

NEUE PROBABILISTISCHE AUSWAHLMODELLE IM MARKETING

I. Böckenholt/W. Gaul

Institut für Entscheidungstheorie und Unternehmensforschung

Universität Karlsruhe

Zusammenfassung:

Eine weit verbreitete Datenerhebungsmethode zur Beschreibung des Auswahlverhaltens von Konsumenten ist der paarweise Vergleich. Nach einem Überblick über bekannte auf der Methode der paarweisen Vergleiche basierende Modellansätze werden neue mehrdimensionale probabilistische Verfahren vorgestellt, die Hinweise darüber ermöglichen, welche Dimensionen in Konsumenten-Beurteilungsprozessen entscheidungsrelevant sind.

Zusätzlich erlaubt das probabilistische Konzept der vorgestellten Ansätze - neben einer besseren Berücksichtigung von inter- und intra-individuellen Intransitivitäten bei Konsumentenbeurteilungen - eine statistisch begründete Berechnung von Gütemaßen der Modellanpassung.

Ein aus der Literatur bekanntes Marketing-Beispiel dient zur Demonstration wesentlicher Merkmale der vorgeschlagenen Methodik.

Summary:

A wide-spread data collection procedure for describing consumer choice behaviour is the method of paired comparisons. After a survey of well-known paired comparisons based models new multidimensional probabilistic techniques are represented which enable to derive hints about what dimensions within consumer judgement are decision-relevant.

Additionally, the probabilistic concept of the proposed approaches allows - besides a better consideration of inter- and intra-individual intransitivities in consumer judgements - a statistically based computation of goodness-of-fit measures.

A marketing-example known from the literature is used for the demonstration of salient features of the proposed methodology.

1. Einführung

Eine in der Marketingforschung weit verbreitete Erhebungstechnik zur Gewinnung von Erkenntnissen über das Beurteilungs- und Auswahlverhalten von Konsumenten bzgl. einer interessierenden Objektmenge ist die Methode der paarweisen Vergleiche. Bei dieser Datenerhebungsmethode geben die befragten Versuchspersonen an, welches von zwei Objekten das jeweils andere (in welchem Ausmaß, falls abgestufte Antwortkategorien vorgesehen sind) dominiert. Die Beurteilungsdimensionen können mit einem (mehreren) vorgegebenen Merkmal(en) korrespondieren oder über ein globales Kriterium "Vorziehen eines Objektes" assoziiert werden. Ein Vorteil im Vergleich zu z.B. Rangordnungsverfahren ist die vereinfachte, aber durchaus realitätsnahe Entscheidungssituation für den Betrachter. Diese experimentelle Rahmenbedingung ist gerade

bei der Beurteilung komplexer Objekte (z.B. technisch anspruchsvolle Produkte, werbewirksam gestaltete Bildmotive) sinnvoll. Zusätzlich eröffnet die Vorgabe einer für den einzelnen paarweisen Vergleich festen Betrachtungszeit der Objekte Möglichkeiten, das Ausmaß festzulegen, in dem eine eher affektiv motivierte oder eher kognitiv kontrollierte Antwort erfolgt. Wird eine Beurteilung der Objektpaare nach dem globalen Kriterium "Vorziehen eines Objektes" vorgenommen, so spricht man bei den erhaltenen Antworten auch von Präferenzdaten. Wie den nachfolgenden Ausführungen zu entnehmen ist, wird der soeben beschriebene Datentyp im Marketingbereich häufig erhoben.

2. Ausgewählte Marketing-Anwendungen der Methode der paarweisen Vergleiche

Die Verwendung der Methode der paarweisen Vergleiche im Marketing erfolgt sowohl in Teilbereichen des Einsatzbereiches der marketingpolitischen Instrumente wie z.B. in der Entgelt- und Kommunikationspolitik als auch in komplexeren Ansätzen im Gebiet der Marketingplanung. So wird in Modellen zur Testmarktsimulation (siehe z.B. ASSESSOR (Silk/Urban (1978)) oder TESI (Erichson (1981)) unter Verwendung der Methode der paarweisen Vergleiche die Akzeptanz und Marktdurchdringung eines Neuproduktes innerhalb einer interessierenden Produktklasse analysiert. Eine ähnliche Vorgehensweise erfolgt in Verfahren zur (Re-)Positionierung von Marken einer Produktklasse unter Berücksichtigung konsumentenspezifischer Präferenzstrukturen (siehe z.B. PERCEPTOR (Urban (1975)) oder Moore/Pessemier/Little (1979)). Kaas (1977) verwendet die Methode der paarweisen Vergleiche im Gebiet der Entgeltspolitik zur empirischen Bestimmung von Preisabsatzfunktionen. Dabei modifiziert er das üblicherweise eingesetzte Befragungsdesign, indem er die berücksichtigten Marken einer Produktklasse nicht nur untereinander sondern auch in bezug auf geeignete Geldbeträge (z.B. Niedrig-, Durchschnitts-, Höchstpreis) beurteilen läßt. Böckenholt/Gaul (1984) nutzen in einer Studie zur Analyse der Werbewirkung von Anzeigen für Imagery-Produkte die eine Beurteilung komplexer Objekte unterstützende Methode der paarweisen Vergleiche, um der realitätsnahen Situation eines flüchtigen Anzeigenkontaktes - zwischen zwei bis fünf Sekunden, wie er etwa beim Durchblättern einer Zeitschrift zu beobachten ist - durch entsprechende Vorgabe der Betrachtungszeit gerecht zu werden. Im Mittelpunkt der Studie steht die Gewinnung von Informationen, die aufgrund flüchtiger Anzeigenkontakte ein spontanes Gefallen von Anzeigen beschreiben können. Bei Bettman (1973) beurteilen die Versuchspersonen mit Hilfe der Methode der paarweisen Vergleiche unterschiedliche Produktklassen bzgl. Merkmalen wie "Wahrgenommenes Risiko", "Wichtigkeit einer befriedigenden Markenwahl", "Qualitätsniveau", usw.. Ziel dieser Studie ist es, produktklassenspezifische Einflußgrößen für das Konstrukt "Wahrgenommenes Risiko" zu ermitteln. Neben diesen ausführlichen Bemerkungen zu einzelnen Studien verdeutlicht auch Tab. 1 nochmals (auszugsweise) das breite Anwendungsspektrum der Methode der paarweisen Vergleiche für Marketing-Fragestellungen.

Autoren	Objektmenge	Erhebungsmethode	Modellcharakteristika				
			intern		extern	probab.	Wiedergabe der subjektspez. Präferenzstruktur
			eindim.	mehrdim.			
Bettman (1973)	Produktklassen	MPV	ZS*	nein	Regress.-analyse	nein	nein
Böckenholt/Gaul (1984)	Werbeanzeigen	DPV	LCJ V, III BTL, ZS	PVM FM	Logit IPM VM	ja	ja
Erichson (1981)	Marken einer Produktklasse	KSM	ZS	nein	nein	nein	nein
Green/Carroll/De Sarbo (1981)	fiktive Unternehmensprofile	KSM	BTL & Modifikat.	nein	Regress.-analyse	ja	nein
Harshman/Lundy (1985)	Vorspeisen/Desserts	DPV	nein	DEDICOM	nein	nein	nein
Kaas (1977)	Marken einer Produktklasse und Preise	DPV	LCJ V, III	nein	nein	ja	nein
Moore/Pessemier/Little (1979)	Marken einer Produktklasse	MPV	BTL	IPM	nein	ja	ja
Silk/Urban (1978)	Marken einer Produktklasse	KSM	ZS	nein	nein	nein	nein
Urban (1975)	Marken einer Produktklasse	DPV	ZS**	nein	PREFMAP	nein	nein

Tab. 1: Ausgewählte Marketinganwendungen und Charakteristika der eingesetzten Modelle zur Methode der paarweisen Vergleiche

Verwendete Abkürzungen: DPV = Dichotomer paarweiser Vergleich
 MPV = Mehrkategoriemer paarweiser Vergleich
 KSM = Konstant-Summen-Methode
 ZS = Zeilensummenkriterium
 LCJ V (III) = Law of Comparative Judgement Fall V (III)
 BTL = Bradley-Terry-Luce-Modell
 (P)VM = (Probabilistisches) Vektormodell
 FM = Faktormodell
 IPM = Idealpunktmodell

Bemerkungen: * anschließende Regressionsanalyse der skalierten Präferenzen
 ** anschließende PREFMAP-Analyse der skalierten Präferenzen

In Tab. 1 erfolgt neben einer Unterscheidung der genannten Studien nach dem Typ der Erhebungsmethode eine Abgrenzung nach als wichtig erachteten Charakteristika bzgl. der Modelle, die zur Analyse der Daten eingesetzt wurden. Modellvarianten der internen Analyse konzentrieren sich ausschließlich auf die paarweisen Vergleichsdaten der Versuchspersonen, während bei der externen Analyse zusätzlich eine Berücksichtigung von Objektmerkmalen erfolgt. Tab. 1 ist auch zu entnehmen, daß insbesondere eindimensionale Ansätze der internen Analyse, die seit längerem aus der Literatur bekannt sind, ihren Niederschlag in dem Marketing-Anwendungen gefunden haben. Eine ausführlich Beschreibung und Anwendung dieser Ansätze - zu nennen sind z.B. das Zeilensummenkriterium, das Bradley-Terry-Luce Modell, das Law of Comparative Judgement

- erfolgt neben einer umfassenden Abhandlung neuerer mehrdimensionaler, interner und externer Verfahren - zu nennen sind z.B. das Faktormodell, das probabilistische Vektormodell sowie Logit-Idealpunkt- und Vektor-Modelle - in Böckenholt/Gaul (1984) und Gaul (1984). Tab. 1 dokumentiert auch, daß mehrdimensionale interne Analysen von paarweisen Vergleichsdaten bisher kaum durchgeführt wurden, zumal die wenigen dafür zur Verfügung stehenden Verfahren entweder kein probabilistisches Konzept besitzen (wie z.B. das DEDICOM-Modell von Harshman/Lundy (1985)) oder aber keine Wiedergabe der subjekt- bzw. gruppenspezifischen Präferenzstruktur (wie z.B. das Faktormodell von Takane (1980)) ermöglichen.

Im folgenden werden deshalb zwei neue probabilistische Auswahlmodelle vorgestellt, die - neben anderen Vorteilen - diese beiden zuletzt genannten Kriterien erfüllen.

3. Neue probabilistische Auswahlmodelle

(Nicht-probabilistische) Idealpunkt- und Vektor-Modelle gehören seit den 60er Jahren (siehe Böckenholt/Gaul (1986) für einen kurzen historischen Überblick) zum Instrumentarium für die Analyse von Auswahlverhaltensdaten. Die folgende anschauliche und verhaltenswissenschaftliche plausible Vorgehensweise erlaubt die Einbeziehung einer probabilistischen Sichtweise für diese bekannten Modellansätze:

Die Idealvorstellung bzw. die präferierte Beurteilungsdimension einer Versuchsperson (bzw. einer homogenen Gruppe von Versuchspersonen) s , $s = 1, \dots, S$, in einem m (mehr)-dimensionalen Beurteilungsraum oder Wahrnehmungsraum wird durch einen multivariat normalverteilten Idealpunkt

$$I_s^T = (I_{s1}, \dots, I_{sm}) \quad \text{mit } I_s \sim N(i_s, E) \quad (1a)$$

bzw. Präferenzvektor

$$V_s^T = (V_{s1}, \dots, V_{sm}) \quad \text{mit } V_s \sim N(v_s, E) \quad (1b)$$

dargestellt. E beschreibt die Einheitsmatrix. Die zu beurteilenden Objekte l , $l = 1, \dots, L$, werden durch Punkte $x_l^T = (x_{l1}, \dots, x_{lm})$ beschrieben. Die Wahrscheinlichkeitsannahmen sollen helfen, den Entscheidungsprozeß realitätsnäher zu beschreiben. Es wird unterstellt, daß bei jedem paarweisen Vergleich eine der Versuchsperson nicht unbedingt bewußte Zufallsrealisation $z_s^T = (z_{s1}, \dots, z_{sm})$ seiner Idealvorstellung I_s bzw. seiner Präferenzdimension V_s existiert, die dazu führt, daß das Objekt bevorzugt wird, welches der augenblicklich realisierten Idealvorstellung am nächsten ist bzw. die größte Projektion auf die realisierte Präferenzvektorrichtung aufweist. Formelmäßig ausgedrückt bedeutet das, daß im paarweisen Vergleich der Objekte j, k Objekt j vorgezogen wird, falls

$$\sum_{t=1}^m w_{st} (x_{jt} - z_{st})^2 < \sum_{t=1}^m w_{st} (x_{kt} - z_{st})^2 \quad (2a)$$

bzw.

$$\sum_{t=1}^m x_{jt} z_{st} > \sum_{t=1}^m x_{kt} z_{st} \quad (2b)$$

gilt. Das positive Gewicht w_{st} drückt die Bedeutung der Dimension t des Wahrnehmungsraumes für Versuchsperson s aus. Für das probabilistische Idealpunktmodell berechnet sich mit

$$D_{sj}^2 = \sum_{t=1}^m w_{st} (x_{jt} - I_{st})^2, \quad w_{st} > 0 \quad (3)$$

unter Berücksichtigung der Verteilungsannahme (1a) und der Bedingung (2a) die Wahrscheinlichkeit dafür, daß Versuchsperson s Objekt j dem Objekt k vorzieht, gemäß

$$P_{sjk} = \Pr(D_{sk}^2 - D_{sj}^2 > 0) = \Phi\left(\frac{\sum_{t=1}^m w_{st} (2(x_{jt} - x_{kt}) I_{st} + (x_{kt}^2 - x_{jt}^2))}{(4 \sum_{t=1}^m w_{st}^2 (x_{jt} - x_{kt})^2)^{1/2}}\right) \quad (4)$$

Zur Herleitung dieser Modellgleichung sowie Verallgemeinerungen sei auf Böckenholt/Gaul (1986) verwiesen. Dort erfolgen auch ausführlichere Abhandlungen der Maximum-Likelihood Schätzung der Modellparameter sowie Beschreibungen der verwendeten Likelihood-Quotienten Tests und Anpassungsmaße (z.B. des AIC-Kriteriums). Entsprechende Darstellungen für das probabilistische Vektormodell findet man in De Soete/Carroll (1983) und Böckenholt/Gaul (1984).

4. Marketing-Beispiel

Zur Demonstration wesentlicher Merkmale der vorgeschlagenen probabilistischen Auswahlmodelle erfolgt eine erneute Beschäftigung mit den von Kaas (1977) bereits ein-dimensional ausgewerteten paarweisen Vergleichsdaten, wobei jetzt der Schwerpunkt auf einer mehrdimensionalen internen Analyse liegt.

Haarspraymarken		Geldbeträge	
1	ELIDOR	8	2,00 DM
2	GARD	9	2,50 DM
3	POLY	10	3,00 DM
4	PRETTY HAIR		
5	RIAR		
6	SHAMTU		
7	TAFT		

Tab. 2: Die 10 Auswahlobjekte der Kaas (1977)-Studie

0	28	54	71	63	44	36	69	63	48
72	0	52	79	77	66	72	86	81	59
46	18	0	66	59	36	34	56	57	33
29	21	34	0	47	28	32	56	41	32
37	23	41	53	0	37	29	57	43	31
56	34	64	72	63	0	52	69	65	50
64	28	66	68	71	48	0	71	65	53
31	14	44	44	43	31	29	0	0	0
37	19	43	59	57	35	35	100	0	0
52	41	67	68	69	50	47	100	100	0

Tab. 3: Matrix der aggregierten paarweisen Vergleiche

Modelltyp	Test gegen das Nullmodell							
	Dimension	σ^2	ln L	Effektive Anzahl der Parameter	χ^2	FG	p-Wert	AIC (-5000)
Nullmodell	-	-	-2653.68	45	-	-	-	397.36
LCJ Fall V	-	-	-2773.30	9	239.24	36	<0.001	564.60
LCJ Fall III	-	-	-2669.02	18	30.68	27	0.284	374.04
Probabilistisches Idealpunktmodell	1	zusätzlich	-2755.44	10	203.52	35	<0.001	530.88
	2	-	-2664.87	18	22.38	27	0.717	365.74
	3	-	-2659.26	26	11.16	19	0.918	370.52
Gewichtetes probabilistisches Idealpunktmodell	2	-	-2662.08	21	15.80	24	0.895	366.16
Probabilistisches Vektormodell	1	zusätzlich	-2772.57	10	237,78	35	<0.001	565.14
	2	-	-2674.22	18	41.08	27	0.040	384.44
	3	-	-2659.19	26	11.02	19	0.923	370.38
Faktormodell	2	-	-2659.73	25	12.10	20	0.912	369.46

Tab. 4: Ausgewählte Analysen der Daten aus Tab. 3

Die Antworten von 100 Versuchspersonen bei paarweisen Vergleichen der in Tab. 2 aufgelisteten Haarspraymarken und Geldbeträge sind in aggregierter Form in Tab. 3 enthalten. Dabei wurde beim Vergleich Haarspray vs. Haarspray "Welche Marke halten Sie für die qualitativ bessere?", beim Vergleich Haarspray vs. Geldbetrag "Welches Objekt ist mehr wert?" erfragt, für die Geld-Geld Kombination wurde unterstellt, daß der höhere Geldbetrag vorgezogen wird. Tab. 4 gibt ausgewählte Analysen der Anpassungs- und Testergebnisse der eingesetzten Modelle wieder. Nach dem AIC-Kriterium (für eine Definition und Erläuterung dieses Güte-Kriteriums siehe man z. B. Böckenholt/Gaul (1986)) wird das Modell mit dem niedrigsten AIC-Wert als Modell mit der besten Anpassung ausgewählt (siehe Abb. 2). Die p-Werte aus den Tests gegen das Null-Modell (das vollständig saturierte Modell) zeigen, daß bis auf den LCJ Fall III-Ansatz alle eindimensionalen und auch noch die zweidimensionale Lösung des probabilistischen Vektormodells abzulehnen sind. Dies macht deutlich, daß eine Dimension, wie sie Kaas (1977) über den Preis festlegen wollte, zur Erklärung der vorliegenden paarweisen Vergleichsdaten wohl nicht ausreicht. Abb. 1 zeigt - auch zur besseren Vergleichbarkeit mit den Kaas (1977) - Ergebnissen (Die insbesondere beim

LCJ Fall III-Modell festgestellten Abweichungen z.B. bei GARD und PRETTY HAIR beruhen wohl auf unterschiedlichen verwendeten Verfahrensvarianten.) - wie sehr die eindimensionalen, durch Fixierung der 2,00 DM- und 3,00 DM-Geldbeträge normierten modellspezifischen Skalenwerte der einzelnen Objekte differieren.

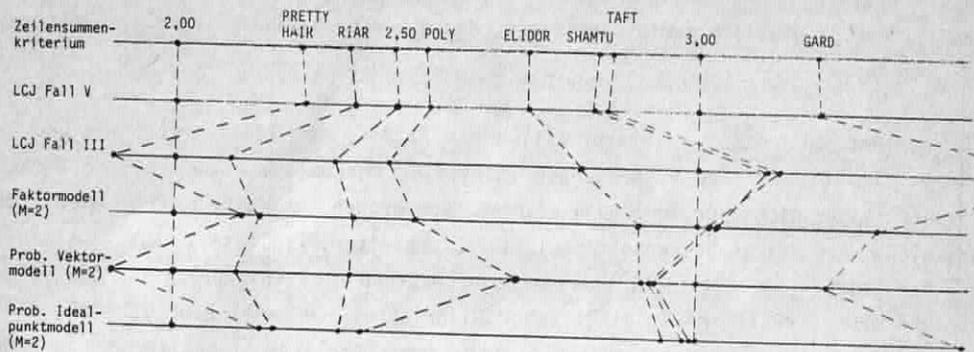


Abb. 1: Normierte Skalenwerte der Haarspraymarken und Geldbeträge

Trotzdem kann schon Abb. 1 dem Marketing-Forscher wichtige Hinweise über relevante Preisvorstellungen für die einzelnen Marken vermitteln. Berücksichtigt man nur die aufgrund der p-Werte aus Tab. 4 akzeptierten Modelle, so bewegt sich z. B. die aufgrund der paarweisen Vergleichsdaten akzeptierte Preisvorstellung für die Marke POLY

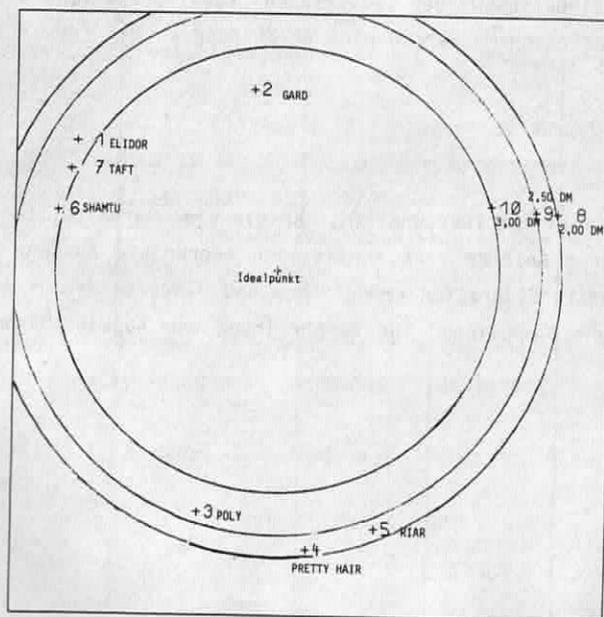


Abb. 2: Zweidimensionale Lösung des probabilistischen Idealpunktmodells ($\sigma^2=0$)

bei 2,50 DM (Dabei ist natürlich das konkrete Preisgefüge aller Marken zum Erhebungszeitpunkt zu berücksichtigen. Gibt es hier Änderungen der tatsächlichen Preise durch die Konkurrenz, muß die Preispositionierung angepaßt werden. Es ist aber zu beachten, daß die in Abb. 1 gezeigten Skalenpositionen nicht nur durch die Preisdimension erklärt werden können, wie die eindimensionalen Modellanpassungen gezeigt haben.). Abb. 2 gibt die zweidimensionale Lösung des probabilistischen Idealpunktmodells wieder.

Hier erkennt man, daß zur Interpretation des Raumes, der Idealvorstellung und der Lage der übrigen Objekte Ausprägungen relevanter Merkmale der beurteilten Marken, die aber leider nicht zur Verfügung standen, von großen Interesse gewesen wären (Man vergleiche dazu die in Böckenholt/Gaul (1984) erzielten Resultate.). Die Clusterbildung der Geldbeträge ist nicht überraschend, während eine Interpretation der in den Clustern {POLY, PRETTY HAIR, RIAR} (eher Niedrigpreis-Segment) bzw. {ELIDOR, GARD, SHAMTU, TAFT} (eher Hochpreissegment) enthaltenen Ähnlichkeitsbeziehungen - außer der Preispositionierung, die man auch schon der eindimensionalen Darstellung in Abb. 1 entnehmen konnte - wegen fehlender externer und anderweitiger Informationen über den Experimentablauf hier nicht vorgenommen wird. Nachträglich in Abb. 2 einzeichnenbare Preisniveaulinien verdeutlichen die bzgl. der Preispositionierung gemachten Aussagen und unterstreichen die GARD zukommende Sonderrolle. Man erkennt hier auch nochmals, daß die Entfernung zwischen Idealpunkt und spezieller Marke zumindest bzgl. des Preises keine äquidistante Unterteilung zuläßt. Zu beachten ist aber, daß durch die explizite Einbeziehung der (erwarteten) Idealvorstellung überprüft werden kann, ob spezielle Marketing-Maßnahmen eine Annäherung an die (erwartete) Idealvorstellung erlauben.

5. Ausblick

Als wichtigster Aspekt bleibt festzuhalten, daß die hier vorgestellten mehrdimensionalen probabilistischen Ansätze eine statistisch begründete Aussage über die Güte der erhaltenen Lösungskonfiguration ermöglichen und Hinweise darauf geben, wieviele und welche Beurteilungsdimensionen zur Beschreibung von Auswahlphänomenen benötigt werden.

Literatur:

- Bettman, J. R.: Perceived Risk and Its Components: A Model and Empirical Test, *Journal of Marketing Research*, 10, 184 - 190 (1973).
- Böckenholt, I., Gaul, W.: A Multidimensional Analysis of Consumer Preference Judgments Related to Print Ads, in *Methodological Advances in Marketing Research in Theory and Practice*, EMAC/ESOMAR Symposium, Copenhagen, 83 - 105 (1984).
- Böckenholt, I., Gaul, W.: Analysis of Choice Behavior via Probabilistic Ideal Point and Vector Models, *Applied Stochastic Models and Data Analysis*, 2, Forthcoming (1986).
- De Soete, G., Carroll, J. D.: A Maximum Likelihood Method for Fitting the Wandering Vector Model, *Psychometrika*, 48, 553-566 (1983).
- Erichson, B.: TESI: Ein Test- und Prognoseverfahren für neue Produkte, *Marketing ZFP*, 201 - 207 (1981).
- Gaul, W.: Datenanalyse auf der Basis von Ordinalurteilen, *Studien zur Klassifikation*, 15, 142 - 152 (1984).
- Gaul, W.: Zur Methode der paarweisen Vergleiche und ihrer Anwendungen im Marketingbereich, *Methods of Operations Research*, 35, 123-139 (1978).
- Green, P. E., Carroll, J. D., De Sarbo, W. S.: Estimating Choice Probabilities in Multivariate Decision Making, *Journal of Consumer Research*, 8, 76-84 (1981).
- Harshman, R. A., Lundy, M. E.: Multidimensional Analysis of Preference Structures, *Research Bulletin No. 639*, Department of Psychology, The University of Western Ontario, London, Canada (1985).
- Kaas, K. P.: *Empirische Preisabsatzfunktionen bei Konsumgütern*, Springer Verlag, Berlin (1977).
- Moore, W. L., Pessemier, E. A., Little, T. E.: Predicting Brand Purchase Behavior: Marketing Application of the Schönemann and Wang Unfolding Model, *Journal of Marketing Research*, 16, 203 - 210 (1979).
- Silk, A. J., Urban, G. L.: Pre-Test-Market Evaluation of New Packaged Goods: A Model and Measurement Methodology, *Journal of Marketing Research*, 15, 171 - 191 (1978).
- Takane, Y.: Maximum Likelihood Estimation in the Generalized Case of Thurstone's Model of Comparative Judgement, *Japanese Psychological Research*, 22, 188- 196 (1980).
- Urban, G. L.: PERCEPTOR: A Model for Product Positioning, *Management Science*, 21, 858 - 871 (1975).

PERFORMANCE INDICATORS -- WHY, WHERE AND HOW?

Leonard Fortuin, Eindhoven

The drive for "Total Quality Control" has strongly enhanced the interest for performance indicators in many companies. The main reason is that all efforts to increase "Customer Satisfaction" are sensible only if progress is measured. Introduction of these indicators has begun at many places.

There are two types of performance indicators: internal and external. The first type refers to the efficient usage of internal resources, such as turnover per employee. External performance indicators show how the activities of a department are experienced by its "customers". The actual delivery time as compared with the agreed delivery time is an example of the second type.

Often, the suggestion is made that performance indicators are something new. But in some way or another they have been used always to monitor the result of actions for improvement. New, however, is the name and the way they are looked upon: as a systematic tool to foster "Continuous Improvement".

This "Spezialreferat" briefly describes how useful performance indicators are designed, what can be done with them, how they should be employed and what pitfalls have to be avoided during implementation. It is intended as a quick overview of the subject.