

Einsatz der Conjoint-Analyse zur Messung individueller Präferenzen via Internet

Torsten Melles, Martina Luzar

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Psychologisches Institut IV
Fliegerstr. 21
48149 Münster
Tel.: +492518334153
E-Mail: melles@uni-muenster.de
URL: <http://www.geocities.com/melles99/>

Stichworte: Conjoint-Analyse, Paarvergleiche, Präferenz, Validität

Einleitung

Die Conjoint-Analyse ist ein Verfahren, das zur Analyse von Präferenzen und zur Prognose von Entscheidungen eingesetzt wird. Insbesondere wird die Methode im Marketing zunehmend verwendet (z.B. Wittink, Vriens & Burhenne, 1994; Melles & Holling, 1998). Bei der Durchführung einer Conjoint-Analyse stellt sich u.a. die Frage, welches Medium zur Befragung von Probanden geeignet ist und gewählt werden sollte. Zwar wird neuerdings die zunehmende Bedeutung des Internets zur Durchführung von Conjoint-Analysen hervorgehoben, über die Eignung des Mediums im Vergleich zu herkömmlichen CAPI-Studien ist jedoch noch nichts bekannt. Wir haben daher eine Studie durchgeführt mit dem Ziel, die Validität und Reliabilität einer Conjoint-Analyse via Internet anhand verschiedener Kriterien zu prüfen und mit einer entsprechenden CAPI-Studie zu vergleichen.

Das Verfahren der Conjoint-Analyse

Grundgedanke des Verfahrens ist eine dekompositionelle Vorgehensweise, indem von holistischen Beurteilungen (zumeist Präferenzurteile) multiattributer Konzepte auf den Beitrag einzelner Eigenschaften geschlossen wird. Dieser Dekomposition liegt ein Nutzenkonzept zugrunde, demzufolge sich für die Attribute wie auch für die Konzepte eine gemeinsame Urteilsdimension (der Nutzen) definieren läßt. Dabei wird zumeist von einer linear-additiven Verknüpfung der Nutzen einzelner Attribute (sog. Teilnutzen) zum Gesamtnutzen eines Konzeptes ausgegangen. Somit lassen sich Nachteile auf einem Attribut durch Vorteile auf einem anderen Attribut ausgleichen.

Zur Erhebung der multiattributiven Urteile stehen unterschiedliche Methoden zur Verfügung. Jede dieser Methoden stellt den Probanden vor eine ganz spezifische

Urteilsituation, so daß eine Äquivalenz dieser Verfahren nicht zu erwarten ist. Erfolgt die Befragung beispielsweise als postalische Papier-und-Bleistift-Aufgabe, bedeutet dies, daß kein Interviewer anwesend ist und die Fragen schriftlich vorliegen. Im Falle der CAPI-Methode, die heute überwiegend eingesetzt wird, ist dagegen ein „Interviewer“ anwesend, die Fragen liegen ebenfalls schriftlich vor, werden allerdings computergestützt präsentiert. Die Anwesenheit des Interviewers ermöglicht eine höhere Kontrolle des Interviews, indem das Verhalten des Befragten beobachtet werden kann und Rückfragen bei Verständnisproblemen möglich sind. Probleme können auftreten, wenn antwortverzerrende Einflüsse durch den Interviewer zu erwarten sind.

Über die Anwendung und die Meßgüte von Conjoint-Analysen im Internet ist bislang wenig bekannt, obwohl ihnen eine wachsende Bedeutung vor allem für die Marktforschung bescheinigt wird (Saltzmann & MacElroy, 1999). Einige Ausnahmen sind die Arbeiten von Gordon und De Lima-Turner (1997), Meyer (1998), Johnson, Leone und Fiedler (1999) sowie Orme und King (1998). Keine der Studien vergleicht allerdings Daten aus Internet-Conjoint-Analysen mit denen, die über andere Datenerhebungsverfahren gewonnen wurden oder geht auf die Frage ein, ob das Internet überhaupt ein geeignetes Medium für komplexe Befragungsinstrumente wie die Conjoint-Analyse ist.

Fragestellung und Methodik der empirischen Untersuchung

Ziel der Untersuchung war die Beantwortung u.a. folgender methodischer Fragen:

- Ist das Internet für Conjoint-Analysen grundsätzlich geeignet?
- Ist die Meßgüte von Conjoint-Analysen via Internet mit denen aus klassischen CAPI-Untersuchungen vergleichbar?

Die Untersuchung der Forschungsfragen erfolgte durch eine Conjoint-Analyse von Präferenzen der Nutzer von Call-by-Call-Angeboten. Anhand einer Voruntersuchung, der Analyse bereits durchgeführter Studien zu diesem Themenbereich sowie Expertenurteilen wurden vier Merkmale ausgewählt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Merkmale, Ausprägungen und Erklärungstexte der Conjoint-Analyse

Merkmale	Ausprägung	Erklärung
Tarif	Ausgangstarif Ausgangstarif-2P/1min Ausgangstarif-4P/1min	der Preis des Gesprächs pro Minute
Verbindungswahrscheinlichkeit	immer frei meistens frei	die Leistungen mancher Anbieter sind immer frei, die anderer Anbieter dagegen häufig besetzt
Takt	meistens besetzt Sekundentakt Minutentakt	Sie zahlen die tatsächliche Länge des Gesprächs Sie zahlen jede angebrochene Minute des Gesprächs
„Extras“	zusätzliche „Extras“ keine „Extras“	Sie zahlen jede angebrochene Minute des Gesprächs mit „Extras“ wird das Angebot zusätzlicher Leistungen, wie z.B. Geburtstagsimpuls, Aktionstage oder Rabatte ab 100 DM Gebühren im Monat bezeichnet

Die Probanden beurteilen auf einer abgestuften Skala jeweils Paare von Call-by-Call-Angebote, die anhand von drei Merkmalen beschrieben waren (sog. Teilprofile). Die Anzahl der Merkmale pro Paar wurde auf drei beschränkt, um die Befragten kognitiv nicht zu überfordern (z.B. Huber & Hansen, 1986; Reiners, Jütting, Melles & Holling, 1996). Abbildung 1 zeigt ein Beispiel für einen solchen Paarvergleich.

Welches der beiden Angebote werden Sie bevorzugen, wenn Sie am Abend um 19 Uhr in der Woche ein privates Ferngespräch führen wollen?
Bitte geben Sie mit Hilfe der sieben Buttons das Ausmaß Ihrer Bevorzugung eines der beiden Angebote an!

Minutentakt	Sekundentakt
<u>11 P/1min</u>	<u>9 P/1min</u>
meistens besetzte Verbindung	meistens freie Verbindung

bevorzuge links <<< << < = > >> >>> bevorzuge rechts

Abbildung 1: Paarvergleich der Conjoint-Analyse

Insgesamt bearbeitete jeder Teilnehmer 30 Paarvergleiche. Nach einer Studie von Reiners (1996) im Labor ist auch nach 30 Paarvergleichen noch eine tendenzielle Verbesserung der Schätzgenauigkeit möglich. Aufgrund der Besonderheiten der Internet-Befragung (vor allem: keine Anwesenheit eines Interviewers) und des Fragebogenumfangs insgesamt wurde die Anzahl auf 30 Paarvergleiche beschränkt. Da es bei fixen Designs zu Positions- und Reihenfolgeeffekten der Fragen und der Merkmale kommen kann, wurden die Reihenfolge der Paarvergleiche, der Bildschirmseite der paarweise präsentierten Konzepte sowie die Reihenfolge der Merkmale pro Konzept randomisiert.

Folgende Maßnahmen wurden im Vorfeld der Untersuchung getroffen, um eine möglichst hohe Datenqualität durch einen geringen Drop-Out (Abbruch) zu erzielen:

- einfache Gestaltung der Web-Seiten, um eine hohe Datentransferrate zu gewährleisten
- Verknüpfung der Befragung mit einem Gewinnspiel (nach Beantwortung der Fragen)
- Angabe der voraussichtlichen Dauer von etwa 20 Minuten vor Beginn der Befragung
- Betonung der Wichtigkeit vollständiger Angaben.

Um zu verhindern, daß Probanden, die mehrfach an der Untersuchung teilnahmen, auch mehrfach in die Analysen einfließen, wurden Datensätze mit identischer IP-Nummer und gleichen persönlichen Daten sowie Datensätze mit identischer IP-Nummer und fehlenden persönlichen Daten zuvor ausgeschlossen. Die Maßgröße der Ergebnisse wurde anschließend anhand mehrerer Kriterien geprüft:

- Durch eine multiple Regression wurde für jeden Probanden mit R_i ein Maß für die interne Konsistenz der Antworten und damit für die Reliabilität der Conjoint-Analyse berechnet.
- Die geschätzten Teilnutzenwerte wurden zur Prognose des individuellen Wahlverhaltens sowohl zwischen verschiedenen Konzepten (Holdout-Profile) als auch zwischen verschiedenen Anbietern herangezogen.

Für jeden Anbieter von Call-by-Call-Angeboten wurde ein „Leistungsprofil“ anhand der drei Merkmale Tarif, Verbindungswahrscheinlichkeit und Takt erstellt (hinsichtlich der „Extras“ gab es keine Unterschiede) und den Probanden in Form von Holdout-Profilen vorgegeben. Die Befragten erstellten eine Rangfolge der fünf meistprätferierten Konzepte, indem sie zunächst das beste, dann das zweitbeste usw. auswählten. In gleicher Weise wurde mit den Namen der Anbieter verfahren.

Aus den Paarvergleichen der Probanden wurden auf dem Wege einer OLS-Regression die Teilnutzenwerte der einzelnen Ausprägungen geschätzt. Anhand dieser Teilnutzenwerte ließ sich für jeden Probanden individuell die Rangfolge der Holdouts und der Anbieter prognostizieren. Diese Prognosen wurden mit den empirischen Rangfolgen verglichen. Der Rangkorrelationskoeffizient (Spearman Rho) ist als Maß für den Zusammenhang geeignet. Die Übereinstimmung der Nutzenwerten mit dem Wahlverhalten zwischen verschiedenen Konzepten gilt als Maß der internen Validität, die Übereinstimmung mit dem Wahlverhalten zwischen verschiedenen Anbietern als Maß der externen Validität.

Ergebnisse

Die Drop-Out-Rate kann einen ersten Hinweis auf die Qualität der Daten geben und auf einzelne Schwächen des Interviews (z.B. kritische Fragen) deuten. Der Anteil fehlender Werte beträgt am Ende der Befragung 13% (während der Paarvergleiche <7%). Daraus läßt sich schließen, daß mindestens 87% der Teilnehmer das Interview bis zum Ende bearbeiteten. Einschränkung ist jedoch darauf hinzuweisen, daß die persönlichen Daten am Ende des Interviews erhoben wurden und die Datensätze hier nicht berücksichtigt wurden, wenn die Daten fehlten und die IP-Adresse doppelt war. Ginge man davon aus, daß es sich bei diesen Personen nicht um Mehrfachteilnehmer handelt, wäre die Drop-Out-Rate entsprechend höher.

Um die Daten der Internet-Conjoint-Analyse mit denen aus einem computergestützten persönlichen Interview vergleichen zu können, wurde mit einer studentischen Stichprobe (N=32) eine modifizierte Version der Gesamtbefragung durchgeführt. Bei jedem Paarvergleich wurde eine Entscheidung zwischen zwei Anbietern für ein Ferngespräch um 19 Uhr abends in der Woche simuliert.

Tabelle 2 zeigt die interne Validität des CAPI und der Internet-Conjoint-Analyse. Hinsichtlich der internen Validität bestehen kaum Unterschiede, beide Conjoint-Analysen führen zu genauen Vorhersagen der Holdout-Rangfolgen. Werden die beiden Verfahren hinsichtlich ihrer externen Validität verglichen, zeigt sich bei Betrachtung der Gesamtstichproben ein deutlicher Unterschied: Die computergestützte persönliche Befragung führt zu einer genaueren Prognose des Entscheidungsverhaltens als die Online-Befragung. Berücksichtigt man die unterschiedliche Zusammensetzung der beiden Stichproben, wird allerdings deutlich, daß dieser Unterschied nicht allein auf das Medium zurückzuführen ist. Werden ausschließlich die Daten von Personen, die jünger als 30 Jahre sind, über ein Abitur verfügen und nach ihren Präferenzen für ein Ferngespräch um 19 Uhr abends in der Woche befragt wurden, zum Vergleich mit der Stichprobe des CAPI herangezogen, läßt sich eine ähnlich hohe externe Validität feststellen. Der in diesem Fall sogar etwas höhere Koeffizient kann auf das größere Interesse der Internet-Stichprobe an der Fragestellung zurückzuführen sein.

Tabelle 2: Validität der Conjoint-Analyse via CAPI und Internet

	CAPI	Internet-Interview	
interne Validität	0,968 (N=32)	0,970 (N=7813)	0,977 (N=941)
externe Validität	0,539 (N=30)	0,412 (N=5663)	0,552 (N=691)

Anmerkungen: Die mittlere Spalte zeigt die Validität bei Berücksichtigung sämtlicher Probanden der Internetbefragung, die rechte Spalte gibt die Validität anhand einer Stichprobe wider, die dem CAPI äquivalent ist. Zur Mittelung der individuellen Korrelationen wurden diese Fisher-Z-transformiert.

Im Unterschied zur externen Validität zeigen sich hinsichtlich der Reliabilität der Daten keine deutlichen Unterschiede zwischen der Subgruppe ($Md_r = .34$) der Internet-Befragten und der Gesamtstichprobe ($Md_r = .31$). Die Reliabilität ist insgesamt geringer als im Falle der computergestützten persönlichen Befragung ($Md_r = .44$).

Schlussfolgerungen

In einer empirischen Untersuchung konnten wir die Eignung des Internets für Conjoint-Analysen bestätigen. Einschränkung ist allerdings darauf hinzuweisen, daß dies nur für eine geringe Anzahl von Merkmalen und Ausprägungen geprüft wurde. Bei einer größeren Anzahl sind u.U. umfangreichere Befragungsdesigns notwendig, die für eine freiwillige Teilnahme der Probanden im Internet ungeeignet sein können. Aufgrund der geringen Reliabilität der Daten sollten stark reduzierte Designs vermieden werden. Wie für telefonische und postalische Befragungen gilt, daß das Befragungsdesign angemessen sein muß und die Eignung der Zielgruppe zu berücksichtigen ist. Wie bereits Tschelnin und Blainmont (1993) feststellen, ist die Meßgüte von Conjoint-Analyse von Probandencharakteristika abhängig. Ob sich diese medienpezifisch auswirken können, ist eine bislang ungeklärte Frage. Insbesondere die kognitive Leistungsfähigkeit (Aufmerksamkeitssteuerung, Informationsaufnahme- und Verarbeitungskapazität) der Probanden kann für die Eignung des Internets eine wichtige Rolle spielen.

Neben den Unterschieden der Datenqualität sind außerdem die zeitlichen, finanziellen, wissenschaftlichen und technischen Anforderungen, die mit einer Internet-Conjoint-Analyse verbunden sind und auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden kann, zu berücksichtigen. Kommt der Anwender trotz aller Probleme und Gefahren des Mediums zu dem Ergebnis, daß eine Internet-Conjoint-Analyse für eine spezifische Studie geeignet ist, sollte sich auch die Meßgüte seiner Daten mit denen aus computergestützten persönlichen Interviews vergleichen lassen. Besonders bei Befragungen zu sensiblen Fragestellungen, bei denen die Anonymität der Probanden eine wichtige Rolle spielt und ein repräsentativer Ausschnitt der Zielpopulation online erreichbar ist, stellt die Internet-Conjoint-Analyse eine sinnvolle Alternative zu den traditionellen Verfahren dar.

Literatur

- Gordon, M.E. & De Lima-Turner, K. (1997). Consumer attitudes toward internet advertising: A social contract perspective. *International Marketing Review*, 14 (5), 362-375.
- Huber, J. & Hansen, D. (1986). Testing the impact of dimensional complexity and affective differences of paired concepts in adaptive conjoint analysis. In M. Wallendorf & P. Anderson (Eds.), *Advances in consumer research* (No. 14, pp. 159-163). Provo, UT: Association for Consumer Research.
- Johnson, J.S., Leone, T. & Friedler, J. (1999). Conjoint analysis on the internet. In *Proceedings of the Sawtooth Software Conference* (No. 7, pp. 145-148). Sequim, WA: Sawtooth Software.
- Melles, T. & Holling, H. (1998). *Einsatz der Conjoint-Analyse in Deutschland. Eine Befragung von Anwendern*. Unveröffentlichtes Manuskript, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Meyer, L. (1998). *Predictive accuracy of conjoint analysis by means of World Wide Web survey* [Online]. Available: <http://www.lucameyer.com/kal/ment.htm>.
- Orme, B.K. & King, W.C. (1998). *Conducting full-profile conjoint analysis over the internet*. Working paper, Sawtooth Software.
- Reiners, W. (1996). *Multiaattributive Präferenzstrukturmodellierung durch die Conjoint-Analyse: Diskussion der Verfahrensmöglichkeiten und Optimierung von Paarvergleichsaufgaben bei der adaptiven Conjoint-Analyse*. Münster: Lit.
- Reiners, W., Jütting, A., Melles, T. & Holling, H. (1996). *Optimierung von Paarvergleichsaufgaben der adaptiven Conjoint-Analyse*. Forschungsreferat zum 40. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie.
- Saltzman, A. & MacElroy, W.H. (1999). *Disk-based mail surveys: A longitudinal study of practices and results*. Paper presented at the 7th Sawtooth Software Conference, San Diego, CA.
- Tscheulin, D.K. & Blainmont, C. (1993). Die Abhängigkeit der Prognosegüte von Conjoint-Studien von demographischen Probanden-Charakteristika. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 63 (8), 839-847.
- Witink, D.R., Vriens, M. & Burhenne, W. (1994). Commercial use of conjoint analysis in europe: Results and critical reflections. *International Journal of Research in Marketing*, 11, 41-52.