Delete Data
- Field
  - Make Field Disks
  - Label Disks...
    - 3,5“
    - 5,25“
- Options
  - Write Command
  - Colors
    - Monochrome
    - Default

**Wertung:** Dieser Fehler kommt offensichtlich häufig vor. Er läßt sich jedoch einheitlich mit **ESCAPE** beheben, was der Benutzer auch schnell lernt. Daher ist das nur ein leichter Usability-Fehler.

## 2.7 Shortcuts

Dem erfahrenen Benutzer sollen Abkürzungen zur Verfügung stehen, die für einen unerfahrenen Benutzer jedoch nicht störend sichtbar sein sollen. Shortcuts sollen für den erfahrenen Benutzer zur Beschleunigung seiner Arbeit mit dem Programm zur Verfügung stehen.<sup>1)</sup>

ACA hat **nicht einen einzigen** Shortcut. Das ist in diesem Heuristik-Punkt der größtmögliche Fehler, der auftreten kann.

Zwar lassen sich die Menüs mit Tastaturbefehlen steuern, aber das ist genau dasselbe Vorgehen wie mit der Maus, da keine Abkürzung genommen wird, sondern man jeden Schritt machen muß: Hauptmenü, Untermenü etc.

**Wertung:** Da man solche Shortcuts **oft** vermißt und man das auch **nicht beheben** kann, ist das ein schwerer Usability-Fehler.

## 2.8 Fehler-Meldungen

Fehlermeldungen sollten in Klartext ausgedrückt sein, das Problem präzise beschreiben, konstruktiv eine Lösung vorschlagen und nett sein. Nett heißt

---

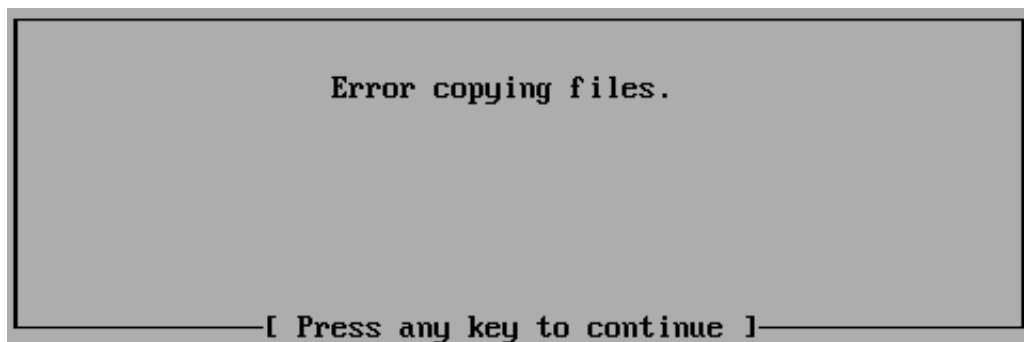
1) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 20, 139-140.

hier, sie sollen den Benutzer weder einschüchtern noch ihm ausdrücklich die Schuld an dem Fehler zuweisen.<sup>1)</sup>

### 2.8.1 Kopierfehler

Sollten beim Kopieren von Dateien (auf Diskette beispielsweise) Probleme auftauchen, so erscheint folgende Fehlermeldung:

Abbildung 21 Fehler beim Kopieren von Dateien



Aus dieser läßt sich nicht der genaue Grund ersehen, warum die Kopie nicht klappt: Ist die Diskette defekt, oder voll, oder ist das Original defekt? Ferner wird auch keine Lösung des Problems vorgeschlagen. Nett ist die Meldung auch nicht, weil der Benutzer sich hiernach selbst die Schuld geben muß.

**Wertung:** Dies ist ein schwerer Usability-Fehler, da das Problem oft auftaucht, jedesmal **neu** gelöst werden muß und nur sehr **schwer** lösbar ist, da keine konstruktiven Informationen zu bekommen sind.

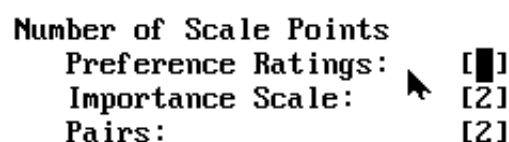
### 2.8.2 Generische Fehlermeldungen

Wenn man unter

- Compose
  - Parameters

in eines der Felder für Zahleingaben

Abbildung 22 Zahleneingabe (Beispiel)

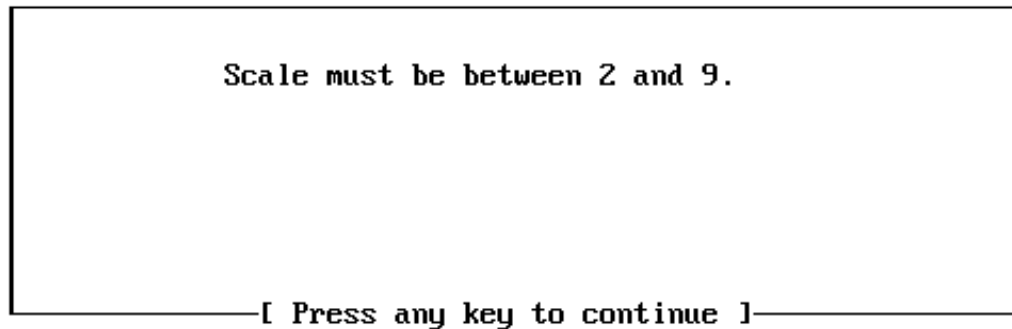
A screenshot of a form with four rows of labels and input fields. The labels are "Number of Scale Points", "Preference Ratings:", "Importance Scale:", and "Pairs:". To the right of each label is an input field. The first field contains a vertical bar. The second field contains the number "2". The third field contains the number "2". The fourth field contains the number "2". A mouse cursor is pointing at the second field.

Number of Scale Points  
Preference Ratings: [ ]  
Importance Scale: [2]  
Pairs: [2]

1) Vgl. bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 142-144.

eine nicht erlaubte Zahl eingibt, bekommt man die generische Fehlermeldung:

**Abbildung 23** Falsche Zahl (Beispiel)<sup>1)</sup>

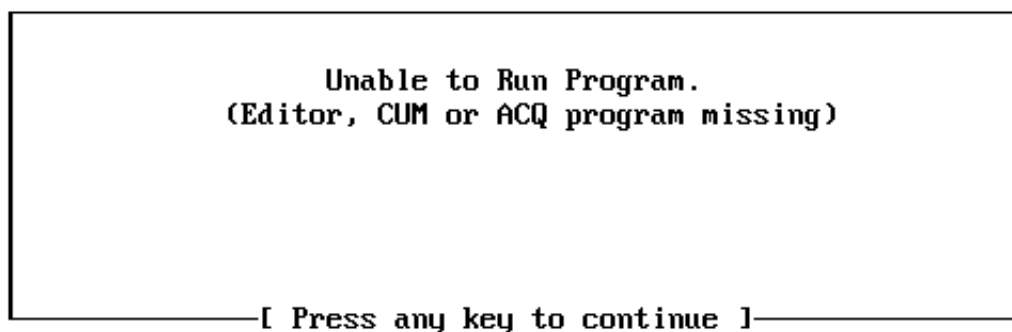


Diese Fehlermeldung ist unpräzise, weil sie nicht genau angibt, welches der Eingabefelder gemeint ist. (Siehe auch „Richtige Eingaben raten“ auf Seite 69.)

**Wertung:** Dies stellt ein leichtes Usability-Problem dar, da die Zuordnung vom Benutzer leicht nachvollzogen werden kann.

Vermißt ACA einen Texteditor oder eines seiner beiden Hilfsprogramme, dann unterscheidet sie nicht zwischen diesen Fehlern, sondern läßt den Benutzer raten, was denn nun wirklich fehlt. Der Benutzer hat eine 33%-ige Chance auf korrekte Interpretation dieser Fehlermeldung:

**Abbildung 24** ACA vermißt ein Hilfsprogramm<sup>2)</sup>



Weiterhin erhält der Benutzer keine konkreten Lösungsvorschläge.<sup>3)</sup>

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

2) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

3) Weitere Usability-Probleme:

- Konsistenz: Die Maus ist unsichtbar.

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil diese Meldung fast nutzlos ist und der Benutzer daher ziemlich hilflos eine längere Fehlersuche beginnen muß.

### 2.8.3 Ungültiger Name

Wenn man unter

- Compose
  - Attributes

bzw.

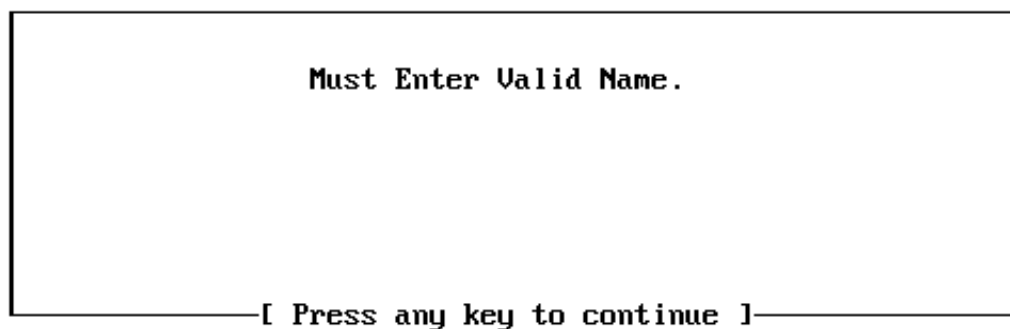
- Field
  - Data Merge
    - Add/Edit Merge Variables

bzw.

- Analysis
  - Demographic Segs
  - Weighting Resp
  - Scenarios

in das Feld „Name“ nichts eingibt, erhält man folgende Fehlermeldung:

**Abbildung 25** Keinen Namen eingegeben<sup>1)</sup>



Die Art des Fehlers ist unpräzise beschrieben. Da jeder beliebige Name als Eingabe zulässig wäre, müßte die Meldung lauten: „Bitte einen Namen eingeben für XY.“ Denn der Fehler besteht nicht in einem falschen Namen, sondern darin, daß überhaupt nichts eingegeben wurde.<sup>2)</sup>

**Wertung:** Dies ist ein leichter Usability-Fehler, da die Bedeutung der Fehlermeldung intuitiv richtig gedeutet werden kann.

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

2) Weitere Usability-Fehler:

- Konsistenz: Die Maus ist nicht mehr sichtbar.

## 2.8.4 Medien Probleme

Befindet sich bei den Punkten

- Study
  - Restore
  - Backup
  - Change Directory

keine Diskette im dort anzugebenden Laufwerk, dann bekommt der Benutzer folgende Meldung:

Abbildung 26 Keine Diskette<sup>1)</sup>



Diese Fehlermeldung<sup>2)</sup> ist

- nicht präzise: Korrekt wäre die Feststellung, daß keine Diskette gefunden wurde.
- ziemlich unhöflich durch viermalige Verwendung von „Error“. Außerdem gilt die Verwendung von Worten wie „critical“ als sehr einschüchternd und liefert keinen Nutzen.
- unkonstruktiv: Sie schlägt keine Problemlösung vor wie z. B.: „Überprüfen Sie bitte, ob eine Diskette korrekt im Laufwerk A steckt.“
- nicht im Klartext: Was heißt „critical error“ und „FAT“? Der Benutzer von ACA kennt das nicht.

Wenn man ACA eine Diskette gibt, die nicht DOS-formatiert ist oder aus einem anderen Grund nicht gelesen werden kann, bekommt man folgende ähnliche Fehlermeldung:

---

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

2) Weitere Usability-Fehler:

- Konsistenz: Die Maus fällt aus.

Abbildung 27 Diskette nicht lesbar



Die Kritik der vorhergehenden Fehlermeldung trifft auch auf diese mit der Änderung zu, daß hier anstelle „General error“ „Diskette in Laufwerk A: nicht lesbar, bitte versuchen Sie, sie zu formatieren oder verwenden Sie eine andere Diskette.“ stehen müßte.

**Wertung:** Zwei in jeder Hinsicht schlechte Fehlermeldungen. Sie sind unkonstruktiv, einschüchternd, nicht nett und nicht in Klartext. Daher sind das zwei schwere Usability-Fehler, die den Benutzer im Prinzip jedesmal vor eine schwere Lösungssuche stellen.

Analoge Kritik und Wertung gilt dem Menüpunkt

- Field
  - Cum Field Disks

Dieser liefert eine ähnliche Fehlermeldung<sup>1)</sup> bei nicht gefundenen Disketten-Laufwerken:

Abbildung 28 Kritischer Fehler<sup>2)</sup>



Erschwerend kommt bei dieser Fehlermeldung noch hinzu, daß sie einen knallroten Hintergrund hat, was den Benutzer noch mehr einschüchtert.

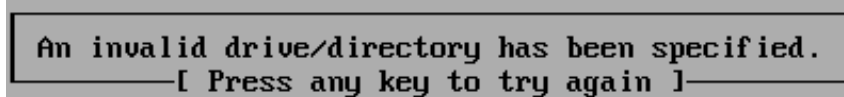
**Wertung:** Analog zu den beiden vorhergehend bewerteten Fehlermeldungen stellt auch diese einen schweren Usability-Fehler dar.

1) Weitere Usability-Fehler:  
• Konsistenz: Die Maus ist sichtbar, jedoch wirkungslos.  
• Natürlicher Dialog: „Ignore“ wird angeboten, ist aber nicht wählbar.  
2) Weitere Usability-Probleme:  
• Konsistenz: Die Maus ist sichtbar, aber wirkungslos!

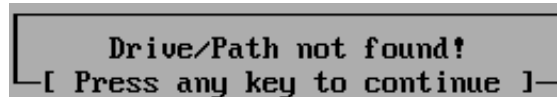


Und anschließend, falls man sich für „Fail“ entscheidet, kommt noch eine der folgenden Meldungen:

**Abbildung 29** Pfad nicht gefunden 1



**Abbildung 30** Pfad nicht gefunden 2



Diese Meldungen sind ebenfalls unpräzise, weil sie mehrere Interpretationsmöglichkeiten offenlassen und sich nicht für den tatsächlich aufgetretenen Fehler allein entscheiden.

**Wertung:** Dies sind zwei leichte Usability-Fehler, weil sich die Interpretation der Fehlermeldungen durch zunehmende Übung des Benutzers verbessern läßt.

### 2.8.5 Namen ausgelassen

Wenn man beim Menüpunkt

- Compose
- Compile

F2 wählt, um die Compiler-Meldungen in eine Datei zu sichern, für diese aber einen leeren Namen angibt, dann bekommt man eine erschreckende Fehlermeldung:

**Abbildung 31** Leerer Dateiname



Diese Fehlermeldung ist<sup>1)</sup>

- nicht präzise: Korrekt wäre die Feststellung, daß kein Dateiname angegeben wurde.
- ziemlich unhöflich durch zweimalige Verwendung von „Error“. Außerdem gilt die Verwendung von Worten wie „Error“ als sehr einschüchternd und liefert keinen Nutzen.

1) Weitere Usability-Fehler:  
• Ein klarer Ausgang ist nicht vorhanden.

- unkonstruktiv: Sie schlägt keine Problemlösung vor wie z. B.: „Geben Sie bitte einen Namen für die Datei an.“
- durch ihren roten Hintergrund sehr einschüchternd für den Benutzer.

Wird außerdem das angegebene Laufwerk oder eine Diskette nicht gefunden bekommt man noch zusätzlich **zweimal** hintereinander die Fehlermeldung aus Abbildung 26 „Keine Diskette“ auf Seite 60.

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, da diese Fehlermeldung das Problem größer macht, als es tatsächlich ist, und der Benutzer nicht nur allein gelassen sondern auch noch eingeschüchtert wird.

### 2.8.6 Dateien überschreiben

In den Punkten

- Study
  - Restore
  - Backup

tritt die Abfrage

**Abbildung 32** Dateien schon vorhanden



auf, wenn Dateien im Zielverzeichnis mit demselben Namen schon vorhanden sind.

Diese Fehlermeldung ist nicht präzise, weil weder präzise Dateinamen genannt werden, noch sonstige Information wie z. B. Änderungsdaten der Dateien oder Verzeichnisse, in denen sie liegen. Auch Lösungswege werden nicht aufgezeigt. Denkbar wäre z. B. ein Umbenennen von betroffenen Dateien.<sup>1)</sup>

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil die Meldung in einer wirklich kritischen Situation für den Benutzer nichts-sagend ist, so daß bei falscher Antwort sogar wichtige Daten verloren gehen können.

Ein analoges Problem tritt auf im Punkt

---

1) Weitere Usability-Fehler:  
• Natürlicher Dialog: „No“ steht nicht als Alternative im Dialog. Der Benutzer muß raten.  
• Nicht vermiedener Fehler: „Yes“ als Default-Wert. ESCAPE ist hier auch „Yes“!  
• Konsistenz: Die Maus fällt aus.

- Compose
  - Delete Data

bei dem dieselben Kritikpunkte angebracht werden können wie oben:

Abbildung 33 Delete Data



Delete all study TUTOR6 data files? No

**Wertung:** Dies ist nur ein leichter Usability-Fehler, weil sich hier erahnen läßt, welche Dateien betroffen wären.

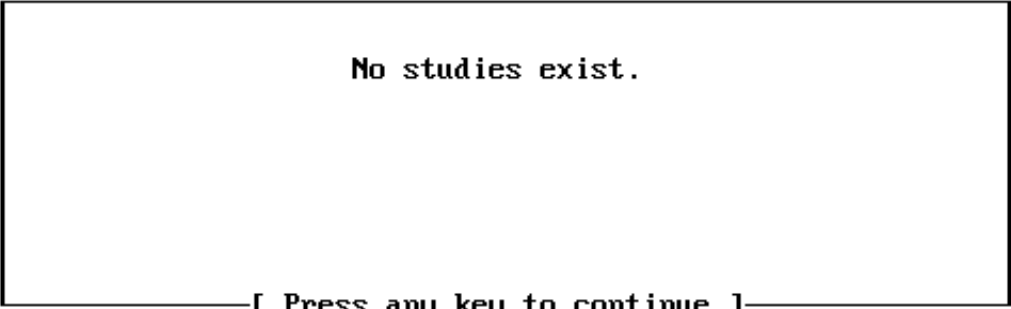
### 2.8.7 Studie nicht gefunden

Die Aktivierung der Menüpunkte

- Study
  - Select
  - Delete
  - Backup
  - Restore

ergibt, falls im „aktuellen Arbeitsverzeichnis“ (bei „Restore“ im angegebenen Verzeichnis) keine Studiendateien vorhanden sind, diese Fehlermeldung (siehe auch „Beschränkt einsetzbare Befehle“ auf Seite 42):

Abbildung 34 Keine Studien im Verzeichnis<sup>1)</sup>



No studies exist.

[ Press any key to continue ]

Unpräzise ist, daß sie eine globale Aussage macht, die falsch ist. **Präzise** wäre: „Im aktuell verwendeten Verzeichnis XY existiert keine Studie.“ Denn es kann sehr wohl eine Studie in einem anderen Verzeichnis vorhanden sein, was von ACA nicht bemerkt würde. Bei der abgebildeten Fehlermeldung denkt man dagegen nicht an ein bestimmtes Verzeichnis.

1) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

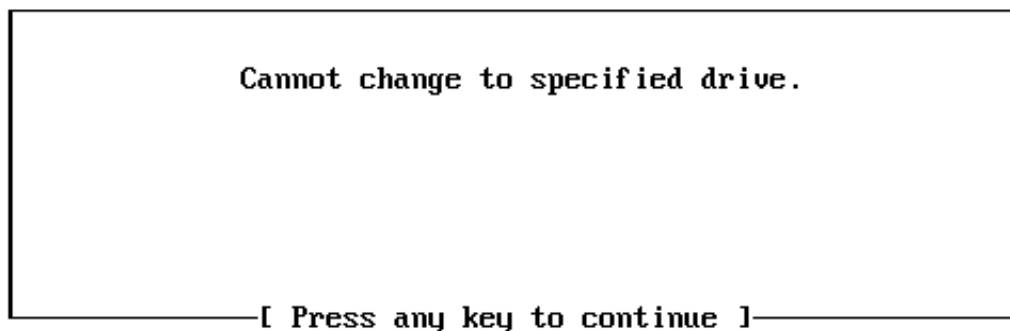
**Konstruktiv** wäre ein Lösungsvorschlag der Art: „Bitte wählen Sie ein Verzeichnis, das Studien enthält.“ Dergleichen ist hier jedoch nicht vorhanden.<sup>1)</sup>

**Wertung:** Dies ist ein schweres Usability-Problem, das oft vorkommt und an das sich der Benutzer kaum gewöhnt, sondern durch das er immer wieder verwirrt wird.

### 2.8.8 Adresse falsch angegeben

Die folgende Fehlermeldung

**Abbildung 35** Cannot change drive<sup>2)</sup>



tritt auf, wenn man im Punkt

- Study
  - Change Directory

ein Verzeichnis oder Laufwerk angibt, das nicht existiert.

Die Meldung ist unpräzise, da sie weder das Verzeichnis, noch das Laufwerk, das nicht gefunden wurde, namentlich angibt. Der Benutzer kann folglich nicht nachvollziehen, worin der Fehler genau besteht. Ferner fehlt ein Lösungsvorschlag in der Fehlermeldung.<sup>3)</sup>

Falls man bei

- Study
  - Backup

ein nicht existierendes Laufwerk angibt oder keine Diskette eingelegt hat, bekommt man die Meldung

---

1) Weitere Usability Fehler:

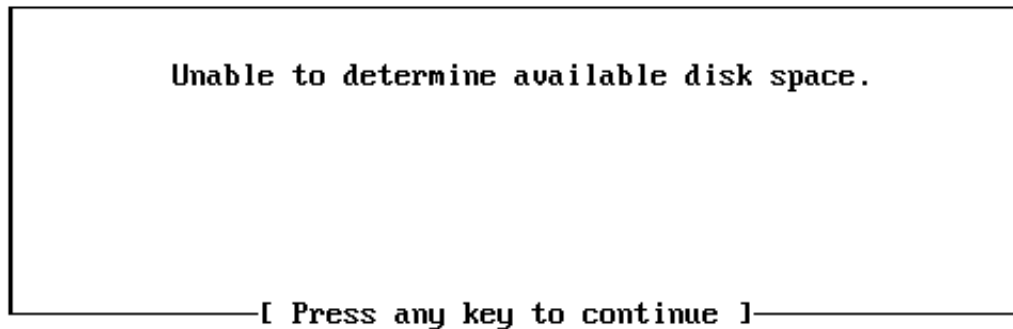
- Konsistenz: Die Maus fällt aus.

2) Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

3) Weitere Usability Fehler:

- Konsistenz: Die Maus ist nicht mehr sichtbar.

**Abbildung 36** No disk space<sup>1)</sup>



auf die dieselbe Kritik zutrifft wie auf die vorhergehende Fehlermeldung.

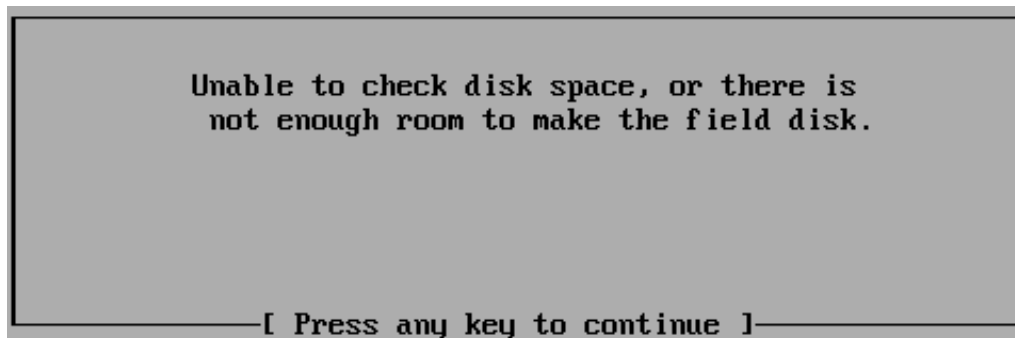
**Wertung:** Das sind zwei schwere Usability-Fehler, weil der Benutzer nur sehr schwer darauf kommen kann, was hier wirklich nicht funktioniert.

Wenn man unter

- Field
  - Make Field Disks

ein nicht vorhandenes Laufwerk angibt, bekommt man nach zwei anderen Fehlermeldungen (wie in Abbildung 26 „Keine Diskette“ auf Seite 60 und Abbildung 36 „No disk space“ auf Seite 66) noch die dritte Fehlermeldung:

**Abbildung 37** Field Disk Error



Diese Meldung ist unpräzise, weil zwei mögliche Fehlerquellen angegeben werden, von denen nur eine im weitesten Sinne „richtig“ ist. Außerdem liefert sie keine konstruktive Lösung.

**Wertung:** Dies ist ein schwerer Usability-Fehler, weil der Benutzer in die Irre geleitet wird, anstatt eine Lösung zu finden.

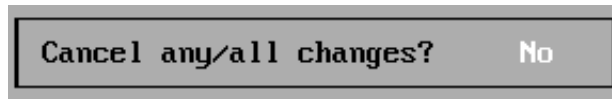
<sup>1)</sup> Der Fensterhintergrund ist im Original-Screenshot grau.

### 2.8.9 Überflüssige Sicherheitsabfrage

In jedem Untermenü, in dem Studiendaten editiert werden, kann man das Eingabefenster wieder mit ESCAPE verlassen.

Die Abfrage, ob Änderungen gecancelt werden sollen, erscheint auch, wenn **überhaupt keine** Änderungen vorgenommen wurden. Dies ist eine schlechte, weil überflüssige, inhaltlich falsche und sehr verwirrende Fehlermeldung.<sup>1)</sup> Sie ist in dem Sinne unpräzise, daß sie überhaupt nicht stimmt.

**Abbildung 38**    Nichts geändert, dann ESCAPE aktiviert



Der Benutzer wird verwirrt und stellt sich erschreckt die Frage: „Ich habe doch gar nichts geändert? Oder doch?“

Dieses Problem tritt auf bei

- Compose
  - Attributes
  - Parameters
  - Prohibit Pairs
- Analysis
  - Demographic Segs
  - Weighting Resp
  - Base Case
  - Scenarios
- Field
  - Data Merge

wenn mindestens ein Datensatz schon beim Aufruf des Menüpunktes vorhanden ist.

**Wertung:** Diese falsche Meldung tritt **extrem häufig** auf und es gibt keine Abhilfe. Der Benutzer fragt sich **jedesmal**: „Habe ich auch wirklich nichts geändert?“ Also ist es ein schweres Usability-Problem.

---

1) Weitere Usability Fehler:

- Konsistenz: Die Mausbedienung fällt aus.
- Natürlicher Dialog: „Yes“ ist nicht sichtbar. Man sieht nur die Alternative „No“.
- Es ist kein klar gekennzeichnete Notausgang vorhanden, obwohl ESCAPE funktioniert.

## 2.9 Fehler verhindern

Besser als gute Fehlermeldungen ist ein System, das ein Problem erst gar nicht auftreten läßt.<sup>1)</sup>

### 2.9.1 Unsinnige Eingaben

Im Menü

- Field
- Label Disks

werden Diskettenetiketten gedruckt, die numeriert werden können. Allerdings kann der Benutzer für die Startnummer einen größeren Wert eingeben als für die Endnummer. ACA läßt diesen Fehler zu und warnt auch nicht davor.

**Wertung:** Dies ist ein leichter Usability-Fehler, weil man ihn wahrscheinlich intuitiv vermeidet. Nichtsdestotrotz ist er möglich.

### 2.9.2 Zahlen raten

Bei Durchführung eines Interviews mit dem ACA-Interview-Modul ACQ muß jeweils eine Nummer für den Interviewten eingegeben werden, falls man nicht-automatisch-numerierete Interviews durchführt.

In diesem nicht-automatischen Fall ist eine von 20 möglichen Zahlen einzugeben, wobei keine doppelt vorkommen darf. Das Problem ist, daß man nicht sieht, welche Zahlen schon vorher verwendet wurden.<sup>2)</sup>

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil er eine kaum lösbare Aufgabe für den Benutzer darstellt.

### 2.9.3 Diskette überfüllen

Beim Erstellen von Interviewdisketten dürfen bis zu 99.999 Datensätze auf einer Diskette gespeichert werden. ACA schätzt nicht ab, wieviele Datensätze tatsächlich auf eine Diskette passen werden.

Wenn man diesen maximal möglichen Wert verwendet, kommt es auf jeden Fall zu einem Speicherplatzproblem.

---

1) Vgl. Nielsen (1993), S. 145.

2) Weitere Usability-Fehler:

- Die Erinnerung wird unnötig belastet.

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil der Benutzer unmöglich wissen kann, wie groß die Zahl ungefähr sein darf und ein Fehler mit einigem Zeit- und evtl. sogar Datenverlust zu bezahlen ist.

#### 2.9.4 Richtige Eingaben raten

Im Menü

- Compose
  - Parameters

sind bei Zahleingaben jeweils nur bestimmte (jeweils verschiedene) Zahlbereiche als Eingabe erlaubt. Darauf wird nicht hingewiesen. Der Benutzer bekommt den erlaubten Bereich erst durch eine Fehlermeldung präsentiert.<sup>1)</sup>

Ein besonders schwerer Spezialfall hiervon ist eine Stelle, bei der man zwar eine größere Zahl eintragen kann als sinnvoll wäre, darauf aber **nicht** hingewiesen wird:

Die Eingabe für „Calibrating Attributes“ (in der letzten Zeile von Abbildung 39 „Logische Abhängigkeit unsichtbar“ auf Seite 69) darf nicht größer sein als die Eingabe für „Attributes in Pairs Section“ (erste Zeile). Darauf wird noch nicht einmal in der Fehlermeldung hingewiesen, die sich nur mit dem maximalen Eingabebereich (hier: zwischen zwei und acht) befaßt. Der logische Fehler, der hier vom Benutzer gemacht werden kann, fällt ACA nicht auf. Er hat allerdings keine schlimmen Folgen.

**Abbildung 39** Logische Abhängigkeit unsichtbar

---

```
Maximum Number of
Attributes in Pairs Section: [ 5]
Pairs:                        [30]

Number of
Attributes in First Pairs:    [2]
Pairs of Each Complexity:    [ 3]
Attributes in Last Pairs:    [4]

Calibrating Concepts:        [4]
Calibrating Attributes:      [3]
```

---

1) Weitere Usability-Fehler:  
• Natürlicher Dialog: Das ist eine fehlende Information, die benötigt würde. Außerdem fehlt bei „Time Limit“ die Maßeinheit „Minuten“.



**Wertung:** Dies ist ein leichter Usability-Fehler, weil man durch längeres Benutzen die richtigen verschiedenen Eingabegrößen lernen kann und durch die Fehlermeldungen immer sofort eine Lösung findet.

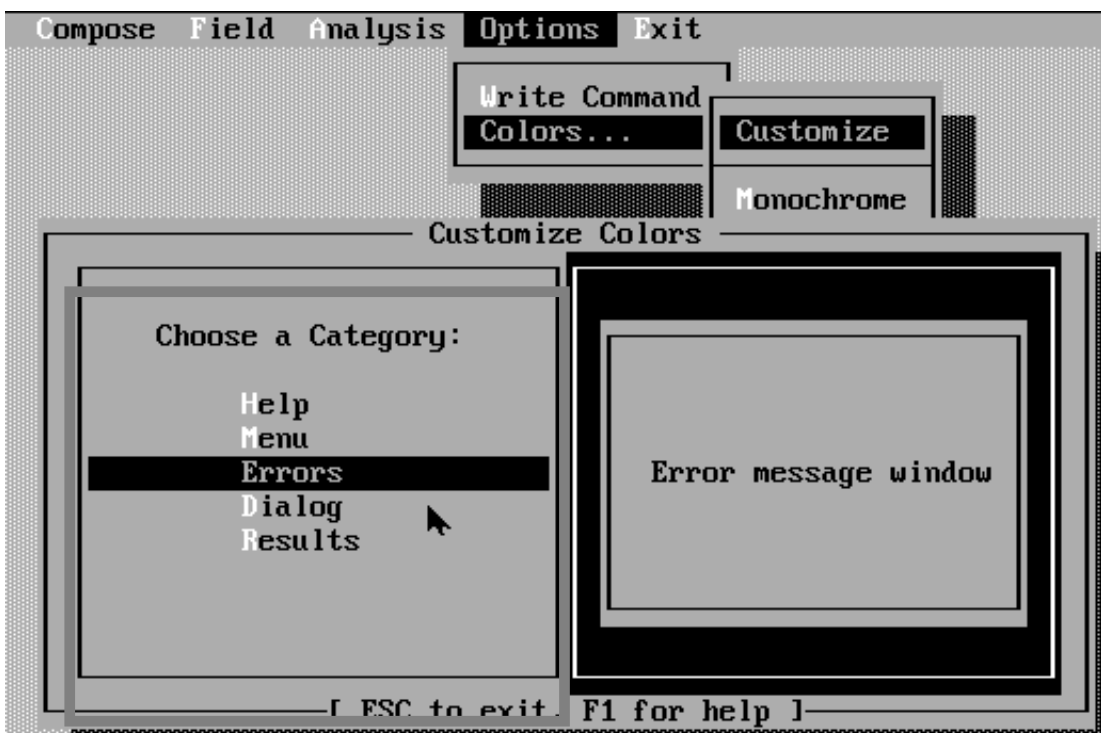
### 2.9.5 Versehentliches Beenden

Die beiden folgenden Fälle hätte man auch als Konsistenz-Fehler einordnen können: Im Menü

- Options
  - Colors
    - Customize

beendet ein Maus-Klick, der nicht in den Bereich der angebotenen Auswahl geht, sofort diesen Dialog. D. h. sogar ein Maus-Klick in den Fenster- rand oder in die rechte Hälfte mit den Beispielen beendet diesen Dialog einfach.

Abbildung 40 Beim Klicken genau zielen!



In diesem Fall wäre ein „Raus-Klick“ alles, was außerhalb der gestrichelten weißen Linie (vom Autor eingezeichnet) liegt. Die links anwählbaren Untermenüs trifft diese Kritik ebenso, weil sie sich gleichermaßen verhalten.

**Wertung:** Das ist eine für den Benutzer sehr ärgerliche Falle, die allerdings selten aufgerufen wird, da dies ein selten benutzer Menüpunkt ist. Außerdem läßt der Fehler sich leicht vermeiden und ist daher nur ein leichter Usability-Fehler.

Ein ähnliches Problem tritt auf in dem Menüpunkt

- Field
  - Data Merge
  - List Merge Variables

Hier beendet ein Seite-herunterblättern Tastendruck den Menüpunkt, falls man sich am Ende der angezeigten Liste befindet. Das ist ein Fehler, der auf keinen Fall auftreten sollte.<sup>1)</sup>

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil er oft vorkommen wird, keine Abhilfe möglich ist und jedesmal Zeit kostet.

### 2.9.6 Nicht wirklich verwendbare Menüs

Man kann Befehle aufrufen, die nicht funktionieren bzw. nicht sinnvoll sind zum gegebenen Zeitpunkt. Um Menüpunkte zu benutzen, die weiter rechts stehen, muß man i.d.R. mit den vorhergehenden Punkten links Daten eingegeben haben. Hier könnte man Fehler verhindern, indem die nicht benutzbaren Menüs bzw. einzelne Unterpunkte gedimmt dargestellt werden und nicht aufrufbar sind.

Grundsätzlich besser wäre jedoch, die Menüstruktur zu kürzen und eine „Studie fortsetzen“-Option zu verwenden. Dies bietet sich an, da die Durchführung einer Studie einen festen Weg durch die Menüs erzwingt.

**Abbildung 41** Trügerische Wahlfreiheit

---

**Compose Field Analysis**

Die Wahlfreiheit zwischen „Compose“, „Field“, „Analysis“ sowie innerhalb ihrer Unterpunkte ist also nicht sinnvoll. Die anderen Hauptmenüs sind geeignet in ihrer Wahlfreiheit, weil sie sich nicht mit studieninternen Aufgaben befassen, sondern allgemeines Dateimanagement und Grundeinstellungen zur Verfügung stellen.

---

1) Weitere Usability-Probleme:

- Überflüssige Information: Die beiden Ausgänge QUIT und END haben hier identische Bedeutung, weil nichts geändert werden kann. Ein Ausgang hätte gereicht in diesem Fall.

Dieser Fehler wird **häufig** vom Benutzer gemacht werden, weil sich der Verfügbarkeitszustand bzw. der sinnvoll-oder-nicht-Wert der kritischen Menüpunkte mit jedem Wechsel zwischen verschiedenen Dateien und im Laufe der Arbeit innerhalb derselben Datei ändert.

Hier könnte dem Benutzer durch automatisches Deaktivieren von noch nicht sinnvollen bzw. noch nicht aufrufbaren (Unter-)Funktionen viel Ärger erspart bleiben.

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil er sich nicht vermeiden lässt und dem Benutzer ein Versuch&Irrtum-Verhalten bzgl. zentraler Programmenüs zumutet.

### 2.9.7 Endlos-Schleife

Wenn man im Menüpunkt

- Field
  - Cum Field Disks

als Ziel und Quelle dasselbe Verzeichnis angibt, läuft ACA in einer Endlos-schleife. Dabei wäre eine solche Kontrollabfrage einfach zu realisieren.

**Wertung:** Auch wenn dieser Fehler nicht häufig gemacht werden sollte, so ist er dennoch schwer, da ACA dann überhaupt nicht mehr auf Eingaben des Benutzers reagiert.

### 2.9.8 Versehentliches Sichern durch Pfeiltaste

Es gibt Menüpunkte, die ein (Editor-)Fenster aufrufen, in denen man mehrere Felder editieren kann. Mit den Pfeiltasten kann man zwischen den einzelnen Feldern wechseln. Ist man jedoch im obersten Feld und drückt dann den **Hoch-Pfeil (!)**, werden alle Änderungen ohne Abfrage gesichert und die Eingabemaske geschlossen.

Dieser nicht vermiedene Fehler tritt auf in folgenden Menüs:

- Study
  - New
- Analysis
  - Base Case
- Options
  - Write Command

**Wertung:** Das ist ein schwerer Usability-Fehler, weil Daten versehentlich überschrieben werden können, die man evtl. doch nicht ändern wollte. Und offensichtlich gibt es für „zu spät“ keine Abhilfe für den Benutzer.

### **2.9.9 Exit ohne Sicherung**

Ein Aktivieren von „Exit“ beendet ACA ohne Rückfrage. Das ist ärgerlich, wenn man nur versehentlich dorthin klickt und ACA neu starten muß. Besser wäre hier eine Abfrage, ob man wirklich das Programm beenden möchte.

**Wertung:** Das ist ein leichter Usability-Fehler, weil er sich nach dem ersten Mal leicht für die Zukunft vermeiden läßt.

### **2.10 Hilfe und Dokumentation**

Obwohl ein ohne Hilfe nutzbares System besser ist, mögen Hilfe und Dokumentation doch manchmal nötig sein. Solche Informationen sollen einfach zu suchen sein, sich auf die Aufgabe des Benutzers konzentrieren, konkrete Schritte auflisten und nicht zu groß sein.<sup>1)</sup>

#### **2.10.1 Ausgabe in Datei anstatt auf Monitor**

In der Online-Hilfe und der Dokumentation zu ACA wird angegeben, daß durch den Punkt

- Analysis
- Utilities

eine Liste mit individuellen Nutzen-Werten auf dem Monitor ausgegeben wird. Tatsächlich gelangen aber nur Durchschnitts-Werte auf den Monitor. Die versprochenen Individual-Werte werden auf der Festplatte gespeichert.

**Wertung:** Dies ist ein schwerer Usability-Fehler, weil der Benutzer annehmen muß, ACA würde falsch laufen, obwohl nur die Dokumentation nicht stimmt. Auf jeden Fall wird der Benutzer die versprochenen Daten suchen müssen. Hier ist nur schwer Abhilfe möglich.

---

1) Siehe bzgl. dieses Absatzes Nielsen (1993), S. 20.

### 2.10.2 Falsche Zahlen

Die Anzahl der verschiedenen erstellbaren Segmente und Gewichtungen wird in der Online-Hilfe und der Dokumentation mit 30 angegeben. Tatsächlich sind aber nur 29 möglich.

**Wertung:** Das ist ein leichter Usability-Fehler, da er durch Erfahrung des Benutzers an Bedeutung verliert.

### 3. Gesamturteil

In Tabelle 3 „Usability-Fehler in ACA 4.0“ auf Seite 74 werden alle gefundenen Benutzungsprobleme noch einmal zusammengefaßt. Es werden dabei die hauptsächlichen Fehler berücksichtigt. Das heißt, wenn an einer Programmstelle mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, so wurde nur der bestimmende Fehler gezählt, der auch in der Evaluation bewertet wurde. (Auf zweitrangige Benutzungsprobleme wurde in der Evaluation in den Fußnoten hingewiesen.) Falls derselbe Fehler an mehreren Stellen im Programm in ähnlicher Form auftrat, so wird er in der Tabelle nur einmal aufgeführt.

**Tabelle 3** Usability-Fehler in ACA 4.0

Art des Fehlers	Wertung des Fehlers	
	schwer	leicht
Natürlicher Dialog	5	2
Sprache des Benutzers	3	3
Erinnerungsbelastung	1	1
Konsistenz	2	3
Feedback	1	1
Klare Ausgänge	-	1
Shortcuts	1	-
Fehlermeldungen	12	5
Fehler verhindern	6	4
Hilfe und Dokumentation	1	1
<b>Anzahl der Fehler</b>	<b>32</b>	<b>21</b>
	<b>53</b>	

ACA weist in fast **jedem** Punkt ihrer Benutzungsoberfläche Usability-Fehler auf. Einige davon sind so schwer, daß sogar Daten des Benutzers ungewollt verloren gehen.

Obwohl Usability-Fehler **jeder** Art vorkommen, so läßt sich doch die Menge der Fehler in einigen zentralen Aspekten systematisieren:

- Im gesamten Programm ist die Mausbedienung entweder hakelig, fehlerhaft oder nicht vorhanden. Es ist ein Benutzer mit starken Nerven notwendig, wenn er ACA mit der Maus bedienen möchte.
- Der Gebrauch der **ESCAPE**-Taste hilft zwar einerseits, alle nicht gekennzeichneten Ausgänge zu benutzen, andererseits ist von ihrem Gebrauch bei gekennzeichneten (!!!) Ausgängen dringend abzuraten. Durch Betätigung der **ESCAPE**-Taste in Eingabemasken können nämlich versehentlich Benutzerdaten verloren gehen. Das steht in Zusammenhang damit, daß die **ESCAPE**-Taste ein unvorhersehbares, inkonsistentes Verhalten aufweist. In Eingabemasken ist daher grundsätzlich der Gebrauch von **F10** (Sichern und Rausgehen) dem von **ESCAPE** (Nicht Sichern und Rausgehen) vorzuziehen.
- Die Benutzungsoberfläche ist nicht an den typischen Arbeitsablauf des Benutzers angepaßt. Es lassen sich viele Programmpunkte aktivieren, die zum gegebenen Zeitpunkt nicht sinnvoll sind.
- Das Look-and-Feel von ACA 4 ist vergleichbar mit dem Norton Commander für DOS. Der Komfort in der Bedienung ist nicht zeitgemäß, sondern liegt auf dem Niveau von 1980. Das Programm orientiert sich mehr an den Systemanforderungen als am Benutzer.
- Der Benutzer muß sich sowohl bei der Arbeit mit Dateien als auch mit studieninternen Daten ohne Hilfe durch ACA an Verzeichnispfade, Dateinamen und Bedeutungen von Zahlen erinnern. Das ist **nicht** zumutbar.
- Die Bedienung von ACA 4 ist sehr unintuitiv und die Hälfte aller Fehlermeldungen ist nicht nur unbrauchbar, sondern verschlimmert die Situation des Benutzers durch **falsche** Informationen und Einschüchterung.

**Fazit:** Ein Programm mit derart schwerwiegenden Mängeln in der Bedienung **dürfte in dieser Form nicht verkauft werden**. Selbst der Entwurf der Oberfläche hat schon konzeptionelle Schwächen, die schon vor der Programm-Code-Entwicklung beseitigt sein müßten.

## Hardware

### E. ACA-Benutzerhandbuch

Ziel dieses Kapitels ist, dem User von ACA sofortige problemlose Arbeit mit ACA 4 zu ermöglichen. Hauptaugenmerk liegt dabei nicht nur auf einer einfachen Beschreibung der Programmfunktionen in der Reihenfolge ihrer typischen Verwendung, sondern auch auf der Lösung von Benutzungsproblemen, insbesondere von Programmfehlern:

- Im Abschnitt „Systemvoraussetzungen“ auf Seite 76 wird die für ACA zu verwendende Hardware beschrieben.
- Im Abschnitt „Installation“ auf Seite 77 folgt eine Beschreibung, wie das Programm vor der ersten Benutzung eingerichtet wird.
- Im Abschnitt „Benutzungsanleitung“ auf Seite 77 wird schrittweise erklärt, wie man eine Studie mit ACA durchführt.
- Im Abschnitt „Stichwort-Index“ auf Seite 111 steht ein Nachschlage- und Suchindex zur Verfügung, um schnell und gezielt Informationen in diesem Handbuch zu finden. Dort sind alle relevanten Stichworte mit ihren zugehörigen Seitenangaben aufgelistet.

#### 1. Systemvoraussetzungen

Um ACA einzusetzen, müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

##### 1.1 Hardware

An die Hardware sind nach heutigen Maßstäben nur geringe Ansprüche gestellt:

- Notwendig:
  - IBM-kompatibler 80286 Prozessor oder höher
  - 640 KBytes Hauptspeicher oder mehr
  - beliebiges Diskettenlaufwerk
  - 10 MBytes freier Festplattenspeicher sollten ausreichen, denn ACA selbst benötigt nur 1MB, jede durchgeführte Studie ein weiteres halbes MB.
  - Schwarz/weiß-Monitor
  - Drucker, der den Epson Emulation Mode unterstützt
- Optional für mehr Komfort:
  - SVGA Farbmonitor
  - mathematischer Koprozessor für schnellere Auswertungen
  - Maus (wird allerdings nicht durchgehend unterstützt in ACA!)

## Software

### 1.2 Software

Man benötigt eine U.S.-Version von MS-DOS. Verwendet man eine deutsche DOS-Version, dann schneidet ACA eingegebene Dezimalzahlen nach dem Komma ab. Erkennen kann man eine geeignete DOS-Version daran, daß sie einen Dezimalpunkt anstelle des deutschen Kommas verwendet.

### 2. Installation

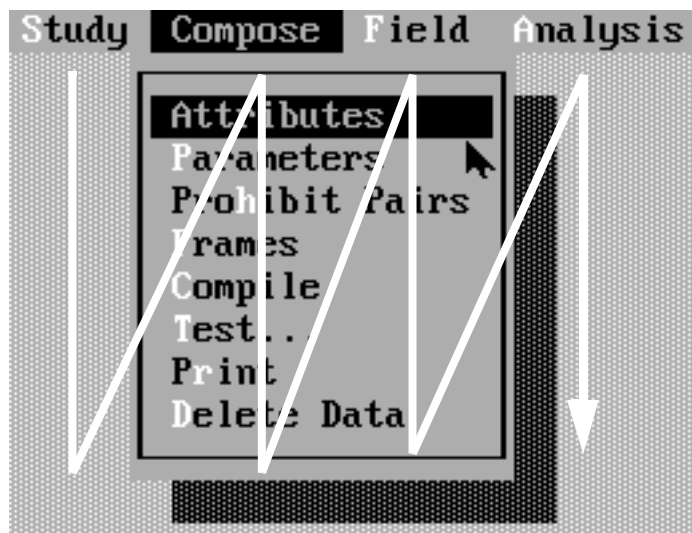
ACA verwendet ein Installationsprogramm, welches das ACA-System in ein neues oder ein existierendes Verzeichnis kopiert:

1. System Disk (bzw. System Disk #1) in ein Diskettenlaufwerk A oder B einlegen.
2. „a:“ bzw. „b:“ eingeben, um das entsprechende Laufwerk auszuwählen.
3. „install“ eingeben und **RETURN** drücken.
4. Nun erscheint ein Installationsdialog. Dort kann man das Verzeichnis bestimmen, in dem ACA abgelegt werden soll. Mit **RETURN** bestätigt man seine Auswahl. Der Rest der Installation erfolgt automatisch.

### 3. Benutzungsanleitung

Während der Arbeit mit ACA durchläuft man in der Regel die Menüs von links oben nach rechts unten. Siehe Pfeil in Abbildung 42, „Typischer Arbeitsablauf mit ACA,“ auf Seite 77.

Abbildung 42 Typischer Arbeitsablauf mit ACA





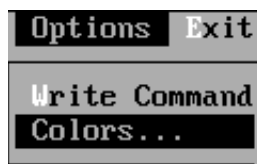
## Vorbereitende Einstellungen in ACA

Die Erläuterung der verschiedenen Punkte orientiert sich im folgenden an dieser arbeitstechnischen Reihenfolge.

### 3.1 Vorbereitende Einstellungen in ACA

Unter dem Punkt „Options“ sind folgende Einstellungen möglich:

Abbildung 43 „Options“



- Der zu verwendende Texteditor:  
An einigen Stellen im Programm sind Texte zu editieren, was ACA selbst nicht kann. Mit dem Kommando „Write Command“ gibt man den Pfad zu seinem bevorzugten Editor z. B. Word an. Standardmäßig ist der DOS-Editor eingestellt.
- Farbdarstellung:  
Mit „Colors“ läßt sich zwischen schwarz/weiß („Monochrome“), der Standardeinstellung „Default“ und einer benutzerdefinierten Einstellung („Customize“) umschalten.

### 3.2 Grundsätzliches zur Benutzung

- Wenn man sich irrtümlich in einem **Untermenü** befindet, kommt man meistens nur mit **ESCAPE** wieder zurück. Ein Klicken mit der Maus wirkt nur zum Auswählen in Menüs, nicht zum Zurückgehen.
- *Achtung bei Eingabe oder Änderung von Daten!*  
*Durch **ESCAPE** können gerade eingegebene Daten verloren gehen, weil ACA manchmal „vergißt“ zu fragen, ob gesichert werden soll. Empfehlenswert ist, grundsätzlich mit **F10** einen Dialog zu verlassen und dadurch alle Daten zu sichern. Denn selbst wenn ACA nach **ESCAPE** eine Abfrage bringt, gehen die Daten manchmal trotzdem verloren. Daher sollte **ESCAPE** bei Eingabe von Daten nicht verwendet werden!*
- Der Punkt „Exit“ beendet ACA ohne Rückfrage sofort.
- Innerhalb von ACA liefert **F1** eine **Hilfe**, die sich auf die aktuelle Situation bezieht. Es steht in der Hilfe auch ein Index zur Verfügung.
- In **allen** Feldern, in denen man mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten zwischen **vorgegebenen Inhalten** wechselt (alle Felder, in denen man nichts eintippen kann), **verschwindet die Maus!**

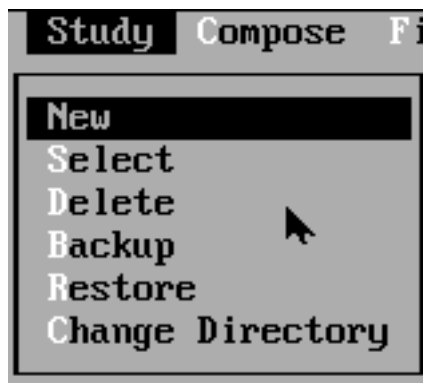
### Datei-Verwaltung von Studien mit „Study“

In einem solchen Fall muß man sich mit den Hoch-/Runter-Pfeiltasten heraushelfen.

#### 3.3 Datei-Verwaltung von Studien mit „Study“

Der Befehl „**Change Directory**“ im Pulldown-Menü „**Study**“ befindet sich zwar an letzter Stelle im Menü, dennoch ist er elementar für die darüber stehenden.

Abbildung 44 Verwaltung von Studien



Mit ihm legt man das Verzeichnis fest, mit dem man arbeiten will. Das heißt, alle anderen Befehle beziehen sich auf dieses dort gewählte Verzeichnis. Der Pfad des aktuell verwendeten Verzeichnisses wird links unten angezeigt neben dem Namen der aktiven Studie:

Abbildung 45 Statusanzeige für aktuelle Studie und aktuelles Verzeichnis

**Study: TUTOR | C:\ACA**

Man kann mit keinem anderen Befehl das Verzeichnis wechseln. Das heißt, innerhalb eines Fensters zum Anlegen oder Löschen einer Studie hat man nur die Studien des aktuellen Verzeichnisses verfügbar.

Zu Beginn möchte man eine neue Studie anlegen. Aus dem „**Study**“-Menü wählt man „**New**“. Der Studienname muß mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal acht Zeichen lang sein. Unter dem Studiennamen kann man optional eine Beschreibung eintragen, die die gesamte Zeile ausfüllen darf.

### Definieren einer Studie mit „Compose“

Eine Studie besteht programmintern aus mehreren verschiedenen Dateien, die sich durch ihre „XYZ“-Endung unterscheiden. Sämtliche Befehle des „**study**“-Menüs beziehen sich auf alle Dateien einer Studie.

Der Befehl „**select**“ listet alle Studien auf, die in dem aktuellen Verzeichnis enthalten sind, und man kann eine davon wählen. Möchte man keine auswählen, geht man mit **ESCAPE** zurück. Mit der Maus funktioniert das leider nicht.

Der Befehl „**Delete**“ löscht alle Dateien einer auszuwählenden Studie. Man kann nur Studien auswählen, die im aktuellen Verzeichnis enthalten sind.

Der Befehl „**Backup**“ macht eine Kopie einer beliebigen Studie aus dem aktuellen Arbeitsverzeichnis in ein beliebiges anderes existierendes Verzeichnis. Es kann kein neues Verzeichnis mit diesem Befehl angelegt werden. Man muß den Pfad des Zielverzeichnisses auswendig wissen, denn eine Möglichkeit, durch die Speichermedien zu blättern, gibt es hier nicht. Wie die meisten Untermenüpunkte kann man auch diesen im Falle eines Irrtums nur mit **ESCAPE** verlassen.

Der Befehl „**Restore**“ spielt eine mit „**Backup**“ gemachte Studienkopie zurück in das Arbeitsverzeichnis. Allerdings muß man den Pfad der Quelle auswendig eintippen. Auch hier steht kein Blättern zur Verfügung.

### 3.4 Definieren einer Studie mit „Compose“

Mit dem „**Compose**“-Menü werden die conjoint-spezifischen Grundeinstellungen für die am Monitor links unten angezeigte Studie definiert.

Wird dort keine Studie angezeigt, benutze man das „**study**“-Menü, um wie in „Datei-Verwaltung von Studien mit „Study““ auf Seite 79 beschrieben eine neu anzulegen oder eine auszuwählen.

## Definieren einer Studie mit „Compose“

Abbildung 46 Definieren einer Studie mit „Compose“



Die Attribute sind die verschiedenen Eigenschaften des Produktes, die in der Studie berücksichtigt werden sollen, z. B. beim Produkt Auto: Antriebsart, Farbe, Typ, Preis, Hersteller. Für jedes dieser Attribute wird festgelegt, wie seine Eigenschafts-Ausprägungen (die Level) aussehen. Bei Typ z. B. können das die Level Limousine, Kombi, Lieferwagen und Cabrio sein.

Es sind einige Regeln bei der Attributdefinition zu beachten, damit die Adaptive Conjoint-Analyse ein gutes Ergebnis liefert:

1. Die verwendeten Attribute sollten unabhängig voneinander sein. Ansonsten werden Nutzenwerte im Endergebnis doppelt gezählt. Marke und Qualität sind z. B. zwei Attribute, die abhängig sind, da eine bestimmte Marke eine bestimmte Qualität miteinschließt.
2. Wenn möglich sollten Attribute als Nutzen ausgedrückt werden und nicht als Eigenschaft, z. B. anstelle von Zweiradantrieb und Vierradantrieb ist „Kann unter normalen Straßen- und Wetterverhältnissen fahren“ bzw. „Kann unter ungünstigen Straßen- und Wetterverhältnissen fahren“ besser.
3. Eigenschafts-Ausprägungen sollten alle existierenden und erwarteten Produkte abdecken. Obwohl der Marktsimulator lineare Extrapolation und Interpolation erlaubt, sollte Extrapolation vermieden werden, da sie anfällig für Fehler ist. Interpolation von Zahlwerten ist sinnvoll. Andere Eigenschaften wie z. B. Farbe sind nicht sinnvoll interpolierbar.
4. Eigenschaften, die sich gegenseitig beeinflussen, sollten in einem Attribut zusammengefaßt werden, z. B. PS-Zahl und Spitzengeschwindigkeit.

## Definieren einer Studie mit „Compose“

### Compose-Attributes

5. Es ist sinnvoll, externe Bilder zu verwenden, um die textliche Beschreibung zu ergänzen. Beim Attribut Farbe in den verschiedenen Ausprägungen z. B. nicht nur „dunkelrot“ angeben, sondern „dunkelrot wie in Abbildung XY gezeigt“.

#### 3.4.1 Compose-Attributes

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
- **Attributes**

werden alle im Interview zu verwendenden Produkt-Eigenschaften bearbeitet.

Es wird immer nur eine Eigenschaft angezeigt.

Am unteren Fensterrand sind die verwendbaren Befehle aufgeführt:

- Mit den **Bild auf/Bild ab-Tasten** wechselt man zwischen den verschiedenen Datensätzen, den Eigenschaften (**Attributes**, wie sie von ACA genannt werden).
- **F5** fügt eine neue Eigenschaft am Ende ein,
- **F6** fügt eine neue Eigenschaft **vor** der angezeigten Eigenschaft ein.
- **F8** löscht die angezeigte Eigenschaft.
- Die **Hoch/Runter-Pfeile** wechseln zwischen Feldern innerhalb der angezeigten Eigenschaft.

**Für jede Eigenschaft können maximal neun Ausprägungen definiert werden. Benötigt man weniger als neun, dann läßt man die restlichen „Level“ einfach leer.**

#### **Name**

Im Feld „**Name**“ ist die Eigenschaft zu benennen, z. B. „Farbe“.

#### **A Priori Order**

Die **Links/Rechts-Pfeile** lassen im Feld „A Priori Order“ zwischen festen Werten wechseln:

- „**None**“ heißt, daß keine natürliche Rangordnung für diese Eigenschaft existiert. Das gilt z. B. für „Farbe“, da für rot, blau

## Definieren einer Studie mit „Compose“

Compose-Attributes

oder grün keine allgemeingültige, natürliche Präferenzordnung besteht.

- „Preis“ hingegen hätte eine abfallende (**decreasing**) A Priori Order, weil man generell davon ausgehen kann, daß ein niedriger Preis einem höheren vorgezogen wird. Aufsteigende natürliche Rangordnungen werden mit „**increasing**“ angegeben.

**Den Eigenschaften (Attributes), die keine natürliche Rangordnung haben, wird während des ACA-Interviews eine zugeordnet.**

### Ask Unacceptables

Der Befehl legt fest, ob der Interviewte für ihn unakzeptable Ausprägungen (**Level**) bei dieser Eigenschaft (**Attribute**) ausschließen darf. Man sollte das nur zulassen, wenn das Interview ansonsten zu lang würde. Denn Interviewte neigen dazu, zu viele Ausprägungen auszuschließen. Es gibt drei Möglichkeiten:

- „**N(o)**“: Fragen nach unakzeptablen Ausprägungen finden nicht statt.
- „**Y(es)**“: Es sollen mindestens zwei Ausprägungen übrigbleiben.
- „**E(xclude)**“: Es soll mindestens eine Ausprägung übrigbleiben. Falls der Interviewte tatsächlich nur eine Ausprägung übrigläßt, wird eine solche Eigenschaft in dessen weiterem Interview nicht berücksichtigt.

### Ask Most Likelies

Hier wird festgelegt, ob bzgl. dieser Eigenschaft gefragt werden soll, welche die am wahrscheinlichsten gekauften Varianten sind. Grundsätzlich ist das empfehlenswert, da z. B. ein niedrigerer Preis zwar grundsätzlich bevorzugt sein mag, der Interviewte jedoch trotzdem eher mit einem teureren Auto liebäugelt. Durch diese Option wird das Ergebnis der Studie verbessert.

**Ein bevorzugtes Produkt muß nicht unbedingt automatisch auch das am wahrscheinlichsten gekaufte Produkt sein!**

## **Definieren einer Studie mit „Compose“** Compose-Parameters

Falls für diese Eigenschaft keine Fragen nach Kaufwahrscheinlichkeit gestellt werden, nimmt ACA 4 an, daß die bevorzugten Ausprägungen auch jeweils die am wahrscheinlichsten gekauften sind.

### **Level Value**

Der Befehl legt eine Numerierung für die verschiedenen Ausprägungen (**Level**) fest. Diese Nummern können beliebige Zahlen sein. Bei der Eigenschaft Preis bietet sich z. B. der Preis selbst als Numerierung an. Bei Farbe sollte man hingegen die Standardwerte (1, 2, 3,...) verwenden.

In den jeweils darunter folgenden zwei Zeilen wird die jeweilige Eigenschaftsausprägung beschrieben. Mindestens in einer Zeile muß etwas eingetragen werden, z. B. „dunkelrot“ bei Farbe oder „DM 20000“ bei Preis.

**Diese Zeilen werden im Interview verwendet.**

Die darüberstehende Nummer wird zur internen Definition von Produkten verwendet, z. B. später bei der Definition von Produkten für die Marktsimulation.

### **3.4.2 Compose-Parameters**

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
- **Parameters**

werden grundsätzliche Einstellungen für die Interviews getroffen:

#### **Interview Time Limit**

Wenn man kein Zeitlimit bei durchzuführenden Interviews wünscht, ist hier **0** einzugeben.

Andere erlaubte Werte liegen zwischen **1** bis **240** Minuten. Beim Interview wird allerdings nur in dem Teil in Zeitnot etwas weggelassen, bei dem Paarvergleiche angestellt werden. Alle anderen Bereiche werden im vollen Umfang durchgeführt, auch wenn die angegebene Zeit überschritten wird.

#### **Ask Unacceptables**

Hier wird festgelegt, ob im Interview überhaupt unakzeptable Eigenschaftsausprägungen vom Interviewten eliminiert werden dürfen:

## Definieren einer Studie mit „Compose“

### Compose-Parameters

- **y:**  
Bei allen Eigenschaften, bei denen die Frage nach unakzeptablen Ausprägungen erlaubt wurde (siehe „Ask Unacceptables“ auf Seite 83) werden unakzeptable Ausprägungen vom Interviewten beseitigt.
- **n:**  
Fragen nach nicht akzeptablen Ausprägungen werden überhaupt nicht im Interview gestellt.

### Ask Most Likelies

Hier wird festgelegt, ob im Interview überhaupt Fragen nach wahrscheinlichsten Kaufentscheidungen gestellt werden sollen.

Man hat zwei Möglichkeiten:

- **y:**  
Bei allen Eigenschaften, bei denen die Frage nach wahrscheinlichsten Kaufentscheidungen erlaubt wurden (siehe „Ask Most Likelies“ auf Seite 83) werden solche vom Interviewten verlangt, falls noch jeweils mehr als 5 Ausprägungen vorhanden sind, nachdem die unakzeptablen eliminiert wurden.
- **n:**  
Fragen nach wahrscheinlichsten Kaufentscheidungen werden im Interview überhaupt nicht gestellt.

### Rate or Rank Levels

Während des Interviews werden Fragen danach gestellt, welche Ausprägungen einer Eigenschaft bevorzugt werden. Das kann durch **Rating** oder **Ranking** passieren. Diese Präferenzbestimmungen sind für alle Eigenschaften im Interview nötig, für die keine A Priori Rankordnung festgelegt wurde (siehe dazu „A Priori Order“ auf Seite 82).

Hier wird festgelegt, ob zur Bewertung von Eigenschafts-Ausprägungen Rating oder Ranking verwendet werden soll.

Die Auswahl wird mit den **Links/Rechts-Pfeil-Tasten** getroffen.

Achtung: Unter „Rating-Skalen“ auf Seite 91 unbedingt sicherstellen, daß die korrekten Rating-Skalen und Anweisungen für den Interviewten verwendet werden!

Ranking ist schneller zu erledigen für den Interviewten, Rating liefert etwas bessere Informationen.



## Definieren einer Studie mit „Compose“ Compose-Parameters

### Randomize Attribute Order

Zweck dieser Option ist es, Reihenfolgeeffekte zu vermeiden, indem mit zufälliger Reihenfolge im Interview gearbeitet wird. (Zur Erläuterung des Reihenfolgeeffekts siehe „Geringer Positions-Effekt von Eigenschaften“ auf Seite 12.)

**Preliminary Questions** bezieht sich dabei auf die Bereiche

- Fragen nach unakzeptablen Ausprägungen der Eigenschaften,
- Rating bzw. Ranking der Ausprägungen von Eigenschaften,
- Abfrage von Kaufwahrscheinlichkeiten der Ausprägungen von Eigenschaften und
- Fragen nach der Wichtigkeit von Eigenschaften.

In diesen Bereichen des Interviews werden für jeden Interviewten die Eigenschaften (**Attributes**) in einer anderen zufälligen Abfolge gezeigt. Die Abfolge der Eigenschaften innerhalb der verschiedenen Bereiche ist jedoch für den einzelnen Interviewten immer dieselbe.

**Pairs** bezieht sich auf die Bereiche

- Paarvergleiche von Produkten
- Kontrollfragen zur Kalibrierung der Ergebnisse.

In diesen Bereichen werden die Eigenschafts-Ausprägungen, die in den zu beurteilenden Produkten vorkommen, bei jedem gezeigten Stimulus in zufälliger Reihenfolge aufgeführt.

### Number of Scale Points

Bei **Preference Ratings** muß nur dann etwas eingegeben werden, wenn bei „Rate or Rank Levels“ auf Seite 85 „Rate“ anstatt „Rank“ ausgewählt wurde.

Alle drei Unterpunkte legen die Feinheit der zu verwendenden Skalen für die jeweiligen Bereiche des Interviews fest. Es sind jeweils Werte zwischen **2** und **9** zulässig. Wenn man hier von den voreingestellten Werten abweicht, muß man unter

- **Compose**
- **Frames**

die zu verwendenden Skalen unbedingt ändern.

## **Definieren einer Studie mit „Compose“** Compose-Parameters

**Preference Ratings** bezieht sich auf „Rate or Rank Levels“ auf Seite 85. **Importance Scale** bezieht sich auf Fragen nach der Wichtigkeit des Unterschieds zwischen der am wenigsten und der am meisten bevorzugten Ausprägung einer Eigenschaft. **Pairs** bezieht sich auf Paarvergleiche von Produkten.

Kleinere Werte für die Skalen empfehlen sich vor allem für telefonische Interviews. Größere Werte für die Skalen liefern feinere Informationen.

Wenn hier von den vorgegebenen Standardwerten abgewichen wird, dann muß unter „Rating-Skalen“ auf Seite 91 die entsprechende Skala ausgewählt werden.

### **Maximum Number of Attributes in Pairs Section**

Hier wird festgelegt, wieviele verschiedene Eigenschaften (**Attributes**) pro Interview erlaubt werden. Um den Interviewten nicht zu überlasten beschränkt ACA 4 die Anzahl der verwendeten Eigenschaften in den Paarvergleichen auf maximal 20<sup>1)</sup>, die dem Interviewten am wichtigsten sind.

Wenn man möchte, kann man die Anzahl kleiner wählen. Setzt man sie auf 0, dann werden überhaupt keine Paarvergleiche angestellt.

Ein kleiner Wert verkürzt das Interview, aber auch die Anzahl der Eigenschaften, für die präzise anstatt nur angenäherte Nutzenwerte verfügbar sind.

### **Maximum Number of Pairs**

ACA 4 hat eine Obergrenze von 50 Paarvergleichen pro Interview. Wenn für genaue Ergebnisse weniger Vergleiche nötig sind, geht ACA nicht an diese Obergrenze, sondern stellt weniger Fragen.

Man kann hier eine kleinere Obergrenze angeben, wenn man möchte. Eine 0 bedeutet, daß überhaupt keine Paarvergleiche angestellt werden.

### **Number of Attributes in First Pairs ... Last Pairs**

Bei den Paarvergleichen läßt sich eine verlaufende Komplexität einstellen. Empfehlenswert ist, bei den ersten Paarvergleichen einfache Aufgaben mit

---

1) ACA 4 gibt es in 2 Varianten: Mit maximal 10 oder 30 Eigenschaften. Diese Zahl ist also nur bei ACA 30 sinnvoll.

## Definieren einer Studie mit „Compose“ Compose-Parameters

nur zwei Eigenschaften (**Attributes in First Pairs**) zu stellen und bei den letzten Paarvergleichen im Interview (**Attributes in Last Pairs**) mehr Eigenschaften zu verwenden. Für beide Anzahlen sind 2 bis 5 Eigenschaften erlaubt.

**Pairs of Each Complexity** gibt an, wieviele Fragen mit jeweils einer festen Anzahl an Eigenschaften pro Produkt gestellt werden sollen.

Ein Beispiel:

- **First Pairs = 2**
- **Each Complexity = 5**
- **Last Pairs = 4**

hätte zur Folge, daß zuerst 5 Fragen mit jeweils Produkten bestehend aus 2 Eigenschaften gestellt würden, dann 5 Fragen mit 3 Eigenschaften und am Schluß 5 Fragen mit 4 Eigenschaften.

Sollten noch weitere Paarvergleiche nötig sein, dann würden diese die Komplexität der **Last Pairs** haben. Sollten weniger Fragen nötig sein, dann werden am Schluß Fragen „fehlen“.

### Number of Calibrating Concepts

Hier geht es um die abschließenden Kontrollfragen des Interviews, bei denen der Interviewte für ein einzelnes Produkt seine Kaufwahrscheinlichkeit angeben soll.

Mögliche Eingaben sind hier zwischen 4 und 9 **Calibrating Concepts**. Empfohlen werden mindestens 5, um ein besseres Ergebnis durch optimales Gewichten zu erhalten (siehe dazu auch „Optimal Weighting Utilities“ auf Seite 89). Eine 0 bedeutet, daß keine solchen Kontrollfragen gestellt werden sollen. Dann arbeitet ACA allerdings nur mit Annahmen anstatt mit Daten.

### Number of Calibrating Attributes

Die Komplexität der bei den Kontrollfragen verwendeten Produkte darf zwischen 2 und 8 Eigenschaften (**Attributes**) liegen. Allerdings darf auch kein Wert verwendet werden, der größer ist als der Wert für „Maximum Number of Attributes in Pairs Section“.

## Definieren einer Studie mit „Compose“

### Compose-Prohibit Pairs

Es werden hier jeweils die für den Interviewten wichtigsten Eigenschaften verwendet.

#### Prohibit Attributes or Levels

Wenn verhindert werden soll, daß bestimmte Kombinationen von Eigenschaften oder bestimmte Kombinationen von Ausprägungen von Eigenschaften in einem Konzept während des Interviews vorkommen, dann ist hier „y“ einzutragen, andernfalls „n“.

Welche Beschränkungen genau zum Tragen kommen sollen, wird mit dem Punkt „Compose-Prohibit Pairs“ auf Seite 89 festgelegt.

#### Backup Key

Durch Drücken von **ESCAPE** oder **X** wählt man die Taste, mit der während des Interviews zu einer vorhergehenden Frage zurückgegangen werden kann. Die Taste **X** ist nur aus Kompatibilitätsgründen mit älteren ACA-Versionen im Angebot. Ansonsten empfiehlt sich **ESCAPE**, falls man **CI3** einsetzt, da **CI3** auch **ESCAPE** verwendet. Zu **CI3** siehe „Kein integriertes Sammeln demographischer Daten“ auf Seite 27.

#### Optimal Weighting Utilities

Hier sollte man nur „n“ eingeben, um mit alten Versionen von ACA kompatibel zu bleiben. Ansonsten bietet die optimale Gewichtung der Nutzenwerte aus den verschiedenen Interviewsektionen ein höheres Maß an Vorhersagegenauigkeit. Allerdings steigt dann auch die Interviewdauer, da mehr Kontrollfragen benötigt werden. Für „y“ sind mindestens 5 Kontrollfragen notwendig, was man unter „Number of Calibrating Concepts“ auf Seite 88 einstellt.

### 3.4.3 Compose-Prohibit Pairs

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
  - **Prohibit-Pairs**

werden bestimmte Kombinationen von Eigenschaften daran gehindert, gleichzeitig in der Definition eines Produktes vorzukommen. Das ist sinnvoll für Eigenschaften, die zusammen keinen Sinn ergeben, z. B. „DM pro Kg“ und „DM pro Packung“. Durch in diesem Menüpunkt festzulegende

## Definieren einer Studie mit „Compose“

### Compose-Frames

Beschränkungen (**Constraints**) können solche sich widersprechenden Eigenschaften getrennt voneinander in einer Studie untersucht werden.

Man kann dabei Beschränkungen festlegen, die komplette Eigenschaften (z. B. Eigenschaft „Anzahl Airbags hinten“ in allen Ausprägungen) oder nur einzelne Ausprägungen von Eigenschaften (z. B. Eigenschaft „Karosserietyp“ mit Ausprägung „2sitziger Sportwagen“) betreffen. Diese Beispielbeschränkungen sind sinnvoll, weil 2-Sitzer nie Airbags hinten haben mangels hinterer Sitze und eine solche Kombination folglich unsinnig wäre als Frage im Interview.

In jedem Fenster läßt sich ein Paar von Eigenschaften ausschließen.

Siehe auch „Prohibit Attributes or Levels“ auf Seite 89.

### 3.4.4 Compose-Frames

Um die kompletten (seltener notwendigen) Möglichkeiten der Fragebogenerstellung zu verstehen, sei auf die mit ACA 4 gelieferte Dokumentation verwiesen. An dieser Stelle werden nur die Schritte beschrieben, die notwendig sind, um eine normale Studie durchzuführen.

In dem Menüpunkt

- **Compose**
  - **Frames**

wird ein Fragebogen erstellt. Man muß dazu im Menü

- **Options**
  - **Write Command**

einen **DOS-Pfad** zu einem Texteditor angeben. Dieser Editor wird zum Bearbeiten verwendet.

Grundsätzlich steht ein Vorgabetext zur Verfügung, der geändert werden kann. So erspart man sich die komplette Neugestaltung. In Abhängigkeit von den in „Number of Scale Points“ auf Seite 86 und der in „Rate or Rank Levels“ auf Seite 85 getroffenen Einstellungen bzgl. der zu verwendenden Skalen und dem Untersuchungsgegenstand sind einige Änderungen erforderlich.

## Definieren einer Studie mit „Compose“

Compose-Frames

Folgende Schritte sind notwendig:

### Textersetzung

Man ersetzt sämtliche Ausdrücke wie z. B. „**This survey asks some questions about xxxxxxxxxxxxs**“ durch eine entsprechende deutsche Übersetzung und die **xxxxx** durch den Untersuchungsgegenstand (z. B. Auto oder Toaster).

### Rating-Skalen

Falls man sich für **Rating** entschieden hat bei „Rate or Rank Levels“ auf Seite 85, muß man die Fragen für **Ranking** in der Datei abschalten und die Fragen für **Rating** aktivieren:

Deaktiviert werden bestimmte Zeilen entweder durch Löschen oder durch Voranstellen von „**C:**“. Im zweiten Fall werden sie als Kommentar vom Compiler nicht beachtet. Empfehlenswerter ist aber das Voranstellen von „**C:**“ in jede Zeile, die deaktiviert werden soll.

Die zu deaktivierenden Zeilen sind die Zeilen **237** bis **276**. Sie enthalten u. a. zwei Zeilen der Form „**F:.....RANKING**“, die jeweils den Beginn einer Interviewbildschirmseite anzeigen.

Anschließend aktiviert man die Zeilen **293** bis **334**, die die Rating-Screens erstellen, indem die ihnen vorangestellten „**C:**“ entfernt werden.

Falls man sich bei „Number of Scale Points“ auf Seite 86 nicht für die Standardwerte entschieden hat, dann müssen hier nun die entsprechenden Skalen geändert werden.

Falls bei „Preference Ratings“ eine andere Zahl als 9 eingegeben wurde, dann ist hier folgendes zu tun:

1. Aus den Zeilen **343** bis **350** diejenige kopieren, die die verwendete Skala enthält.
2. Die kopierte Skala in Zeile **329** anstelle der dort vorhandenen Skala einsetzen.
3. In den Zeilen **327** und **328** die Beschriftung der Skala sinnvoll anpassen.

In Zeile **305** das „**x**“ durch die größte Zahl der verwendeten Skala ersetzen.

## Definieren einer Studie mit „Compose“

### Compose-Frames

Falls bei „Importance Scale“ eine andere Zahl als **4** eingegeben wurde, dann ist hier folgendes zu tun:

1. Aus den Zeilen **454** bis **461** diejenige kopieren, die die verwendete Skala enthält.
2. Die kopierte Skala in Zeile **436** anstelle der dort vorhandenen Skala einsetzen.
3. In den Zeilen **434** und **435** die Beschriftung der Skala sinnvoll anpassen.

Falls bei „Pairs Scale“ eine andere Zahl als **9** eingegeben wurde, dann ist hier folgendes zu tun:

1. Aus den Zeilen **534** bis **541** diejenige kopieren, die die verwendete Skala enthält.
2. Die kopierte Skala in Zeile **515** anstelle der dort vorhandenen Skala einsetzen.
3. In den Zeilen **512** bis **514** die Beschriftung der Skala sinnvoll anpassen.
4. Aus den Zeilen **586** bis **593** diejenige kopieren, die die verwendete Skala enthält.
5. Die kopierte Skala in Zeile **571** anstelle der dort vorhandenen Skala einsetzen.
6. In den Zeilen **569** und **570** die Beschriftung der Skala sinnvoll anpassen.

Anschließend verläßt man den Texteditor wieder und sichert dabei das Dokument (im **ASCII**-Format, falls man nicht den **DOS-Editor** verwendet). Daraufhin sollte man sich automatisch wieder in ACA 4 befinden.

**Anmerkung:** Wenn man mit den Standardfragebögen (die nach Meinung des Autors ausreichend sind) nicht zufrieden ist, dann kann man durch Programmieren innerhalb dieser Textdatei noch einiges ändern. Beispiel: Die Farbe hellblau auf einem schwarzen Untergrund wird mit „**1**“ codiert. Möchte man aber blinkenden Text auf dem Untergrund, dann ist „**128**“ zu addieren. Der Befehl für hellblau blinkend auf schwarzem Grund lautet also „**COLOR 129**“. Andere Farben haben andere Nummern. Außerdem können noch zusätzliche Seiten selbst erstellt werden. Etwa Hilfeseiten zu jeder Eigenschaft. Eine ausführliche Programmieranleitung findet man in der mitgelieferten Dokumentation zu ACA 4 auf den Seiten 3-34 bis 3-58.

## Definieren einer Studie mit „Compose“ Compose-Compile

### 3.4.5 Compose-Compile

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
  - **Compile**

wird das oben erstellte Text-Dokument in einen Fragebogen für den Bildschirmtext übersetzt (compiliert).

Man bekommt danach einen Bericht mit dem Ergebnis. Im schlimmsten Fall treten Meldungen mit der Einleitung „**Error:**“ auf. Dies sind Fehler, die man unbedingt beheben muß. Diese Fehlermeldungen sind im Klartext und für den Benutzer verständlich.

Der zweite Nachrichtentyp, der auftreten kann, beginnt mit „**Warning:**“. Das sind Hinweise auf den Ablauf des Interviews, die man sich nochmal überlegen sollte. Sie stellen aber kein Problem dar, sofern sie beabsichtigt sind.

Am Schluß des Reports wird angegeben, ob die Interviewdatei erzeugt wurde und ob die Übersetzung erfolgreich war. Die erzeugte Datei heißt wie die Studie nur mit der Endung „**Studie.QSC**“

Man hat auch die Möglichkeit, mit **F2** den Fehlerbericht in eine Datei zu speichern oder mit **F3** zu drucken.

### 3.4.6 Compose-Test

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
  - **Test**

hat man die Möglichkeit, seinen übersetzten Fragebogen am Bildschirm zu testen. Man sieht das Interview so, wie es auch der Interviewte sehen würde. Wenn man die Unteroption „**Don't Save Data**“ wählt, werden keine Daten, die man im Test eingibt, gespeichert. Dieser Modus eignet sich für einfache optische Kontrolle der Studie, bevor man sie einsetzt.



## Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“ Compose-Print

Wählt man dagegen die Unteroption „**Save Data**“, dann kann man seine eingegebenen Testdaten mit dem nächsten Menüpunkt auch probenhalber auswerten.

### 3.4.7 Compose-Print

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
- **Print**

kann man alle definierten Eigenschaften (**Attributes**, aus „Compose-Attributes“ auf Seite 82), Intervieweinstellungen (**Parameters**, aus „Compose-Parameters“ auf Seite 84) und die Textdatei (aus „Compose-Frames“ auf Seite 90), die zur Interviewerstellung dient, wahlweise ausdrucken.

### 3.4.8 Compose-Delete Data

Mit dem Menüpunkt

- **Compose**
- **Delete Data**

werden alle Interviewdaten der aktuellen Studie gelöscht.

**Achtung!** Dieser Punkt ist **nur zum Löschen der Testdateien gedacht**, wenn man eine Studie neu entworfen hat und sie unter „Compose-Print“ auf Seite 94 ausprobiert hatte mit der Option „Save Data“.

*Auf keinen Fall benutzen, wenn schon echte Umfragedaten für diese Studie gesammelt wurden!*

## 3.5 Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“

Es empfiehlt sich, für die Datenerhebung nicht ACA selbst zu verwenden, sondern **CI3** von Sawtooth Software. Dies ist ein Interviewprogramm, das neben den ACA-Daten auch demographische Daten sammeln kann, die für spätere Gewichtung und Segmentierung der Stichprobe notwendig sind. Darüber hinaus sind im Gegensatz zu reinen ACA-Interviews mit **CI3** auch Stimuli-Präsentationen von Ton und Bild möglich.

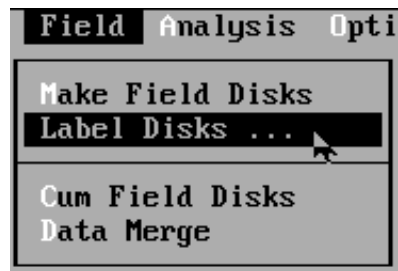
Der Autor empfiehlt daher ausdrücklich den Einsatz von **CI3**.

## Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“

Field-Make Field Disks

Im folgenden wird die Durchführung von Interviews mit ACA allein behandelt.

Abbildung 47 Datensammlung mit „Field“



### 3.5.1 Field-Make Field Disks

Wenn man den Menüpunkt

- **Field**
  - **Make Field Disks**

aufruft, kann man Disketten für die Interviews erstellen. Generell werden jedem Interviewer einige Disketten mitgegeben, die ihm Interviews mit einer bestimmten Anzahl von Personen ermöglichen.

Auf jeder Diskette werden Interviewdateien und Informationen darüber gespeichert, wie die Interviewten numeriert werden. Die Numerierung dient dazu, daß beim späteren Aufsummieren der Disketten keine Interviews doppelt gezählt werden bzw. daß eine feste Anzahl Interviews pro Diskette durchgeführt werden.

Man trifft drei Einstellungen für die Disketten:

#### **Copy Files**

Hier sollte immer **Y** eingegeben werden, es sei denn, man hat die Diskette schon vorher erstellt und möchte nur die Nummern der Interviewten ändern.

#### **Set Respondent Numbers**

Wenn man **Y** eingibt, werden die Interviewten automatisch numeriert. Gibt man **N** ein, dann muß der Interviewer vor jedem Interview die verwendete Nummer eingeben.

## **Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“**

Field-Make Field Disks

Diese Nummern für die Interviewten werden dazu verwendet, um ihnen später demographische Daten zuweisen zu können. Die Nummern dienen als Identifikation zwischen zusammengehörigen Daten aus ACA und der anderen Quelle. Außerdem werden sie auch in ACAs Marktanalysen und Auswertungen verwendet, wodurch Individual-Analysen ermöglicht werden.

### **Drive**

Hier wählt man zwischen den beiden Diskettenlaufwerken **A** und **B** aus.

Hat man sich bei „**Set Respondent Numbers**“ für **Y** entschieden, dann wird man vor drei weitere Fragen gestellt:

### **Starting Respondent Number**

Hier gibt man eine Zahl zwischen **1** und **999.999.999** an. Mit dieser Nummer beginnen die Interviews, die auf der ersten Diskette durchgeführt werden. Die zweite Diskette wird dann fortlaufend nummeriert, falls man noch eine beschreiben läßt.

### **Max Number of Respondents on a Disk**

Hier wird die maximale Anzahl der Interviews festgelegt, die pro Diskette erlaubt sind. Mögliche Eingabe ist zwischen **1** und **99.999**.

**Hat man sich bei „Set Respondent Numbers“ auf Seite 95 für manuelle Vergabe von Interviewnummern entschieden, dann werden automatisch pro Diskette maximal 20 Interviews erlaubt.**

Empfehlenswert ist jedoch, den Vorgabewert **20** zu verwenden, weil sonst damit gerechnet werden muß, daß die Diskette überfüllt wird. Das ist besonders schlimm, wenn es während des Interviews passiert, wo noch Daten zusätzlich gespeichert werden.

### **Display Respondent Number Screen**

Falls man vom Interviewer geführte Befragungen durchführt, sollte hier **Y** eingegeben werden. Sollen die Interviewten jedoch allein mit der Befragung zurechtkommen, dann gibt man hier **N** ein.

## **Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“** Field-Label Disks...

Im ersten Fall bekommt man beim Start des Interviews die Möglichkeit, ein Interview probeweise durchzuführen, um den Interviewern eine praktische Übung zu ermöglichen.

### **3.5.2 Field-Label Disks...**

Mit diesem Menüpunkt werden Etiketten für die Interviewdisketten ausgedruckt. Man kann zwischen 3,5 Zoll- und 5,25 Zoll-Disketten wählen.

#### **Study Description**

Hier sollte eine Beschreibung der Studie eingegeben werden. Gibt man nichts ein, dann wird automatisch der Name der Studie ausgedruckt.

#### **Line 2**

Eine zusätzliche Zeile für Text auf dem Diskettenetikett.

#### **First Disk Number**

Hier eine Zahl zwischen **1** und **9.999** eingeben. ACA numeriert die Etiketten und diese Zahl ist die Startnummer.

#### **Last Disk Number**

Hier eine Zahl zwischen **1** und **9.999** eingeben. ACA numeriert die Etiketten und diese Zahl ist die Endnummer.

**Achtung: Größere Zahl eingeben als unter Startnummer.**

#### **Print Respondent Number Ranges**

Wenn man Interviewnummern auf dem Etikett haben möchte, ist hier **Y** einzutragen, ansonsten **N**.

#### **Respondents per Disk**

Hat man sich bei „Print Respondent Number Ranges“ auf Seite 97 für **N** entschieden, dann ist diese Eingabe bedeutungslos.

Bei **Y** trägt man hier die Anzahl der Interviews ein, die auf einer Diskette gemacht werden sollen. Die richtet sich natürlich nach „Max Number of Respondents on a Disk“ auf Seite 96.

## Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“ Field-Cum Field Disks

### Starting respondent number

Hat man sich für **N** entschieden bei „Print Respondent Number Ranges“ auf Seite 97, dann ist diese Eingabe bedeutungslos.

Bei **Y** trägt man hier die Startnummer der Interviews ein, die auf dem ersten Etikett erscheinen soll. Typischerweise erfolgt dies in Anlehnung an „Starting Respondent Number“ auf Seite 96.

### Durchführen von Interviews

Um ein ACA-Interview durchzuführen, verwendet man die unter dem Punkt „Field-Make Field Disks“ auf Seite 95 erstellten Disketten.

Man legt eine davon in das Diskettenlaufwerk und gibt am **DOS-Prompt dieses Laufwerks ACQ** ein.

Alles weitere erscheint auf dem Bildschirm und stellt für den Benutzer keine Schwierigkeiten dar.

Wenn die Diskette mit erlaubten Interviews voll ist, dann endet das Programm automatisch. Man wiederholt anschließend diese Prozedur mit einer weiteren der vorbereiteten Disketten.

### 3.5.3 Field-Cum Field Disks

Wenn man Interviews durchgeführt hat, dann müssen anschließend die auf allen Interviewdisketten gesammelten Daten zusammengefaßt werden. Das wird mit diesem Menüpunkt erledigt.

#### Field Disk Drive (Source)

Hier ist die Quelle anzugeben, z. B. **A:**, falls die Interviewdiskette in Laufwerk **A:** steckt, ansonsten entsprechende andere Angaben.

#### Destination Drive (Target)

Hier ist das Ziel für die zusammengefaßten Daten anzugeben.

Nachdem beide Verzeichnisse angegeben sind, bekommt man eine Liste bestimmter auf der Quelle verfügbarer Dateien, die sich zum Zusammenfassen eignen. Dabei handelt es sich um Standard-Dateien-Typen, die normalerweise hier verwendet werden.

## Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“ Field-Data Merge

### Add files

Wenn man jedoch noch andere Dateien in die Auswahl aufnehmen möchte, kann man das mit diesem Menüpunkt. Hier erscheint dann die Liste aller auf der Quelle enthaltenen Dateien. Um mehrere Dateien hinzuzufügen, muß dieser Punkt jedesmal neu aufgerufen werden.

### Delete files

Hier kann man Dateien aus der Auswahl entfernen, die nicht mit zusammengefaßt werden sollen. Um mehrere Dateien zu entfernen, muß dieser Punkt jedesmal neu aufgerufen werden.

### Cum files

Dieser Punkt startet das Zusammenfassen der Dateien im Quellverzeichnis zu den Dateien im Zielverzeichnis. Welche das sind, zeigt das Fenster darüber.

### 3.5.4 Field-Data Merge

Dieser Menüpunkt dient dazu, um demographische Daten, die mit anderen Programmen gesammelt wurden, zu den ACA-Daten hinzuzufügen. Nach solchen demographischen Variablen wie Alter oder Geschlecht lassen sich dann später in ACA Ergebnisse gewichten oder segmentieren.

Als Quelle für demographische Daten kommen **ci3**, **ci2** und **ASCII** Dateien in Frage. Hierbei ist die letzte Variante allerdings nicht empfehlenswert, weil sie extrem unkomfortabel ist.

In den ersten drei Untermenüs haben Variablen drei mögliche Zustände:

- **Pending:** Eine vorbereitete Variable, die noch nicht zu den ACA-Daten hinzugemischt wurde.
- **Merged:** Zu den ACA-Daten bereits erfolgreich hinzugemischte Variable.
- **Delete:** Eine Variable, die zum Löschen vorgesehen ist. Diese kann schon in die ACA-Daten gemischt worden sein oder noch darauf warten.

### List Merge Variables

Dieser Unterpunkt gibt eine Übersicht über alle Variablen und ihren aktuellen Zustand. **variable Name** ist der zugewiesene Name für diese Variable, **source** bedeutet die Art der Quelle (Ci3, Ci2, ASCII), **Action** bedeu-

## Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“

Field-Data Merge

tet den Zustand der Variable (Pending, Merged, Delete) und **#Cats** gibt die Anzahl der Kategorien einer Variablen an z. B. „2“ für Geschlecht.

Diese Liste dient lediglich der Einsicht, um eine Kontrolle zu haben, mit welchen Variablen man welche Aktion vorhat.

### Add/Merge Variables

Hier können bis zu 30 Variablen mit jeweils bis zu 15 Kategorien importiert werden. Jede einzelne Seite beschreibt eine Variable.

Man kann immer nur Variablen aus einer **einzigen** Quelldatei verwenden. Möchte man Variablen aus mehreren Dateien in ACA einbinden, so muß man das **nacheinander** tun.

Der **status** einer Variablen ist entweder **Merged** (in ACA schon hineingemischt) oder **Pending** (bereit zum Aufnehmen in ACA). Variablen, die den Status **Merged** haben, können nicht mehr vollständig editiert werden. Nur die Felder **Variable-Name**, **Min**, **Max** und **Category** können dann noch geändert werden. Möchte man die anderen Felder ändern, so ist die Variable zu löschen und neu zu definieren.

**Variable-Name** ist der Name, den man in ACA für diese Variable verwenden möchte, um sie zur Segmentierung oder Gewichtung einzusetzen.

**source** gibt die Art der Quelldatei für die Variable an. Mit den Links-/Rechts-Pfeil-Tasten wird hier zwischen Ci2-, Ci3-, oder ASCII-Dateien gewechselt.

Nachfolgende Eingaben hängen von der Art der Quelle ab:

- **Ci2-Quelle:**

Das Feld **Quest#** bekommt die Nummer der Frage des Ci2-Interviews, deren Antworten als Variable verwendet werden sollen. Ci2-Fragen sind immer numeriert. Die Ci2-Datei **RESP.DAT** muß im aktiven ACA-Verzeichnis (unten am Bildschirmrand zu sehen) sein.

- **Ci3-Quelle:**

Das Feld **study** bekommt den Dateinamen der Ci3-Interview-Datei. Die beiden Ci3-Dateien **Ci3-Studiename.DAT** und **Ci3-Studiename.IDX** müssen im aktiven ACA-Verzeichnis (unten am Bildschirmrand zu sehen) sein. Das Feld **Question**

## Interview und Ergänzung der Daten mit „Field“

Field-Data Merge

bekommt den Namen der Frage des Ci3-Interviews, deren Antworten als Variable verwendet werden sollen. Allerdings können nur numerische Werte eingelesen werden. Andere Werte müssen erst umgewandelt und als ASCII-Datei importiert werden. Siehe dazu die Dokumentation zu Ci3.

- **ASCII-Quelle:**

Das Feld **File** bekommt den Namen der ASCII-Datei. Die ASCII-Datei muß im aktiven ACA-Verzeichnis (unten am Bildschirmrand zu sehen) sein. Diese Datei muß folgendes Format haben:

- Eine Zeile pro Interviewtem.
- Jede Zeile muß die Nummer des Interviewten enthalten, damit sie dem ACA-Interviewten zugeordnet werden kann.
- Interviewten-Nummern müssen immer diesselbe Länge haben und immer in der gleichen Spalte stehen für alle Interviewten.

Die Felder **Resp#Column** und **Lgth** bekommen die Startspalte der Interviewtennummer in der ASCII-Datei bzw. die Länge dieser Nummern in Anzahl der Zeichen. Analog wird mit **var** die Position der zu verwendenden Variablen in der ASCII-Datei angeben.

Die Felder **Min** und **Max** dienen der Bildung von Kategorien der neu zu definierenden ACA-Variablen. Da die Eingabevariable aus der Datei **immer eine Zahl** sein muß, lassen sich so Zahlbereiche bestimmten zu benennenden Kategorien „**Category(ies)**“<sup>1)</sup> zuordnen.

### Delete Merge Variables

In diesem Fenster werden alle Variablen gelistet, die schon in ACA importiert wurden, bzw. die dafür vorgesehen sind. Mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten kann man für jede einzelne Variable festlegen, ob sie ihren Zustand in der Spalte **Action** behalten soll oder fürs Löschen vorgesehen wird.

### Merge/Process Variables

Dieser Menüpunkt listet alle vorgesehenen Änderungen an der ACA-Teilnutzenwerte-Datei auf, das heißt welche Variablen gelöscht oder hinzugefügt werden sollen. Ist man mit den Einstellungen zufrieden, dann führt eine beliebige Taste die Aktionen aus. **ESCAPE** dagegen verläßt das Fenster, ohne daß etwas unternommen wird.

---

1) Die hier eingetragenen Bezeichnungen werden dann von ACA verwendet.

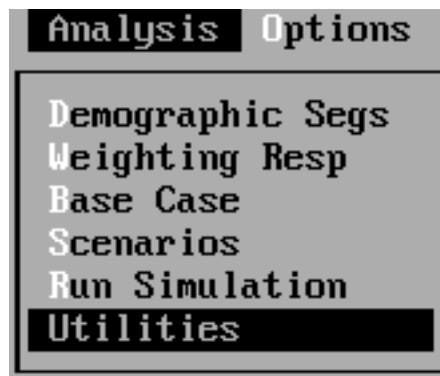


## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Demographic Segs

### 3.6 Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“

Mit dem Analysis-Menü werden Marktsimulationen erstellt und durchgeführt. Basierend auf demographischen Daten, die mit „Field-Data Merge“ auf Seite 99 in ACA importiert wurden, können auch optional Marktsegmente gebildet und Personengruppen gewichtet werden.

**Abbildung 48** Datenauswertung mit „Analysis“



#### 3.6.1 Analysis-Demographic Segs

Möchte man von demographischen Untergruppen der Interviewten Auswertungen machen, so kann man solche Untergruppen hier definieren. Notwendige Voraussetzung dafür sind demographische Daten, die mit „Field-Data Merge“ auf Seite 99 in ACA importiert werden können.

Es können mit ACA bis zu 29 verschiedene Segmente erfaßt werden, bei denen jedes Segment durch bis zu 15 Variablen definiert sein kann.

In dem Feld **Segment Name** gibt man dem zu erstellenden Segment einen passenden Namen z. B. „Männlich, 35-45 Jahre“.

**Achtung:** Mausfunktion ist in diesem Programmteil leider nicht gegeben. Man wählt zwischen vorgegebenen Werten mit den Links- und Rechts-Pfeiltasten aus.

Unterhalb des Segmentnamens kann man in jeder Zeile eine Bedingung angeben, die festlegt, ob ein Interviewter zu diesem Segment gehört. Diese Bedingungen werden als UND-verbunden von ACA interpretiert. Gibt man also mehrere Bedingungen an, dann muß jemand, der in dieses Segment gehört, alle Bedingungen erfüllen.

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“

### Analysis-Weighting Resp

In der linken Spalte **Variable Name** wählt man mit den Links- und Rechts-Pfeiltasten zwischen den importierten demographischen Variablen aus. **None** bedeutet, daß keine Variable ausgewählt wird. In der rechten Spalte **Category(ies)** wählt man auf dieselbe Weise zwischen den zu dieser Variablen gehörenden Kategorien aus.

#### 3.6.2 Analysis-Weighting Resp

Dieser Menüpunkt dient dazu, die demographische Struktur der Erhebung der Struktur des betrachteten Marktes anzupassen, um in der Marktsimulation repräsentativ zu sein.

Es können bis zu 29 Gewichtungen erfaßt werden, mit denen die verschiedenen Untergruppen gewichtet werden.

Im Feld **WeightingName** gibt man einen Namen für die Gewichtung ein.

Im Feld **Weight By** kann man zwischen der Art der Gewichtung wählen: Entweder ist die ein Feld weiter unten zu wählende demographische Variable selbst das Gewicht **Variable Value** (was nur bei numerischen Werten sinnvoll sein kann), oder man weist den verschiedenen Werten der demographischen Variablen einen Wert zu: **Assigned Value**. Mit den Links- Rechts-Pfeiltasten wählt man zwischen den beiden Optionen.

Das Feld **VariableName** läßt ebenfalls mit den Pfeiltasten zwischen allen verfügbaren demographischen Variablen wählen, die mit „Field-Data Merge“ auf Seite 99 in ACA eingefügt wurden.

Hat man sich für **Assigned Value** entschieden, dann sind noch Einträge in der rechten Spalte unter **Weight** notwendig, sonst nicht:

Die Spalten links dienen nur der Information, um welche Ausprägungen der Variable es sich handelt, die in dieser Zeile gewichtet werden soll.

#### 3.6.3 Analysis-Base Case

Um Marktsimulationen durchzuführen, muß zuerst ein grundlegendes Szenario definiert werden, was dann im nächsten Menüpunkt für andere Fälle abgewandelt werden kann.

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“

Analysis-Base Case

### *Achtung!*

*Wird hier im obersten Eingabefeld die Hoch-Pfeiltaste gedrückt, dann sichert ACA ohne Rückfrage alle Eingaben und verläßt dieses Fenster!*

In diesem Punkt sind einige Einstellungen für den Marktsimulator zu treffen:

### **Simulation Model**

Hier wird das Modell gewählt, mit dem Kaufentscheidungen von den Befragten aufgrund von Präferenzen für Produkte getroffen würden. Mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten wählen zwischen:

- First Choice:  
Das Produkt mit dem größten Gesamtnutzen wird gewählt.
- Share of Preference:  
Die Präferenz wird entsprechend des jeweiligen Gesamtnutzens auf mehrere Produkte aufgeteilt.
- Share of Preference with Correction for Similarity:  
Wie oben, aber die Präferenzen für ähnliche Produkte werden reduziert.
- Purchase Likelihood:  
Die Berechnung der absoluten Wahrscheinlichkeit, daß ein Produkt gekauft wird. Anzuwenden, falls man nur ein **einzelnes** Produkt in der Simulation hat. Die anderen 3 Fälle sind für **mindestens 2** Produkte gedacht.

### **Correlation Cutoff**

Während des Interviews berechnet ACA die Korrelation zwischen den erwarteten Antworten (aufgrund der Teilnutzenwerte) und den Antworten auf die Testfragen am Ende des Interviews. Dieser Wert wird verwendet, um Interviewte, die inkonsistente Antworten während des Interviews gaben, herauszufiltern. Hier einen Wert zwischen 0,000 und 1,000 eingeben.

### **Individual Results to File**

Hiermit läßt sich die Datei **Studiename.SHR** erzeugen, die die bei der Simulation erzeugten **individuellen** Präferenzwerte (Kaufentscheidungen) aller Interviewten enthält. Diese Datei kann dann für andere Statistikprogramme verwendet werden. Allerdings werden jedesmal die neuen Daten

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Base Case

hinten an die Datei angehängt, so daß diese mit jedem neuen Lauf wächst und man sie hin und wieder löschen sollte.

Jeder Abschnitt dieser Textdatei hat am Anfang den Simulationstitel. Jede Datenzeile besteht aus der Nummer des Interviewten und der Teilpräferenz oder Kaufwahrscheinlichkeit für jedes einzelne Produkt gemäß der eingestellten Option oben.

### Display Utilities

Dieses Feld läßt einstellen, ob die Durchschnittsnutzenwerte der Interviewten für die simulierten Produkte ausgegeben werden sollen. Hier werden nur Interviewte eingerechnet, die über dem Korrelationswert (siehe „Correlation Cutoff“ auf Seite 104) liegen und im Segment enthalten sind, falls eine Segmentierung (siehe „Segmentation“ auf Seite 106) eingestellt wird.

Bei der Marktsimulation wird dann für jede Ausprägung jeder Eigenschaft der zugehörige Durchschnittsnutzen angegeben. Außerdem wird der prozentuale Anteil der Interviewten angegeben, die die jeweilige Eigenschaftsausprägung unakzeptabel fanden.

### Display Results

Hier kann eingestellt werden, ob für alle in der Simulation berücksichtigten Produkte die simulierten Präferenzanteile (Marktanteile) gemäß der Einstellung in „Simulation Model“ auf Seite 104 aufgeführt werden sollen. Falls für ein Produkt der **External Effect** auf 0 gesetzt wurde (im Punkt „External Effects“ auf Seite 105), dann bekommt es ein **NA** als Kommentar, um zwischen nicht in der Simulation verwendeten und solchen mit 0 Marktanteil zu unterscheiden.

### External Effects

Dieses Feld dient der Berücksichtigung externer (das heißt, nicht im Produkt enthaltener) Effekte wie z. B. Werbung, Verfügbarkeit usw. Externe Effekte werden in „Ext Effect“ auf Seite 107 für jedes Produkt eingestellt. Man kann die externen Effekte hier ein- oder ausschalten.

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Base Case

### Exponent

Dieses Feld dient zur Kalibrierung des „Share of Preference“- oder „Share of Preference with Correction“-Modells auf eine Menge externer Daten, die man evtl. zur Verfügung hat z. B. Produktkonzepte aus Ci2 oder Ci3-Umfragen, Marktanteilsinformationen usw. Dieser **Exponent** justiert das Simulationsmodell zwischen einem „First Choice“-Modell und einem Modell, wo alle Produkte einen gleichen Präferenzanteil bekommen. ACAs Standardwert ist hier **1**. Dieser kann aber auf Werte zwischen **-999,9999** und **9999,9999** geändert werden.

**Achtung:** Das Feld **Exponent** hat nur einen Sinn, wenn im Feld **Simulation Model** (im Punkt „Simulation Model“ auf Seite 104) „Share of Preference“ oder „Share of Preference W/Correction“ von den 4 Möglichkeiten ausgewählt wurden. Die beiden anderen Simulationsmodelle machen das Feld **Exponent** sinnlos.

**Die folgenden beiden Punkte lassen eine Gewichtung oder Segmentierung dieses Base Case zu. Falls man eine völlig ungewichtete oder unsegmentierte Marktsimulation möchte, dann wählt man in den Punkten jeweils NONE.**

### Respondent Weighting

Dieses Feld enthält eine Liste mit allen Gewichtungen, die man in „Analysis-Weighting Resp“ auf Seite 103 definiert hat. Diese lassen sich wie üblich mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten auswählen.

### Segmentation

Dieses Feld enthält eine Liste mit allen demographischen Segmenten, die man in „Analysis-Demographic Segs“ auf Seite 102 erstellt hat. Diese lassen sich wie üblich auswählen. Nur Interviewte, die in einem solchen Segment enthalten sind, werden dann in der Marktsimulation berücksichtigt.

### Unacceptable Value

Dieses Feld enthält den Teilnutzenwert, den alle Eigenschafts-Ausprägungen bekommen, die ein Interviewter als nicht akzeptabel eingestuft hat.

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Base Case

ACAs Standardwert ist **-9,9990**, aber er läßt sich zwischen **-999,9999** und **9999,9999** einstellen.

### Product Setup

Hier wird ein neues Fenster geöffnet, in dem die Produkte für diesen Base Case der Marktsimulation definiert werden. Hier werden alle Produkte eingetragen; auch die, die im Base Case oder in den Szenarien evtl. ausgeschlossen werden.

Für jedes Produkt wird ein Name eingetragen und in der zugehörigen Zeile sein Wert für jede Eigenschaft bestimmt. Die wählbaren Einträge und Beschreibungen der Eigenschaften sind jeweils links unten im Fenster angezeigt.

Da hier nur Zahlen eingetragen werden für die verschiedenen Eigenschafts-Ausprägungen ist auch Interpolation oder Extrapolation möglich:

- **Interpolation:**  
Man trägt eine Zahl ein, die zwischen zwei unten links aufgelisteten Zahlen liegt. Das ist jedoch nur sinnvoll bei bestimmten Eigenschaften wie z. B. Preis. Eine Interpolation von Antriebsarten z. B. wäre bedeutungslos. ACA verwendet lineare Interpolation für die Nutzenwerte.
- **Extrapolation:**  
Man kann auch Werte außerhalb des unten links angegebenen Bereichs verwenden. Ebenfalls gilt hier, daß das nur bei bestimmten Eigenschaften überhaupt eine Bedeutung hat. Der Wert wird von ACA durch lineare Extrapolation der beiden nächstliegenden gegebenen Werte berechnet.  
**Achtung:** Speziell bei Eigenschaften wie Preis etc. sollte man nicht deutlich über den in der Befragung vorgekommenen Maximalwert gehen.

### Ext Effect

Die externen Effekte für ein Produkt werden auch bei der Produktdefinition eingetragen. Siehe dazu auch „External Effects“ auf Seite 105. Wenn diese Werte überlegt genutzt werden, dann kann das zu realistischeren Marktanteilsschätzungen in der Simulation führen. Der Effektfaktor kann zwischen **0** und **9999** liegen. Eine Zahl mit Wert

- **1** bedeutet: kein externer Effekt vorhanden
- **>1** bedeutet: größerer Marktanteil als ansonsten berechnet würde

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Scenarios

- <1 bedeutet: kleinerer Marktanteil als ansonsten berechnet würde
- 0 bedeutet: dieses Produkt ist von der Simulation ausgeschlossen.

ACAs Standardwert ist 1.

### 3.6.4 Analysis-Scenarios

Szenarien dienen dazu, um vom Base Case abweichende „was-wäre-wenn“-Marktsimulationen durchzuführen. In jedem solchen Szenario werden Abweichungen zum Base Case eingestellt, um zu sehen, wie sich unterschiedliche Marktsituationen auf die Marktanteile der beteiligten Produkte auswirken können.

Im Prinzip entsprechen die möglichen Einstellungen für ein Szenario den Einstellungen in „Analysis-Base Case“ auf Seite 103. Hier werden nun die neu hinzukommenden Möglichkeiten erläutert:

#### Operating Mode

In diesem Feld läßt sich einstellen, ob man eine normale Marktsimulation (**simulation**) gemäß der getroffenen Einstellungen durchführen möchte oder ob man bei einem bestimmten Produkt überprüfen will, wie sich Änderungen in einer bestimmten Eigenschaft auswirken (**sensitivity**).

Im zweiten Fall ist in den beiden nachfolgenden Zeilen noch auszuwählen, welche Eigenschaft welches Produktes auf Marktsensitivität bzgl. Änderungen untersucht werden soll. Dann wird für jede Ausprägung dieser Eigenschaft dieses Produktes eine eigene Marktsimulation durchgeführt, an der man sehen kann, wie sich alle möglichen Veränderungen dieser Produkteigenschaft auf die Marktakzeptanz dieses Produktes auswirken.

**Achtung: Auf keinen Fall in diesen beiden Feldern den Wert NONE auswählen. Das führt zu Programmfehlern in der Simulation.**

#### Weitere Einstellungen

Die restlichen Einstellungen für ein Szenario entsprechen den Optionen für den Base Case wie ab „Simulation Model“ auf Seite 104 für den Base Case beschrieben.

## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Run Simulation

Der einzige Unterschied dazu besteht im letzten Punkt, bei dem die im Markt zu testenden Produkte geändert werden können. Hier bekommt man als Vorgabewerte die Einstellungen, die man im Base Case getroffen hatte. Abweichende Werte werden in weiß dargestellt. Werte, die dem Base Case entsprechen, sind in schwarz gehalten.

### 3.6.5 Analysis-Run Simulation

Nun kann man die in „Analysis-Base Case“ auf Seite 103 und „Analysis-Scenarios“ auf Seite 108 definierten Märkte mit diesem Menüpunkt von ACA simulieren lassen.

In der ersten Zeile wählt man, ob man alle definierten Märkte, nur den Base Case oder nur ein Szenario simulieren möchte. Im letzten Fall ist noch die Auswahl des gewünschten Szenarios mit Hilfe der zweiten Zeile notwendig.

### 3.6.6 Analysis-Utilities

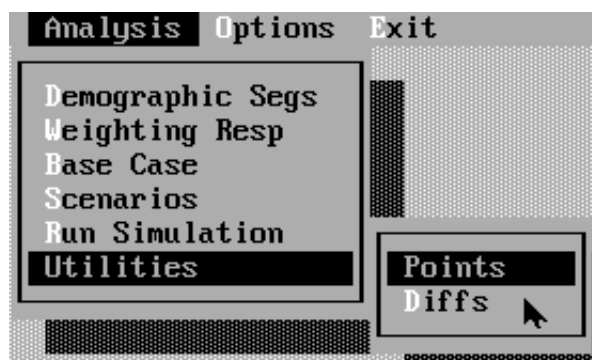
Dieser Punkt dient zur Ausgabe individueller Nutzenwerte, um diese z. B. für eine Clusteranalyse zu verwenden.

Die Dokumentation weist hier einen Fehler auf: Die individuellen Nutzenwerte werden **nicht** auf dem Monitor ausgegeben, sondern in einer Datei „Studiename.PTS“ bzw. „Studiename.DIF“ im aktuellen Arbeitsverzeichnis gespeichert.

Auf dem Monitor werden nur Durchschnittswerte ausgegeben.

Um individuelle Nutzenwerte zu erzeugen, wählt man

**Abbildung 49** Individuelle Nutzenwerte exportieren





## Marktrelevante Auswertungen der Daten mit „Analysis“ Analysis-Utilities

aus. Dort hat man die Wahl zwischen zwei Formaten für die individuellen Nutzenwerte, die die Daten skalieren und normalisieren, so daß die Teilnutzenwerte **zwischen Interviewten** vergleichbar werden:

- **Points:**  
Skaliert die individuellen Nutzenwerte so, daß die Summe aller Nutzenwerte über alle Ausprägungen hinweg für jeden Interviewten der Anzahl der Eigenschaften mit 100 multipliziert entspricht.
- **Diffs:**  
Skaliert die individuellen Nutzenwerte so, daß die Summe der Differenzen zwischen der Maximum- und Minimum-Ausprägung jeder Eigenschaft gleich der Anzahl der Eigenschaften mal 100 ist.

Die Points-Variante gibt jedem Interviewten denselben Einfluß auf die berechneten Durchschnittsnutzenwerte. Die Diffs-Variante gewichtet Interviewte nicht gleichmäßig. Jedoch sollten beide Varianten ähnliche Ergebnisse liefern, wenn Standard-Statistik-Verfahren auf die erhaltenen Werte angewendet werden. ACA selbst nutzt die Points-Variante, wenn Durchschnittswerte bei Marktsimulationen ausgegeben werden.

Die auf dem Monitor dargestellten Durchschnittswerte sind die durchschnittlichen Nutzenwerte jeder Eigenschaftsausprägung. Die Reihenfolge der Werte entspricht der Reihenfolge der Eigenschaftsausprägungen bei der Definition in „Compose-Attributes“ auf Seite 82.

Die automatisch in der oben genannten Datei gespeicherten individuellen Teilnutzenwerte haben folgendes Format: Für jeden Interviewten werden mehrere Zeilen erzeugt. Die erste besteht aus der Interviewnummer, dem Korrelationskoeffizienten mal 1000, der Anzahl der hinzugemischten Variablen, der Anzahl der Eigenschaftsausprägungen insgesamt und der Dauer des Interviews in Minuten. Falls die Anzahl der hinzugemischten Variablen größer als 0 ist, dann werden in den nächsten Zeilen die Werte der Variablen für diesen Interviewten angezeigt mit maximal 10 Variablen pro Zeile. Danach folgen die Teilnutzenwerte für alle Eigenschaftsausprägungen für diesen Interviewten. Die Reihenfolge entspricht dabei der Reihenfolge der Eigenschaftsausprägungen bei der Definition in „Compose-Attributes“ auf Seite 82: Zuerst kommt der Wert für die erste Ausprägung der ersten Eigenschaft, dann der Wert für die zweite Ausprägung der ersten Eigenschaft usw.

## Stichwort-Index

### 4. Stichwort-Index

#### A

A priori order	
Decreasing .....	83
Increasing.....	83
None .....	82
ACQ.....	98
Action.....	99
Add files.....	99
Add/Merge Variables.....	100
Analysis (Menü) .....	102
Antworten	
Filtern.....	104
Inkonsistente.....	104
Arbeitsablauf mit ACA.....	77
ASCII-Datei .....	100
Ask Most Likelies	
Eigenschaft .....	83
Interview generell .....	85
Ask Unacceptables	
Eigenschaft .....	83
Interview generell .....	84
Assigned Value .....	103
Attributdefinition (Regeln)	
Alle Produkte abdecken.....	81
Bilder verwenden.....	82
Nutzen ausdrücken.....	81
Unabhängigkeit .....	81
Zusammenfassen von Eigenschaften .....	81
Attribute.....	81
Attributes (Befehl).....	82

#### B

Backup (Befehl).....	80
Backup Key .....	89
Base Case (Befehl) .....	103

#### C

Cats .....	100
Change Directory (Befehl).....	79
CI3 .....	94
Colors (Befehl).....	78
Compile	
Error.....	93
Warning.....	93
Compile (Befehl).....	93
Compose (Menü).....	80-81
Correlation Cutoff.....	104
Cum Field Disks (Befehl).....	98
Cum files .....	99
Customize (Befehl).....	78

#### D

Data Merge (Befehl).....	99
Datei-Verwaltung .....	79

## Stichwort-Index

Daten	
Auswertungen.....	102
Demographische.....	99
Default (Befehl).....	78
Delete.....	99
Delete (Befehl).....	80
Delete Data (Befehl).....	94
Delete files.....	99
Delete Merge Variables.....	101
Demographic Segs (Befehl).....	102
Destination Drive (Target).....	98
Diffs (Befehl).....	110
Diskettenlaufwerk.....	76
Display Respondent Number Screen.....	96
Display Results.....	105
Display Utilities.....	105
DOS-Version.....	77
Drucker.....	76
Durchschnittsnutzen.....	105
Durchschnitts-Nutzen-Werte.....	105
<b>E</b>	
Editor.....	90
Eigenschaften	
Ausprägungen.....	81
Definieren.....	82
Level.....	81
Rangordnung.....	83
Epson.....	76
ESCAPE.....	78
Etiketten.....	97
Exit (Menü).....	78
Exponent.....	106
Ext Effect.....	107
External Effects.....	105
Extrapolation.....	107
<b>F</b>	
F1.....	78
Farbdarstellung.....	78
Festplattenspeicher.....	76
Field (Menü).....	94
Field Disk Drive (Source).....	98
First Choice.....	104
Frames (Befehl).....	86, 90
<b>G</b>	
Gewichtungen.....	106
<b>H</b>	
Hardware.....	76
Hauptspeicher.....	76
Hilfe.....	78
<b>I</b>	
Individual Results to File.....	104
Individuelle Nutzen-Werte.....	109

## Stichwort-Index

Installation.....	77
Installationsprogramm.....	77
Interpolation.....	107
Interview	
Bilder verwenden im.....	94
Dateien.....	95
Daten zusammenfassen.....	98
Durchführen von.....	98
Einstellungen.....	84
Ergänzung der ACA-Daten.....	94
Programm.....	94
Time Limit.....	84
Töne verwenden im.....	94
<b>K</b>	
Kalibrierung.....	106
Kaufentscheidungen.....	104
Kaufwahrscheinlichkeit.....	84
Kontrollfragen.....	88
Koprozessor.....	76
Korrelation.....	104
Korrelationswert.....	105
<b>L</b>	
Label Disks.....	97
Label Disks... (Befehl).....	97
Level Value.....	84
List Merge Variables.....	99
<b>M</b>	
Make Field Disks (Befehl).....	95
Markt	
Anteile.....	105, 108
Anteils-Schätzungen.....	107
Simulation.....	107-110
Situation.....	108
Maus.....	76
Maus verschwindet.....	78
Max Number of Respondents on a Disk.....	96
Maximum Number of	
Attributes in Pairs Section.....	87
Pairs.....	87
Merge/Process Variables.....	101
Merged.....	99
Monitor.....	76
Monochrome (Befehl).....	78
MS-DOS.....	77
<b>N</b>	
New (Befehl).....	79
Normalisieren.....	110
Number of	
Attributes in First Pairs ... Last Pairs.....	87
Calibrating Attributes.....	88
Calibrating Concepts.....	88

## Stichwort-Index

### O

Operating Mode .....	108
Optimal Weighting Utilities.....	89
Options (Befehl).....	78

### P

Pairs .....	86
Parameters (Befehl).....	84
Pending.....	99
Points (Befehl) .....	110
Präferenzanteile .....	105
Preis .....	107
Preliminary Questions.....	86
Print (Befehl).....	94
Product Setup .....	107
Produkt	
Bevorzugtes.....	83
Gekauftes .....	83
Programmfehler in der Simulation .....	108
Prohibit Attributes or Levels.....	89
Prohibit-Pairs (Befehl).....	89
Prozessor .....	76
Purchase Likelihood.....	104

### R

Randomize Attribute Order.....	86
Ranking.....	85
Rating .....	85
Rating-Skalen.....	91
Respondent Weighting.....	106
Respondents per Disk.....	97
Restore (Befehl) .....	80
Run Simulation (Befehl).....	109

### S

Scenarios (Befehl) .....	108
Segmentation .....	106
Select (Befehl) .....	80
Sensitivity .....	108
Share of Preference .....	104
Share of Preference with Correction for Similarity.....	104
Simulation.....	108
Simulation Model.....	104
Skalieren .....	110
Source .....	99–100
Standard-Statistik-Verfahren .....	110
Starting Respondent Number .....	96
Starting respondent number.....	98
Studie	
Auswählen.....	80
Definieren .....	80
Löschen.....	80
Neu anlegen .....	79
Restaurieren .....	80
Sicherungs-Kopie machen.....	80
Study (Menü).....	79
System-Voraussetzungen.....	76
Szenarien .....	108

## Stichwort-Index

Szenario .....	108
<b>T</b>	
Teilnutzenwerte	
Eigenschaftsausprägungen .....	110
Individuelle .....	110
Test	
Don't Save Data .....	93
Save Data .....	94
Test (Befehl).....	93
Text-Editor.....	78
Texteditor.....	90
<b>U</b>	
Unakzeptable Ausprägungen	
Eigenschaft .....	83
Interview .....	84
Utilities (Befehl) .....	109
<b>V</b>	
Verfügbarkeit .....	105
Verzeichnis.....	79
<b>W</b>	
Weight By.....	103
Weighting Name.....	103
Weighting Resp (Befehl).....	103
Werbung.....	105
Write Command (Befehl).....	78, 90
<b>Z</b>	
Zeitlimit Interview .....	84

## **F. Zusammenfassung**

In dieser Arbeit wurde die Adaptive Conjoint-Analyse (ACA 4.0) untersucht und ein Benutzerhandbuch dazu erstellt.

Die Untersuchung erfolgte unter Aspekten der Betriebswirtschaft und der Informatik. Dabei kam der Autor zu dem Schluß, daß die ACA ein ausgereiftes Verfahren für Conjoint-Analysen darstellt, bzgl. der Benutzungsfreundlichkeit jedoch in keiner Weise dem Stand des Jahres 1998 entspricht.

Es treten zwar auch in betriebswirtschaftlicher Hinsicht einige Problem in ACA 4.0 auf, die sich jedoch mit zusätzlichen Programmen beheben lassen.

Es wäre wünschenswert, daß ACA in einer überarbeiteten Version neu veröffentlicht wird, die dem Benutzer sowohl die Schwierigkeiten im Bereich der Marktforschung als auch bei der Programmbenutzung selbst nimmt.

Für eine detaillierte Auflistung der Möglichkeiten und Grenzen von ACA 4.0 sei auf Tabelle 1 „Möglichkeiten und Grenzen der Adaptiven Conjoint-Analyse“ auf Seite 29 und auf Tabelle 3 „Usability-Fehler in ACA 4.0“ auf Seite 74 verwiesen.

**Fazit:** Mit ACA 4.0 lassen sich umfangreiche Conjoint-Analysen effizient durchführen, was jedoch durch die mangelhafte Benutzungsfreundlichkeit behindert wird.

## G. Abbildungs-Verzeichnis

Abbildung 1	Beispiel: Auto als Summe seiner Eigenschaften in der Conjoint-Analyse.3	
Abbildung 2	ACAs Stimuluspräsentation mit Text.....	25
Abbildung 3	Video & Ton-Präsentation mit Sensus Tradeoff.....	25
Abbildung 4	Nur jeweils eine Datei wählbar.....	36
Abbildung 5	Abhängige Felder.....	36
Abbildung 6	Übersicht der unsichtbaren Abhängigkeiten.....	37
Abbildung 7	Unsichtbare Abhängigkeiten 2.....	38
Abbildung 8	Unsichtbare Abhängigkeiten 3.....	39
Abbildung 9	Maus hilft nicht beim Positionieren im Text.....	40
Abbildung 10	Seitliches Pulldown-Menü.....	40
Abbildung 11	Quit oder End?.....	41
Abbildung 12	Zahlen anstelle von Klartext.....	44
Abbildung 13	Zahlen ohne Erläuterung .....	44
Abbildung 14	Komplizierte Definition von Produkten.....	46
Abbildung 15	Anlegen einer neuen Studie (gestaucht).....	47
Abbildung 16	Welches Laufwerk? .....	48
Abbildung 17	Freies Erinnern komplizierter Ausdrücke.....	48
Abbildung 18	Inkonsistente seitliche Pulldown-Menüs.....	51
Abbildung 19	Negative Datensätze? .....	54
Abbildung 20	Copy files Feedback.....	55
Abbildung 21	Fehler beim Kopieren von Dateien.....	57
Abbildung 22	Zahleneingabe (Beispiel).....	57
Abbildung 23	Falsche Zahl (Beispiel).....	58
Abbildung 24	ACA vermißt ein Hilfsprogramm.....	58
Abbildung 25	Keinen Namen eingegeben.....	59
Abbildung 26	Keine Diskette.....	60
Abbildung 27	Diskette nicht lesbar.....	61
Abbildung 28	Kritischer Fehler.....	61
Abbildung 29	Pfad nicht gefunden 1.....	62
Abbildung 30	Pfad nicht gefunden 2.....	62
Abbildung 31	Leerer Dateiname.....	62
Abbildung 32	Dateien schon vorhanden .....	63
Abbildung 33	Delete Data.....	64
Abbildung 34	Keine Studien im Verzeichnis.....	64
Abbildung 35	Cannot change drive.....	65
Abbildung 36	No disk space.....	66
Abbildung 37	Field Disk Error .....	66
Abbildung 38	Nichts geändert, dann ESCAPE aktiviert.....	67
Abbildung 39	Logische Abhängigkeit unsichtbar.....	69
Abbildung 40	Beim Klicken genau zielen!.....	70
Abbildung 41	Trügerische Wahlfreiheit .....	71
Abbildung 42	Typischer Arbeitsablauf mit ACA.....	77
Abbildung 43	„Options“ .....	78
Abbildung 44	Verwaltung von Studien.....	79
Abbildung 45	Statusanzeige für aktuelle Studie und aktuelles Verzeichnis .....	79
Abbildung 46	Definieren einer Studie mit „Compose“.....	81
Abbildung 47	Datensammlung mit „Field“ .....	95
Abbildung 48	Datenauswertung mit „Analysis“.....	102
Abbildung 49	Individuelle Nutzenwerte exportieren .....	109



## H. Tabellen-Verzeichnis

Tabelle 1	Möglichkeiten und Grenzen der Adaptiven Conjoint-Analyse.....	29
Tabelle 2	Inkonsistentes Programmverhalten bei ESCAPE.....	52
Tabelle 3	Usability-Fehler in ACA 4.0.....	74

## I. Literaturverzeichnis

- Backhaus, K. (1994): Conjoint-Measurement, in: *Multivariate Analysemethoden*, 1994, 7.Auflage, S. 499-575.
- Huber, Joel C. und Dick Wittink, John Fiedler, Richard Miller (1991): An Empirical Comparison of ACA and Full Profile Judgements, in: *Sawtooth Conference Proceedings*, 1991, S. 189-202.
- Huber, Joel C. und D.R. Wittink, J.A. Fiedler, R.L. Miller (1993): The Effectiveness of Alternative Preference Elicitation Procedures in Predicting Choice, in: *Journal of Marketing Research*, 1993, Volume 30, S. 105-114.
- Johnson, Richard M. (1989): Assessing the Validity of Conjoint Analysis, in: *Sawtooth Conference Proceedings*, 1989, S. 273-280.
- Johnson, Richard M. (1991): Comments on Studies Dealing with ACA Validity and Accuracy, With Suggestions for Future Research, Evanston, 1991.
- Mehta, Raj und William L. Moore, Teresa M. Pavia (1992): An examination of the use of unacceptable levels in conjoint analysis, in: *Journal of Consumer Research*, 1992, Vol. 19, S. 470-476.
- Nielsen, Jakob (1993): *Usability Engineering*, Mountain View, Kalifornien, 1993.
- Nielsen, Jakob und Robert L. Mack (1994): *Usability Inspection Methods*, New York, 1994.
- Orme, Bryan (n.a.): *ACA, CBC, or both? Effective Strategies For Conjoint Research*, veröffentlicht von Sawtooth Software.
- Perrey, Jesko (1996): Erhebungsdesign-Effekte bei der Conjoint-Analyse, in: *Marketing Zeitung für Forschung und Praxis*, 18. Jahrgang, 1996, Heft 2, S. 105-116.
- Sawtooth Software (1996a): *ACA System Adaptive Conjoint Analysis Version 4.0*, Rotterdam, 1996.
- Sawtooth Software (1996b): *ACA System Version 4.0 User Manual*, Evanston, 1996.
- Skim (n.a.): *ACA version 4.0 - Adaptive Conjoint Analysis*, Rotterdam, n.a.
- Schubert, Bernd (1995): Conjoint-Analyse, in: Tietz, Bruno (Hrsg.): *Handwörterbuch des Marketing*, Stuttgart, 1995, S. 376-389.
- Theuerkauf, Ingo (1989): Kundennutzenmessung mit Conjoint, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 59. Jahrgang, 1989, Heft 11, S. 1179-1192.
- Thomas, Lutz (1979): Conjoint Measurement als Instrument der Absatzforschung, in: *Marketing-Zeitschrift für Forschung und Praxis*, 1. Jahrgang, 1979, Heft 3, S. 199-211.
- Weiber, Rolf und Thomas Rosendahl (1997): Anwendungsprobleme der Conjoint-Analyse – Die Eignung conjointanalytischer Untersuchungsansätze zur Abbildung realer Entscheidungsprozesse, in: *Marketing Zeitung für Forschung und Praxis*, 19. Jahrgang, 1997, Heft 2, S. 107-118.
- Wittink, Dick R. und Joel Huber, Peter Zandan, Richard M. Johnson (1992): The number of levels effect in conjoint: where does it come from, and can it be eliminated?, in: *Sawtooth software conference proceedings*, 1992, S. 355-364
- Wittink, Dick R. und Marco Vriens, Wim Burhenne (1994): Commercial Use of Conjoint Analysis in Europe: Results and Critical Reflections, in: *International Journal of Research in Marketing*, 11. Jahrgang, 1994, Volume 11, S. 41-52.

## Eidesstattliche Erklärung

Hiermit versichere ich, daß ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel und Quellen angefertigt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder inhaltlich aus fremden Quellen entnommen sind, habe ich als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde vorgelegen.

Paderborn, den 25. März 1998

Markus Möller