

Interaktive Produktkonzeptentwicklung mit DELI

Martin Natter, Andreas Mild, Alfred Taudes, Christian Geberth

Abteilung für Produktionsmanagement
Institut für Informationsverarbeitung und Informationswirtschaft
Wirtschaftsuniversität Wien

Abstract: In diesem Beitrag beschreiben wir DELI („Development Interactive“), ein Werkzeug zur Unterstützung von Marketing Engineering. Ziel von Marketing Engineering ist der ingenieurmäßige Entwurf von Produktkonzepten, d.i. die Marktdatenerhebung, Marktanalyse mittels Data Mining und Erlössimulation. DELI bietet eine komplette Unterstützung des Gesamtprozesses und kann direkt vom Designteam verwendet werden. Erreicht wird dies durch Einsatz von integrierten Dataminingverfahren mit graphischem Output, Automatisierung von Modellselektionsentscheidungen durch eingebautes Expertenwissen und Workflowunterstützung. Demonstriert wird DELI anhand eines realen Projektes aus dem Mobilfunkbereich.

1. Neuproduktentwicklung mittels Marketing Engineering

Ein Produktkonzept ist die Beschreibung eines Produkts entlang der vom Zielkunden wahrgenommenen Dimensionen (Eigenschaften). Es wird in den Frühphasen der Neuproduktentwicklung festgelegt und dient als Ausgangsbasis für eine technische Spezifikation ([DH00], [CW93]). Traditionellerweise werden Produktkonzepte mittels „Conceptual Marketing“, d.i. auf Basis des vorhandenen, durch Erfahrung gewonnenen Marktwissens, entwickelt und bewertet. Bei diesem Zugang fällt zwar kein Aufwand zur Erhebung von Marktdaten, deren Analyse und Kommunikation an, das Unternehmen hängt aber von wenigen Marktexperten ab. Da die Motivationen für die Auswahl des Konzepts nicht explizit gemacht werden, ist auch die Kommunikation zwischen den betroffenen Abteilungen schwierig, und es ist nicht möglich, bereits in frühen Phasen auch ingenieurs- und fertigungstechnische Überlegungen in den Suchprozess einzubeziehen ([NMF01]).

Mit den modernen IT-Hilfsmitteln hat sich allerdings die Effizienz und Effektivität, mit der Präferenzdaten erhoben und verteilt werden können, dramatisch erhöht. Befragungen über Internet können rasch und kostengünstig durchgeführt werden. Kundenkontakte über elektronische Kanäle werden automatisch gespeichert (log files, Trouble Ticket-Systeme, Konsumenten-Community-Sites). Weiterhin können entsprechende Erkenntnisse leicht zwischen den Mitgliedern eines multifunktionalen Produktentwicklungsteams verteilt werden, und auch externe Beteiligte wie etwa Lieferanten, die Komponenten entwickeln, können etwa über ein Extranet leicht eingebunden werden. Das Potential für die Verwendung von datenbasierten, ingenieurmäßigen Methoden zur Entwicklung von Produktkonzepten hat sich daher massiv erhöht.

Unter Marketing Engineering wird die strukturierte Anwendung von Datenanalysen und Entscheidungsunterstützungsmethoden zur Produktkonzeptentwicklung verstanden. Konkret besteht Marketing Engineering aus einem Datenerhebungsschritt, einem Segmentierungs- und Positionierungsschritt und einer Simulation der Erlöse von verschiedenen Produktkonzepten ([LR97]). Wenn die Durchführung dieser Datenanalyse- und Entscheidungsunterstützungsschritte mittels traditioneller statistischer Methoden erfolgt, ist eine neue Funktion im Neuproduktentwicklungsteam notwendig. Der entsprechende Datenanalyst muss anhand des vorhandenen Marktwissens im Team die Datenerhebung entwerfen und den anderen Teammitgliedern die Ergebnisse der Test- und Modellierungsschritte kommunizieren. DELI versucht, diese Funktion voll zu automatisieren. Neben den Kostenvorteilen soll dadurch die Kommunikation im Produktentwicklungsteam verbessert werden: durch den Wegfall einer Schnittstelle und die direkte gleichzeitige Verarbeitung von datengeneriertem und Erfahrungswissen soll die Entwicklungszeit verkürzt und potentielle weitere Anreizprobleme (Herrschaft über Daten) vermieden werden. Weiterhin kann DELI beim Aufbau eines organisationalen Gedächtnisses (Wissensmanagementsystem) zum Bereich Produktpositionierung beitragen, indem die Ergebnisse der Analysen gemeinsam mit Wissen aus anderen Quellen integriert verwaltet und zugänglich gemacht werden.

2. Existierende Methoden und Werkzeuge

Standardstatistikpakete wie SPSS oder Clementine bieten ein breites Spektrum an Algorithmen für die verschiedenen im Rahmen des Marketing Engineering einsetzbaren statistischen Techniken an. Weiterhin ist eine Reihe von Softwaretools zur Unterstützung von Conjoint-Analysen am Markt ([AC02], [CB99]). Der Philosophie von DELI entsprechend ist das Vorhandensein von Algorithmen eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung, da in diesem Fall die Schritte Datenkodierung, Modellauswahl und Ergebnisinterpretation manuell von einem Methodenspezialisten durchgeführt werden müssen. Dieser ist ebenso für die Zusammenführung der Ergebnisse der einzelnen Schritte notwendig: werden etwa im ersten Marketing-Engineering-Schritt die Konsumenten mittels Clusteralgorithmen segmentiert und dann eine mehrdimensionale Skalierung auf Basis der Distanzen zwischen Produkt und Eigenschaft (Ratings, Rankings) berechnet und auf Basis ihrer individuellen Präferenzen für alle Produkte und Attribute die Konsumenten positioniert (2. Marketing Engineering Schritt), besteht keine Übereinstimmung zwischen Kundenpositionierungen und Clusterzugehörigkeiten. Ein simultaner Ansatz ist daher notwendig, wenn dies automatisch erreicht werden soll.

Eine Reihe von simultanen Ansätzen wird bereits in der Literatur diskutiert. Hruschka z.B. schlägt die Verwendung von Fuzzy Cluster-Methoden vor ([Hr86]), Wedel/Steenkamp clusterbasierte Regressionsmethoden ([WS91]). Weiterhin werden Methoden auf Basis von Latent Multidimensional Scaling in Theorie und Praxis diskutiert ([BG89], [DHJ91], [DMM94]).

3. Produktkonzeptentwicklung mit DELI

3.1 Überblick

DELI¹ unterstützt Marketing Engineering in folgender Art und Weise:

- Die durch den Befragungsschritt erhaltenen Präferenzdaten werden zur Marktsegmentierung und Produktattributpositionierung verwendet. Hierzu wurde ein integrierter Algorithmus, der sowohl Segmentzugehörigkeit als auch Präferenzenrepräsentation optimiert, entwickelt. Die dabei notwendigen statistischen Entscheidungen, wie die optimale Anzahl der Segmente, werden automatisiert ([NM03], [RN00]).
- Die sich ergebenden graphischen Marktkarten werden interaktiv studiert, indem alle erhobenen Daten durch spezifische Histogramme dargestellt werden, um Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen (Segmenten, Zielsegment versus Gesamtmarkt) zu erkennen. Neben soziodemographischen, Lifestyle- und Medienvariablen können auch zusätzliche Benefits und Störfaktoren in die Analyse einbezogen werden.
- Bei der Datenerhebung werden automatisch Conjoint-Beispiele generiert, und auf Basis von mehreren Modellkandidaten wird ein automatisch selektiertes Conjoint-Modell verwendet, um den Markterfolg eines Produktkonzepts, das zur Evaluierung ansteht, zu bestimmen.

3.2 Benutzerschnittstelle und Datenbearbeitung

Die Benutzerschnittstelle von DELI bietet durch den sogn. DELI-Desk Prozessunterstützung. Im DELI-Desk werden die bereits abgeschlossenen Schritte grün bezeichnet, Schritte, die aktuell anstehen, sind blau markiert und Schritte, die noch nicht gemacht werden können, rosa eingefärbt. So ist es z.B. naheliegend, dass man erst dann eine Zielmarktdefinition machen kann, wenn der Markt analysiert wurde. Der DELI-Desk bietet auch Hilfefunktionen an.

Im Kern von DELI liegt ein generisches Datenmodell der bei einer Marktstudie erhobenen Informationen. Entitäten sind z.B. Produkte und deren Attribute sowie Konsumenten beschrieben durch ihr Kaufverhalten, soziodemographische Daten wie Alter, Geschlecht und Einkommen, Vorlieben und Hobbies sowie konsumierte Medien. Beziehungen zwischen den Entitäten messen Präferenzen zu Produkten und Attributen sowie Einstellungen zu Zusatzangeboten und negativen Eigenschaften. Dieses Modell bildet die Basis zur Anwendung der DELI-Methoden und zur automatischen

¹ Copyright prolytic – Marketing Engineering, Consulting & Software GmbH (vgl. <http://www.prolytic.com>).

Generierung eines Fragebogens zur Datenerhebung mittels Internet, Laptop oder via klassischer Befragung.

Abbildung 1 zeigt einen Schritt in der Definition der DELI-Datenbasis für eine Handymarktstudie im Rahmen der Vorbereitung eines Markteintritts. Im konkreten Mobilfunkfall wurden 738 Personen befragt und daraus Daten zu 27 Variablen erhoben. Die Produkte sind hier zu verschiedenen Tarifen angebotene Handys, die Attribute z.B. die Grundgebühr, der Preis einer Gesprächsminute ins eigene Netz, in fremde Netze, ins Festnetz, der Preis von SMS und WAP. Neben dem Attribut werden auch dessen Typ (Skalierung der Antwort) und die entsprechenden Fragen angegeben. Bei der Analyse kann dann jederzeit auch auf die eine bestimmte Variable belegende Frage zurückgegriffen werden. Abbildung 2 zeigt die auf dieser Basis generierte Seite eines Internetfragebogens. DELI erzeugt auch automatisch paarweise Produktvergleiche zur Datenerhebung für eine Conjoint-Analyse.

Um auch Daten, die nicht mittels DELI erhoben wurden, analysieren zu können, bietet DELI ebenfalls eine Excel-Schnittstelle, wobei je Konsument eine Zeile der Tabelle belegt ist. Die Definition der Semantik der Marktdaten erfolgt dann nach Import der Daten in einem vorgelagerten DELI-Datenbearbeitungsschritt. Eine sehr nützliche weitere Datenbearbeitungsfunktion ist, dass man auch Teilsegmente analysieren kann, indem man einen Filter setzt. So etwa können nur ein „Heavy-User“-Segment oder nur „wechselwillige“ Kunden interessant sein. Da hier auch die jeweiligen Histogramme angezeigt werden, kann mit dieser Funktion auch sehr einfach überprüft werden, ob die Stichprobe repräsentativ ist – in diesem Fall sollten sich die auf Basis des Samples errechneten Häufigkeitstabellen von denen der Gesamtpopulation statistisch nicht signifikant unterscheiden.

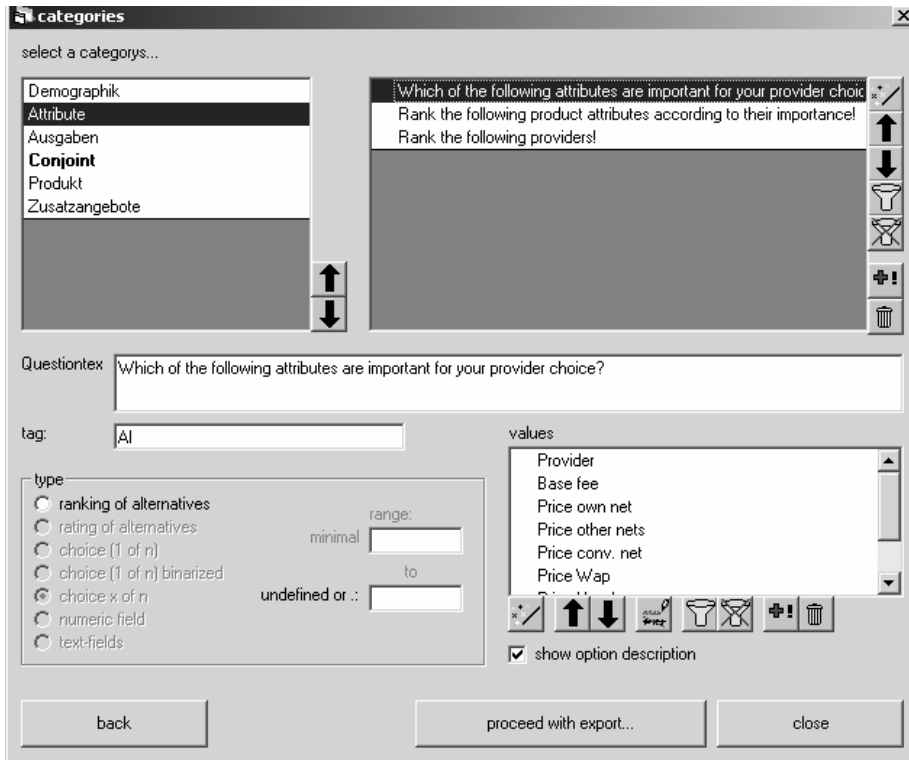


Abbildung 1: Datenmodell und Fragebogendesign

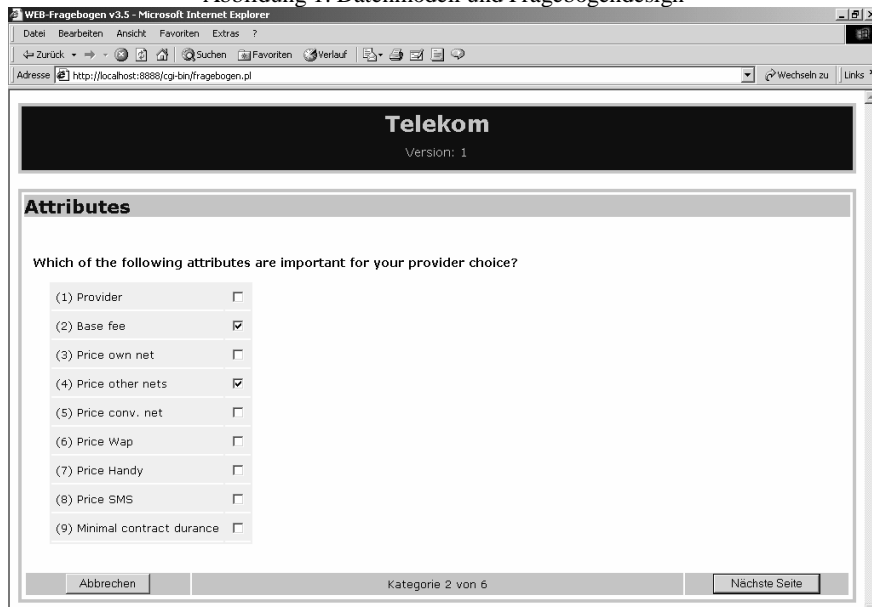


Abbildung 2: Internet-Fragebogen

3.3 DELI-Marktkarten

DELI verwendet folgende Vorgangsweise zur Erzeugung von integrierten graphischen Marktkarten:

1. Mittels k-Means Cluster-Algorithmus werden Kundensegmente bestimmt, wobei die optimale Anzahl der Segmente anhand des Davies-Bouldin-Index festgelegt wird ([DB79]). Weiterhin kann abweichend davon der Anwender selbst die Zahl der Segmente festlegen, etwa um durch die Aufbauorganisation vorgegebene Restriktionen in der Marktbearbeitung zu berücksichtigen. Die sich dadurch ergebenden Segmentzugehörigkeiten beeinflussen die Attribut- und Produktpositionen in der Karte, die wiederum die Kundenpositionen bestimmt.
2. Im nächsten Schritt wird eine mehrdimensionale Skalierungslösung errechnet, wobei die Distanzmatrix um die Segmentzugehörigkeitsvektoren erweitert wird.
3. Es wird die Position eines Konsumenten als gewichteter Durchschnitt der Wichtigkeiten über alle Produkt- und Attributpositionen berechnet.
4. Es wird eine neue Segmentlösung berechnet, in der die Konsumentenpositionen als zusätzliches Segmentierungskriterium aufgenommen werden.
5. Diese Schritte werden solange durchgeführt, bis sich Konvergenz einstellt (Gehe zu Schritt 1).

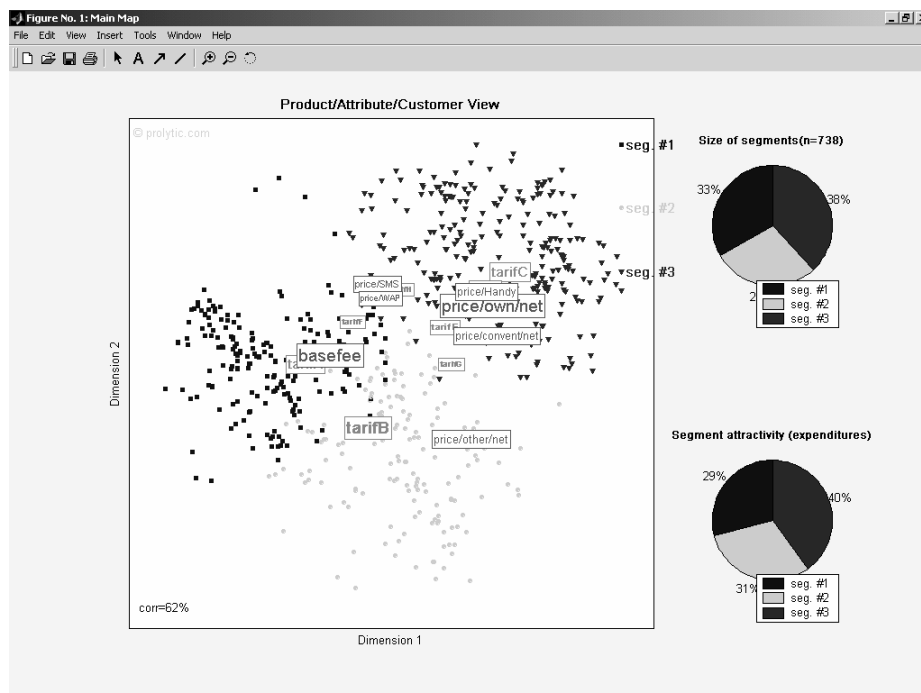


Abbildung 3: DELI-Marktkarte

Abbildung 3 stellt die derart erzeugte Marktkarte für unser Mobilfunkbeispiel dar. Dabei sind die Produkte orange eingefärbt, Punkte in Magenta stellen Attribute dar und die Kunden sind in der Farbe des Segments, zu dem sie gehören, eingefärbt. Um eine DELI-Marktkarte zu interpretieren, braucht man eigentlich nur zwei Dinge zu wissen:

- je größer ein Eintrag ist, desto wichtiger (Attribut) bzw. attraktiver (Produkt) ist er für die gesamte Gruppe
- je näher ein Eintrag zu einem Segment ist bzw. zu einem Produkt oder einer Eigenschaft, desto stärker ist die Beziehung, wobei bei Produkten Nähe als Wettbewerb und bei Attributen als Attributebündel zu interpretieren ist.

Man sieht daher aus Abbildung 3, dass es im vorliegenden Fall drei Segmente gibt, die ungefähr gleich groß sind. Am beliebtesten ist Tarif B, gefolgt von Tarif C. Tarif A ist Tarif B relativ ähnlich, und Tarif C ist Tarif E relativ ähnlich. Die zwei wichtigsten Produktattribute sind die Grundgebühr und der Preis, um im eigenen Netz zu telefonieren, wobei A und B eine günstige Grundgebühr und C und das verborgene Produkt D einen günstigen Minutentarif ins eigene Netz haben. B kommt bei Kunden in Segment 1 und 2 gut an, C und D in Segment 3. Dieses Bild verhärtet sich, wenn man die Konsumenten mit dem am meisten präferierten Produkt oder dem am wichtigsten angesehenen Attribut einfärbt. Auf den ersten Blick scheint der Markt also relativ aufgeteilt, und man dürfte wenig Chance haben, hier einzudringen. Wenn man sich allerdings den mittleren Teil der Karte anschaut, gibt es auch braune Punkte, also Kunden, für die der Preis des SMS sehr wichtig ist und die von den generell starken Produkten nicht gut befriedigt werden. Unterstützend kann man dabei durch Klick auf einen Konsumenten die Daten auf Individualebene betrachten (interaktive Definition von „Prototypen“ für bestimmte Abnehmertypen).

Als nächstes interessiert natürlich, wie die Dimensionen der Marktkarte zu interpretieren sind. Indem man die Variablen betrachtet, die den meisten Beitrag zur Erklärung einer Position liefern, erkennt man folgendes: je mehr man nach rechts geht, desto höher die Bedeutung der Minutentariife und umso geringer die Wichtigkeit des SMS-Preises. Auch steigen das Einkommen und der Anteil der Frauen. Wenn man nach oben geht, sinkt der Anteil der Frauen und das Einkommen steigt, d.h. es ist zu vermuten, dass sich im Zielsegment eines „SMS-Handys“ jüngere Männer befinden. Dies wird noch verstärkt, wenn man sich die Segmente einzeln anschaut. Man sieht hier, dass in den Segmenten 1 und 2 der Tarif B am stärksten ist und die Grundgebühr am wichtigsten, in Segment 3 ist der Tarif C am stärksten ist und der Preis pro Minuten Telefonieren ins eigenen Netz am wichtigsten. Man erkennt weiters, dass in den Segmenten 2 und 3 auch der Preis von SMS wichtig ist. Dies sieht man auch bei den fünf wichtigsten Attributen: in Segment 2 kommt der Preis von SMS als fünftes vor. Man sieht ebenfalls, dass im Segment 3 der Preis ins eigene Netz wichtiger ist als die Grundgebühr in den anderen beiden Segmenten und dass sich dadurch die Präferenzen nach den verschiedenen Tarifen ergeben.

Wendet man sich den soziodemographischen Eigenschaften je Segment zu, dann erkennt man, dass man es im potentiellen Zielsegment hauptsächlich mit jungen Männern mit

geringem Einkommen zu tun hat - das „SMS-Handy“ sollte daher nicht zu teuer sein. Interessant ist auch, welche Zusatzleistungen nachgefragt werden und was die Segmentmitglieder stört. Man erkennt auch, dass bei den Segmenten 2 und 3 der Preis eines SMS ein Störfaktor ist und dass die Kunden in diesen Segmenten gerne eine Handy-Garantie hätten (Ersatzhandy, wenn das Handy kaputt ist) oder einen Gutschein im Supermarkt bekommen möchten. Wenn man sich die Lifestylevariable anschaut, erkennt man auch, dass in den Segmenten 2 und 3 Clubbing eine gewisse Rolle spielt - die Hypothese eines jüngeren Segments wird dadurch bestätigt, und man bekommt erste Hinweise auf eine Kommunikationspolitik (z.B. Sponsoring entsprechender Events).

3.3. Zielmarktdefinition und Erlössimulation

Auf Basis des nun gewonnenen tiefen Verständnisses der Kundenpräferenzen im Zielmarkt können Designingenieure Produktideen in verschiedene Prototypprodukt-designs fassen. Auf dieser Grundlage können Fertigungspläne und Zielkosten durch Fertigungsingenieure und Controlling erstellt werden. Damit können Preisgrenzen festgelegt werden und in einem nächsten Schritt die zur Auswahl stehenden Produktkonzepte auf ihren Markterfolg hin untersucht werden. Mit DELI kann man sich als Zielmarkt z.B. eines der Segmente aussuchen, einen Quadranten der Marktkarte wählen oder Filter auf die Variablen legen. In dem Fall haben wir angenommen, dass wir die Kunden ansprechen wollen, für die der Preis des SMS eine hohe Bedeutung hat. Der durch einen entsprechenden Filter definierte Zielmarkt umfasst 7% des gesamten Marktes, den „mittleren Teil“ der Marktkarte. Für das Zielsegment kann man nun dieselben Wissensgenerierungsschritte durchführen wie für den Gesamtmarkt. Man sieht aus Abbildung 4, dass im Zielsegment der Preis des SMS am wichtigsten ist. Die anderen beiden in der Gesamtpopulation wichtigen Attribute (Grundgebühr und Minutentarif) sind zwar auch wichtig, spielen aber nicht so eine große Rolle. Man erkennt auch, dass sich die Produkte A bis D ungefähr den Zielmarkt aufteilen - eine für einen Markteintritt günstige Situation, da es keinen „Platzhirschen“ gibt. Aus Abbildung 4 ersieht man auch Kandidaten für Zusatzleistungen: eine Handy-Garantie, eine Kinokarte und ein neues Handy zum ursprünglichen Preis pro Jahr. Die Analyse der soziodemographischen Daten bestätigt: es handelt sich um ein junges männliches Segment mit geringerem Einkommen. Zusammenfassend kann also folgendes über das Zielmarktsegment ausgesagt werden: Es handelt sich um ein relativ kleines Segment mit dzt. keinem passenden Angebot, bei dem der Preis des SMS eine sehr große Rolle spielt; die Zielgruppe hätte gerne einen einfachen Wechsel des Herstellers, Clubbing ist sehr wichtig.

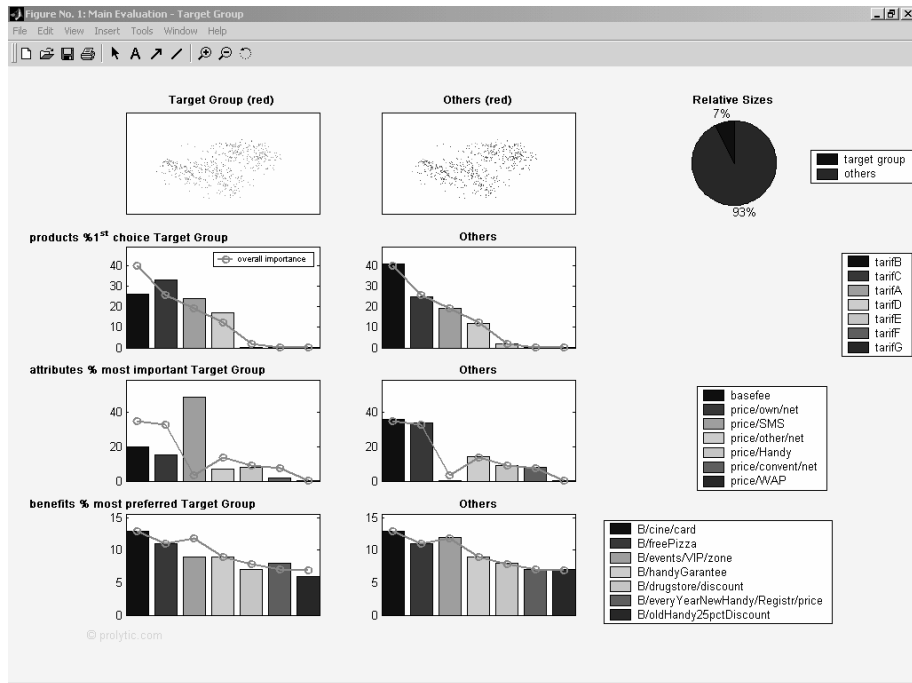


Abbildung 4: Zielmarktanalyse

Im nächsten Schritt kann man ein synthetisches Produkt definieren und analysieren, welchen Erfolg es am Markt hätte. Zu den bestehenden Tarifen A bis H werden wir daher einen neuen Tarif anlegen und für jedes Attribut dieses Tarifs einen entsprechenden Wert setzen. Unser SMS-Handy wird natürlich beim Preis des SMS punkten müssen, damit es überhaupt Erfolg hat. Ein weiteres wichtiges Kriterium dieser Zielgruppe war, dass man günstig in andere Netze telefonieren kann und dass das Handy billig ist. Da die anderen Handys keine Zusatzleistungen anbieten, haben unsere drei ausgewählten Zusatzleistungen einen Zielerreichungsgrad von 100%; bei den anderen Eigenschaften müssen wir knausern, da man sonst die Kosten nicht decken kann.

Als nächstes kommt der Marktsimulationsschritt. Auf Basis der erhobenen Conjoint-Daten errechnet DELI verschiedene Conjoint-Modelle und trifft auf Basis des integrierten Expertenwissens die Modellauswahl. Grundlage dafür sind lineare Regressions-, Ridge-Regressions- und logistische Regressionsmodelle, wobei das beste Modell auf Basis der In-sample Maximum Hit Rate gewählt wird. In unserem Beispiel ergibt dies, dass das zur Diskussion stehende Produktkonzept von 14% des Zielsegments gewählt würde. Auch erkennt man, dass wir beim SMS und bei den Zusatzleistungen optimal liegen. Wie geplant gibt es bei den beiden am Gesamtmarkt am wichtigsten wahrgenommenen Eigenschaften Potential zur Verbesserung, das wir aber aus Kostengründen nicht nutzen wollen. Unser SMS-Handy für Jugendliche schafft es immerhin, 12 % des Gesamtmarkts anzusprechen. Realistischerweise kann man natürlich nicht davon ausgehen, daß die etablierten Anbieter auf diese Markteinführung nicht reagieren werden. Kennt man deren Strategien und Möglichkeiten, kann man in weiteren

Analyseschritten die Folgen möglicher Reaktionen ermitteln, indem die Positionen der bestehenden Produkte modifiziert und/oder Abwehrmarken eingeführt werden.

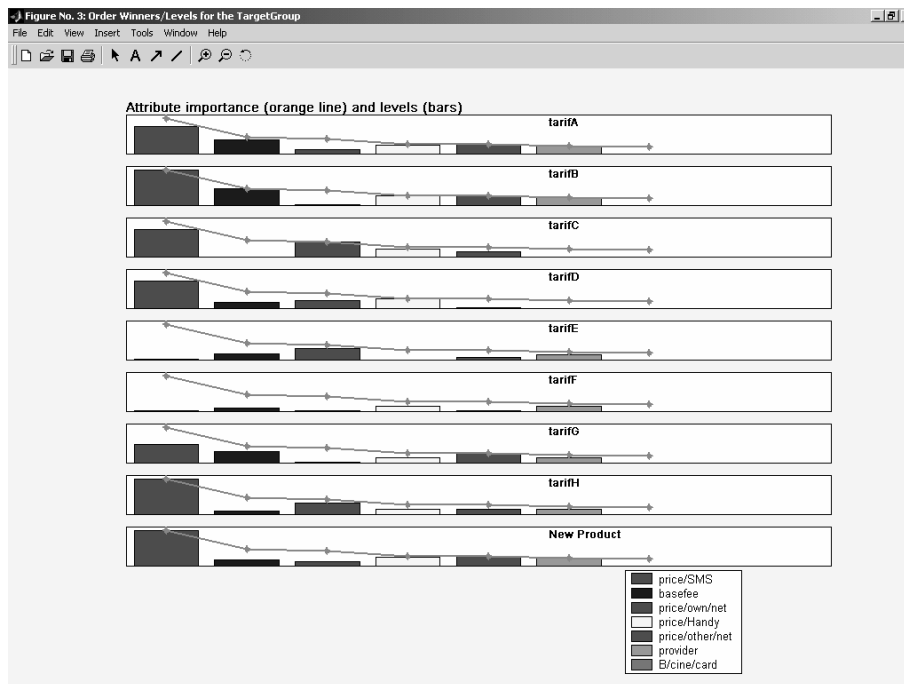


Abbildung 5: Attributsperformanceanalyse

4. Bewertung und weitere Forschung

Die Wichtigkeit von Wissen und dessen Mobilisierung und Integration durch geeignete organisatorische Strukturen für den Erfolg der Neuproduktentwicklung sind in der Literatur ausführlich dokumentiert ([NT95]). Heute sind die Datenerhebungs- und Kommunikationsmöglichkeiten von Produktentwicklungsteams weit größer als in der Vergangenheit. Um diese erweiterte Informationsbasis in Wissen zu transformieren, sind entsprechende Datenanalyseverfahren notwendig. DELI bietet hier nicht nur entsprechende Datenanalysealgorithmen an, sondern integriert diese und automatisiert Methodenauswahl, Datenmanipulation und Ergebnisintegration. Dadurch können nicht in statistischen Verfahren versierte Produktentwicklungsteams direkt Marketing Engineering betreiben, wodurch eine rasche und direkte Integration von datenbasiertem und erfahrungsbasiertem Marktwissen ermöglicht wird.

DELI wurde bereits in einer Reihe von realen Problemstellungen erfolgreich eingesetzt. Entsprechende Studien existieren neben dem hier präsentierten Mobilfunkfall in den Bereichen Energie, Handel, Finanzdienstleistungen und Kleinwägen. In Zukunft soll DELI in Richtung einer realistischeren Modellierung des Wechselverhaltens ausgebaut

werden. Weiterhin ist an eine Integration in generelle Wissensmanagementsysteme gedacht, so dass DELI-Ergebnisse mit anderen Wissensquellen verknüpft werden können und ein integriertes organisationales Gedächtnissystem für die Marktentwicklung entsteht.

Literaturverzeichnis

- [AC02] ACA (2002), Sawtooth Software, Technical Paper Series, ACA 5.0 Technical Paper, Sawtooth Software, Inc.
- [CB99] CBC (1999), Sawtooth Software, Technical Paper Series, Choice-based Conjoint (CBC) Technical Paper, Sawtooth Software, Inc.
- [BG89] Böckenholt, I., Gaul, W. (1989), Generalized Latent Class Analysis: A New Methodology for Market Structure Analysis, in: O. Oppitz (ed.): Conceptual and Numerical Analysis of Data. Springer, Berlin, 367-376
- [CW93] Clark, K.B., Wheelwright, S.C. (1993), Managing the new product and process development: Text and Cases, New York, The Free Press
- [DB79] Davies, D.L., Bouldin, D.W. (1979), A cluster separation measure, IEEE Trans. Pattern Anal. Machine Intell., Vol. 1, 224-227
- [DH00] Dahan, E., Hauser, J.R. (2000), Managing a Dispersed Product Development Process, MIT Working Paper #103
- [DHJ91] DeSarbo, W.S., Howard, D.J., Jedidi, K. (1991), MULTICLUS: A New Method for Simultaneously Performing Multidimensional Scaling and Cluster Analysis, Psychometrika 56, 121-136
- [DMM94] DeSarbo, W.S., Manrai, A.K., and Manrai, L.A. (1994), Latent Class Multidimensional Scaling: A Review of Recent Developments in the Marketing and Psychometric Literature. In: R.P. Bagozzi (ed.): Advanced Method of Marketing Research. Blackwell, Cambridge, 190-222
- [Hr86] Hruschka, H.(1986), Market Definition and Segmentation Using Fuzzy Clustering Methods, International Journal of Research in Marketing, 2/1986, 117-134
- [LR97] Lilien, G., Rangaswamy, A. (1997), Marketing Engineering: Computer Assisted Marketing Analysis and Planning, Edison Wesley, New York
- [NMF01] Natter, M., Mild, A., Feurstein, M., Dorffner, G., Taudes, A. (2001), The Effect of Incentive Schemes and Organizational Arrangements on the New Product Development Process. Management Science, Vol. 47 (8)
- [NM03] Natter, M., Mild, A. (in print): Deli: An Interactive New Product Development Tool for the Analysis and Evaluation of Market Research Data, Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing
- [NT95] Nonaka I., Takeuchi H. (1995), The Knowledge-Creating Company : How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation, Oxford University Press, New York
- [RN00] Reutterer, T., Natter, M., (2000), Segmentation Based Competitive Analysis with MULTICLUS and Topology Representing Networks. Computers and Operations Research, 27, 1227-1247

- [WS91] Wedel, M., Steenkamp, J.-B.E.M. (1991), A Clusterwise Regression Method for Simultaneous Fuzzy Market Structuring and Benefit Segmentation, *Journal of Marketing Research* 28, 385-396