

Albers, Sönke; Bielert, Wilhelm

Working Paper — Digitized Version

Kostenminimale Gestaltung von finanziellen Nebenleistungen für Führungskräfte

Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 347

Provided in Cooperation with:

Christian-Albrechts-University of Kiel, Institute of Business Administration

Suggested Citation: Albers, Sönke; Bielert, Wilhelm (1994) : Kostenminimale Gestaltung von finanziellen Nebenleistungen für Führungskräfte, Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, No. 347, Universität Kiel, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/149829>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Nr. 347

Sönke Albers und Wilhelm Bielert

**Kostenminimale Gestaltung von finanziellen
Nebenleistungen für Führungskräfte**

Juli 1994

Prof. Dr. Sönke Albers
Dipl.-Kfm. Wilhelm Bielert
Lehrstuhl für Marketing
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Olshausenstraße 40
24098 Kiel
Tel.: 0431-880-1541
Fax: 0431-880-1166

1. Problemstellung

Bei der Entlohnung von Führungskräften hat es sich in der Bundesrepublik Deutschland eingebürgert, neben dem Gehalt und etwaigen erfolgsabhängigen Einkommensbestandteilen als direktes Entgelt auch finanzielle Nebenleistungen als indirektes Entgelt zu gewähren (Wagner/Grawert, 1993, S.13 ff.). Dazu zählen vor allem die private Nutzung eines Firmenwagens, der Abschluß von Lebensversicherungen, das Angebot zinsgünstiger Arbeitgeberdarlehen und die Bezuschußung von Fortbildungsmaßnahmen. Solche Nebenleistungen machen als Teil der betrieblichen Sozialleistungen bei Führungskräften oftmals einen erheblichen Teil des Gesamtentgelts aus. So gehen Schätzungen von etwa 35.000,- DM aus (Wagner/Grawert, 1993, S. 12f.), in dem hier betrachteten Unternehmen betragen sie etwa 30.000,- DM.

Der häufig gebrauchte Begriff der betrieblichen Sozialleistungen sollte allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, daß diese nicht aus altruistischen Motiven gezahlt, sondern als Teil des Entgeltes begriffen werden und damit den Marktbedingungen für die Gewinnung und das Halten von Führungskräften unterliegen. Deshalb soll hier der Begriff Nebenleistungen verwendet werden, wobei man sich allerdings fragen muß, warum nicht statt der Nebenleistungen ausschließlich ein Direktentgelt gezahlt wird. Dafür lassen sich drei Gründe anführen: Aus der Sicht der Führungskräfte bieten manche Nebenleistungen Steuervorteile, die besonders bei einer hohen Steuerprogression eine durchschlagende Wirkung besitzen (Kossbiel/Türk, 1976, Sp. 3585). Daneben äußern Arbeitnehmer gegenüber Nebenleistungen mitunter höhere Präferenzen als für eine von den Kosten vergleichbare Erhöhung des Direktentgeltes. Dies kann damit zusammenhängen, daß eine solche Person z.B. eine Lebensversicherung für notwendig hält, aber befürchtet, dem sofortigen Konsum eines Direktentgeltes nicht widerstehen zu können. Aus der Sicht des Arbeitgebers sind solche Präferenzstrukturen ebenfalls attraktiv, da die gleiche Anreizwirkung mit geringeren Kosten realisiert werden kann. Außerdem bieten manche Komponenten die Möglichkeit, Führungskräfte durch "goldene Fesseln" längerfristig an das Unternehmen zu binden (Grawert, 1989, S. 26).

Stellt man sich in Anbetracht der nicht unbeträchtlichen Höhe der Nebenleistungen dem Problem ihrer optimalen Gestaltung, so ergeben sich zwei verschiedene Ansatzpunkte. In rezessiven Zeiten, in denen man den Kostendruck reduzieren möchte, bietet sich bei Abweichen der Präferenz für eine Nebenleistung von seinem geldwerten Vorteil die Möglichkeit, ein Paket von Nebenleistungen zu schnüren, für das die gleiche Präferenz und damit auch Anreizwirkung wie vorher

besteht, das aber geringere Kosten verursacht. In Wachstumsphasen stellt sich dagegen eher die Frage, welches Paket von Nebenleistungen bei Kostenneutralität zur höchsten Anreizwirkung führt. Geht man davon aus, daß bei den Führungskräften unterschiedliche Präferenzfunktionen für Nebenleistungen existieren, so ist es zudem vorteilhafter, nicht ein einziges Standardpaket, sondern Wahlmöglichkeiten zwischen unterschiedlichen Paketen von Nebenleistungen anzubieten. Diese sogenannten Cafeteria-Systeme werden schon seit langem von der Wissenschaft empfohlen, sind aber in der Praxis bisher fast kaum realisiert worden (Dycke/Schulte, 1986, Wagner/Grawert, 1993, S. 27).

Bisher finden sich in der Praxis nur Varianten, mit denen ein maximaler Anreiz bei gleichen Kosten erreicht wird. Dies liegt möglicherweise daran, daß diese Form ganz einfach dadurch gestaltet werden kann, daß den Führungskräften ein Budget zugewiesen wird, das für verschiedene Nebenleistungen gemäß der individuellen Zielsetzung ausgegeben werden darf (z.B. bei Voest-Alpine-Stahl AG, siehe Wagner/Grawert, 1993, S. 27). Schwieriger wird es bei der kostenminimalen Gestaltung eines Cafeteria-Systems unter Beachtung eines bestimmten Mindestnutzens für die Führungskräfte. Dies ist zwar immer wieder als sinnvoll angepriesen (Dycke/Schulte, 1986, S. 579), aber bisher noch nicht praktisch durchgeführt worden, möglicherweise weil dafür noch kein Lösungsverfahren vorgeschlagen worden ist. In dieser Arbeit wird deshalb erstmals ein geeignetes, auf der Basis der Gemischt-Ganzzahligen Linearen Programmierung aufbauendes Verfahren vorgestellt und auf die kostenminimale Gestaltung von finanziellen Nebenleistungen für Hoteldirektoren und stellvertretende Hoteldirektoren einer international tätigen Hotelkette angewendet.

Als Datenbasis für diese Aufgabe braucht man von allen betrachteten Führungskräfte (hier Hoteldirektoren) die individuellen Präferenzfunktionen in Abhängigkeit von den Ausprägungen der finanziellen Nebenleistungs-Komponenten. Dafür ist in der Literatur der Einsatz der Conjoint-Analyse vorgeschlagen worden (Driver/Hatfield/Huseman, 1981), wozu allerdings noch keine Anwendung bekannt ist. Ihr erstmaliger Einsatz wird in Abschnitt 2 dokumentiert. Danach folgen in Abschnitt 3 nach einer Darstellung bisher verfolgter Ansätze eine Beschreibung des Kostenminimierungsverfahrens und eine Diskussion der gefundenen Ergebnisse für unseren Anwendungsfall. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung in Abschnitt 4.

2. Schätzung der Präferenzfunktionen für Nebenleistungen

Grundsätzlich vermag die Conjoint-Analyse den Beitrag einzelner Ausprägungen von mehreren Merkmalen auf die Bildung einer Rangordnung von Merkmalsträgern auf Intervallskalenniveau zu messen (Bauer/Thomas, 1984, S. 201). Stellt man dementsprechend Nebenleistungs-Komponenten mit unterschiedlichen Ausprägungskombinationen zu Paketen zusammen, so erhält man die erforderlichen Merkmalsträger und kann darauf die Conjoint-Analyse anwenden, die sich bereits in einer Vielzahl von Problemen bewährt hat (z.B. Green/Srinivasan, 1978 und 1990). Da eine reichhaltige Literatur zur Conjoint-Analyse und ihrer Durchführung existiert¹, werden die einzelnen Schritte nur knapp skizziert.

2.1. Durchführung der Conjoint-Analyse

Als finanzielle Nebenleistungen bieten sich viele unterschiedliche Komponenten an. Um die Beurteilung von ganzen Paketen nicht zu komplex werden zu lassen, wurde im Rahmen von explorativen Interviews auf der Basis von Rangreihen erhoben, welche Nebenleistungen die betroffenen Hoteldirektoren am bedeutendsten einschätzen². Dabei kristallisierten sich die Privatnutzung eines Firmenwagens (12.000 DM), das zinslose Arbeitgeberdarlehen (150.000 DM), das Budget für Fortbildungsmaßnahmen (7.000 DM) sowie die Kapitallebensversicherung mit 25-jähriger Laufzeit (100.000 DM) als die wichtigsten Komponenten heraus, welche zum Zeitpunkt der Analyse von dem Unternehmen mit den in Klammern angegebenen Werten angeboten wurden. Außerdem war das Unternehmen daran interessiert herauszufinden, wie hoch die Präferenz für eine Unternehmensbeteiligung in Form eines partiarischen Darlehens ist. Variiert man die bisherigen Ausprägungen jeweils symmetrisch nach oben und unten, so erhält man jeweils drei Ausprägungen pro Nebenleistungskomponente (siehe Tab. 1), was bei einem vollständigen faktoriellen Design zu $3^5 = 243$ Ausprägungskombinationen (hier Nebenleistungsplänen) führt.

1) Siehe dazu insbesondere die Übersichtsartikel von Green/Srinivasan, 1978 und 1990, Cattin/Wittink, 1982 und Wittink/Cattin, 1989, sowie Backhaus et al. 1994, S.498ff.

2) Diese Vorgehensweise hat sich empirisch bewährt, siehe Schweikl, 1985, und Alpert, 1971.

< hier etwa Tab. 1 einfügen >

Da es nicht möglich ist, Befragte um eine Rangreihe von 243 Plänen zu bitten, muß deren Anzahl reduziert werden. Ist man nur an den orthogonalen Haupteffekten interessiert, so reicht es aus, ein hochfraktioniertes faktorielles Design mit 16 Nebenleistungs-Plänen zu präsentieren, welche von den Befragten in eine Rangreihe gebracht werden müssen (z.B. Green, 1974). Anders als in vielen anderen Studien ist hier die Befragung schriftlich³ durchgeführt worden, da Nebenleistungsangebote ohnehin eher in Prospekten oder Broschüren präsentiert werden und zusätzlich die Erhebungskosten gering gehalten werden konnten.

Damit die Analyseergebnisse auf einer soliden Datenbasis stehen und im Unternehmen akzeptiert werden, ist eine hohe Rücklaufquote erforderlich. Um dies zu erreichen, muß die Bedeutung, die seitens der Unternehmensleitung einer solchen Analyse beigemessen wird, für die Mitarbeiter erkennbar sein, was in unserer Anwendung durch ein entsprechendes Anschreiben des für Personal zuständigen Vorstandsmitglieds geschah. Durch diese Unterstützung antworteten 56 von 73 angeschriebenen Hoteldirektoren, wovon schließlich 51 Fragebogen für die Analyse eingesetzt werden konnten. Das entspricht einer Rücklaufquote von 77%.

Als Präferenzfunktion für die Hoteldirektoren wurde das Teilnutzenmodell gewählt, bei dem jeder in Tab. 1 genannten Ausprägung einer Nebenleistung ein bestimmter zu schätzender Teilnutzenwert zugeordnet wird und die Teilnutzenwerte von dazwischen liegenden Ausprägungen durch Interpolation ermittelt werden müssen. Eine solche Funktion ist besonders flexibel, da sie die abschnittsweise lineare Abbildung jedes Funktionsverlaufes erlaubt. Als Schätzmethode wurde das Programm LINMAP IV (Srinivasan/Shocker, 1982) verwendet, das immer dann vorteilhaft ist, wenn sich die Bedeutungsgewichte in starkem Maße voneinander unterscheiden werden (Wittink/Cattin, 1981).

3) In den in der Literatur beschriebenen Anwendungen der Conjoint-Analyse werden die benötigten Daten in der Regel mit Hilfe persönlicher Interviews erhoben (Green/Srinivasan, 1990, S.6). Im Gegensatz dazu haben die Autoren dieses Beitrages neben dieser Analyse noch zwei weitere unveröffentlichte Conjoint-Analysen in unterschiedlichen inhaltlichen Kontexten schriftlich durchgeführt und dabei positive Erfahrungen machen können.

2.2. Ergebnisse der Schätzung

Durch Anwendung von LINMAP IV wurden für die Hoteldirektoren 51 individuelle Präferenzfunktionen bezüglich der in Tab. 1 genannten finanziellen Nebenleistungen geschätzt. Dabei ergab sich über die Personen eine hohe Streuung der Teilnutzenwerte, so daß Mittelwerte nur eine erste Tendenz aufzeigen können. Da die Verteilungen im allgemeinen schief waren, sind zur Beschreibung der Ergebnisse Mediane verwendet worden. Die mittlere Präferenzfunktion wird in Abb. 1 wiedergegeben. Aufgrund der hohen Streuung sind zusätzlich die 25%- und 75%-Perzentile abgebildet. In LINMAP werden zusätzlich aus der Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Teilnutzenwert pro Eigenschaft Bedeutungsgewichte für die einzelnen Nebenleistungs-Komponenten errechnet, deren Mittelwerte ebenfalls in Abb. 1 angegeben sind.

< hier etwa Abb. 1 einfügen >

Die erfragten Rangreihen konnten dabei durch die geschätzten Teilnutzenwerte mit einer hohen internen Validität reproduziert werden. Die Rangreihenkorrelation ergab nach dem Maß von Kendall im Mittel für alle 51 Rangreihen Werte von $\tau = 0,938$ mit einer Standardabweichung von nur 0,092.

3. Gestaltung kostenminimaler Cafeteria-Systeme für finanzielle Nebenleistungen

3.1. Kosten-Nutzen-Analysen

Bereits früh hat man erkannt, daß Mitarbeiter den Wert mancher betrieblicher Sozialleistungen (und damit auch finanziellen Nebenleistungen) geringer, den Wert anderer dagegen höher als ihren monetären Gegenwert einschätzen. Unter diesen Bedingungen ergeben sich für ein- und dieselbe Kostensumme für Nebenleistungen unterschiedlich hohe Nutzen. Von der Unternehmensberatung Hay Associates ist deshalb ein Verfahren der Kosten-Nutzen-Analyse entwickelt worden, bei dem der durch Indifferenzfragen gemessene Nutzen von Nebenleistungs-Komponenten den damit verbundenen Kosten in einem Diagramm gegenübergestellt wird. Diese Vorgehensweise nennt Hay ROBI-Methode, wobei ROBI für "return on benefit investments"

steht, da ihrer Meinung nach damit die Rentabilität des personalwirtschaftlichen Kapitaleinsatzes festgestellt werden kann (Cisek, 1986). Diese Auffassung ist zwar etwas weit gegriffen, da die Rentabilität streng genommen erst errechnet werden kann, wenn man die Ergebnisverbesserung aufgrund des Nebenleistungs-Anreizes erfassen könnte, doch bekommt man damit einen ersten aggregierten Überblick über die Vorteilhaftigkeit von Nebenleistungs-Komponenten. Da in unserem Anwendungsbeispiel ebenfalls Nutzenfunktionen erhoben worden sind, soll die Aussagekraft der Robi-Methode daran kurz demonstriert werden.

Da insgesamt 51 unterschiedliche Teilnutzenwerte für jede der $3 \times 5 = 15$ Ausprägungen von Nebenleistungs-Komponenten als Präferenzfunktionen von den betrachteten Hoteldirektoren ermittelt wurden, muß für die Kosten-Nutzen-Analyse eine Aggregation der Nutzenfunktionen erfolgen. Dies ist nur sinnvoll möglich, wenn die Nutzenfunktionen interpersonal vergleichbar sind, was durch eine Normierung erreicht werden kann, bei der die Teilnutzenwerte so transformiert werden, daß sie pro Person einen gleichen Nullpunkt haben und sich die Summe der Teilnutzenwerte zu Eins addiert (Bauer/Thomas, 1984, S.208ff.). Aufgrund der Schiefe der Verteilungen werden für die Gegenüberstellung von Nutzen und Kosten in Abb. 2 Nutzenmediane berichtet.

Bei der Berechnung der mit den Nebenleistungs-Komponenten verbundenen Kosten ist von folgenden Annahmen ausgegangen worden. Für das zinslose Arbeitgeberdarlehen wurde ein Opportunitäts-Zinssatz von 5,5% unterstellt, der für eine Darlehenssumme von 150.000 DM 7.820,- DM Opportunitätskosten verursacht. Bei der Stellung eines Firmenwagens erhält der Hoteldirektor ein Budget, das alle anfallenden Kosten eines Full-Service Leasingvertrages plus Treibstoffkosten decken muß. Für die Fortbildung erhält der Mitarbeiter ebenfalls ein Budget, aus dem alle Erstattungen zu begleichen sind. Bei der Lebensversicherung wird eine Vertragslaufzeit von 25 Jahren bei einem Eintrittsalter von 35 Jahren angenommen, was Kosten von ca. 3.200,- DM für eine Versicherungssumme von 100.000 DM mit sich bringt. Bei der Mitarbeiter-Beteiligung in Form des partiarischen Darlehens wird eine Verzinsung zum Diskontsatz der Deutschen Bundesbank garantiert, die hier aber nicht als Kosten gerechnet werden, da das Kapital anderweitig angelegt werden kann. Allerdings plante das hier betrachtete Unternehmen eine zusätzliche Prämie in Höhe von 6% bei guter Leistung und 12% bei exzellenter Leistung. Im Mittel vermutet man eine zusätzliche Prämie von 6%. Damit ergeben sich für die in Tab. 1 aufgeführten Nebenleistungs-Ausprägungen die in Tab. 2 dokumentierten Kosten.

< hier etwa Tab. 2 einfügen >

Kombiniert man die Nutzen-Mediane und Kostenbeiträge der einzelnen Nebenleistungs-Ausprägungen, so erhält man mit Abb. 2 das folgende ROBI-Diagramm:

< hier etwa Abb. 2 einfügen >

Aus Abb. 2 kann man erkennen, daß die Lebensversicherung bei geringen Kosten einen erheblich höheren Nutzen aufweist als alle übrigen Nebenleistungen. Dagegen erscheint das Arbeitgeberdarlehen als ineffiziente Lösung, weil es bei hohen Kosten nur einen relativ geringen Nutzen stiftet. Obwohl man mit der ROBI-Methode einen ersten Überblick über die Kosten-Nutzen-Verhältnisse der Nebenleistungs-Komponenten erhält, ist sie doch wenig hilfreich bei der Ermittlung kostenminimaler Nebenleistungspläne, die wenigstens den gleichen Nutzen wie bisher gewährleisten. Dies kann die ROBI-Methode nicht leisten, weil bei den Hoteldirektoren eine starke Streuung in den Teilnutzenwerten vorliegt und Pläne gefunden werden müssen, die individuell die bisher erreichten Nutzenwerte garantieren müssen. Will man dann zusätzlich ein Cafeteria-System mit n Plänen, aus denen die Hoteldirektoren einen wählen können, anbieten, so müssen die n Pläne möglichst verschiedenartig, aber gut aufeinander abgestimmt sein. Im folgenden Abschnitt soll deshalb ein Verfahren vorgeschlagen werden, mit dem ein kostenminimales Cafeteria-System bestimmt werden kann.

3.2. Auswahl eines optimalen Systems materieller Anreize

Unter Verwendung der vorliegenden Nutzenfunktionen in Form von Teilnutzenwerten für bestimmte Ausgestaltungen von Nebenleistungen ist die Gestaltung von Cafeteriasystemen mit Hilfe der Gemischt-Ganzzahligen Linearen Programmierung möglich. Zunächst wird dabei unterstellt, daß der Nutzen für nicht ausdrücklich erfragte Ausgestaltungen linear zwischen den geschätzten Teilnutzenwerten interpoliert werden kann. Dies unterstellt eine abschnittsweise lineare Nutzenfunktion pro Nebenleistungs-Element. Die Entscheidungsvariable für die Höhe eines bestimmten Nebenleistungs-Elementes muß deshalb ebenfalls in Abschnitte (Intervalle) aufgespalten werden. Dies ist beispielhaft für eine Lebensversicherung als Nebenleistung in Abb. 3 gezeigt.

< hier etwa Abb. 3 einfügen >

Bei einem Cafeteria-System werden mehrere Nebenleistungs-Pakete als Alternativen $r \in R$ angeboten, für die jeweils die gleichen Intervallgrenzen gelten. Die einzelnen Leistungskomponenten (z.B. Lebensversicherung) seien mit $j \in J$ indiziert. Der dritte Index $s = 1,2$ der Entscheidungsvariablen X_{rjs} möge das Intervall⁴ angeben, auf das sich die Variable bezieht. Dann muß zunächst sichergestellt werden, daß die Entscheidungsvariablen die Intervallbedingungen einhalten:

$$(1) \quad 0 \leq X_{rjs} \leq OG_{js} \quad (r \in R, j \in J, s = 1,2)$$

Dabei wären $OG_{j1} = 150$ TDM und $OG_{j2} = 300$ TDM - 150 TDM = 150 TDM gemäß unserem Beispiel. Zusätzlich ist zu fordern, daß die Variable des zweiten Intervalls nur dann einen Wert größer 0 annimmt, wenn die Variable des ersten Intervalls die gesamte Intervallbreite ausgeschöpft hat; also muß gelten:

$$(2) \quad X_{rj1} \geq g_{rj} \cdot OG_{j1} \quad (r \in R, j \in J)$$

$$(3) \quad X_{rj2} \leq g_{rj} \cdot OG_{j2} \quad (r \in R, j \in J).$$

Bei Gestaltung von verschiedenen Nebenleistungs-Paketen $r \in R$ wählt der i -te Betroffene das für ihn nutzenmaximale aus, d.h. es muß paarweise festgestellt werden, welche Alternative $r_1 \in R$ besser ist als alle anderen ($r_2 \in R$):

$$(4) \quad \sum_{j \in J} \sum_{s \in S} U_{ijs} \cdot X_{r_1js} \geq \sum_{j \in J} \sum_{s \in S} U_{ijs} \cdot X_{r_2js} - (1 - Z_{ir_1}) \cdot M$$

$$(i \in I, r_1 \in R, r_2 \in R, r_1 \neq r_2)$$

4) Da hier nur jeweils drei Teilnutzenwerte erfragt worden sind, braucht man nur zwei Intervalle $S = 1,2$. Natürlich ist der Ansatz auf eine beliebige Anzahl von Intervallen erweiterbar.

- U_{ijs} : Nutzen einer Einheit der j -ten Leistungskomponente im s -ten Abschnitt für das j -te Individuum,
 X_{ijs} : Ausprägung der j -ten Leistungskomponente im s -ten Abschnitt für die r -te Alternative,
 $Z_{ir} = \begin{cases} 1, & \text{wenn das } i\text{-te Individuum die } r\text{-te Alternative wählt,} \\ 0, & \text{sonst,} \end{cases}$
 M : Große Zahl,
 I : Menge der Individuen (i : Index),
 J : Menge der Leistungskomponenten (j : Index),
 S : $\{1,2\}$ Menge der Abschnitte (Intervalle) von Leistungskomponenten.

Wie man aus (4) erkennt, kann Z_{ir} nur dann den Wert 1 annehmen, wenn eine Alternative besser ist als alle anderen. Um zu verhindern, daß alle Variablen Z_{ir} ($i \in I, r \in R$) auf den Wert 0 gesetzt werden, muß zusätzlich verlangt werden, daß genau eine Alternative ausgewählt wird.

$$(5) \quad \sum_{r \in R} Z_{ir} = 1 \quad (i \in I)$$

In einem weiteren Schritt ist dann festzustellen, welche Kosten mit der Wahl einer Alternative durch den Mitarbeiter für das Unternehmen verbunden sind. Dies läßt sich über folgende Nebenbedingung ermitteln:

$$(6) \quad \sum_{j \in J} \sum_{s \in S} k_{js} \cdot X_{ijs} \leq Y_{ir} + (1 - Z_{ir}) \cdot M \quad (i \in I, r \in R)$$

- k_{js} : Kosten einer Einheit der j -ten Leistungskomponente im s -ten Abschnitt,
 Y_{ir} : Kosten der r -ten Alternative, gewählt vom i -ten Individuum.

Hat das i -te Individuum die r -te Alternative gewählt ($Z_{ir} = 1$), dann wird (5) zu einer echten Nebenbedingung, ansonsten ist bei $Z_{ir} = 0$ die Nebenbedingung (5) für alle Werte auf der linken Seite erfüllt. Die folgenden Nichtnegativitäts- und Ganzzahligkeitsbedingungen müssen noch

formuliert werden:

$$(7) \quad Y_{ir} \geq 0 \quad (i \in I, r \in R)$$

$$(8) \quad Z_{ir} \in \{0,1\} \quad (i \in I, r \in R)$$

$$(8) \quad g_{rj} \in \{0,1\} \quad (r \in R, j \in J)$$

Schließlich ist sicherzustellen, daß sich kein Mitarbeiter schlechter stellt als bisher, d.h. die für das i-te Individuum beste Alternative ($Z_{ir} = 1$) besser als die bisher gewählte Alternative ist:

$$(10) \quad \sum_{j \in J} \sum_{s \in S} U_{ijs} \cdot X_{rjs} \geq Z_{ir} \cdot N_i \quad (i \in I, r \in R)$$

N_i : Nutzen der bisher vom i-ten Individuum gewählten Alternative.

Nun besteht das Ziel des Unternehmens darin, die Kosten für die Nebenleistungs-Pakete so gering wie möglich zu halten, wobei aufgrund der Auswahlmöglichkeit das i-te Individuum einen höheren Nutzen als zuvor realisieren kann.

$$(11) \quad \sum_{i \in I} \sum_{r \in R} Y_{ir} \Rightarrow \text{Min!}$$

Die Zielfunktion (11) mit den Nebenbedingungen (1) - (10) stellt eine Gemischt-Ganzzahlige Lineare Programmieraufgabe dar, die aber nur sinnvoll gelöst werden kann, wenn die Nutzenfunktionen konkav ausgeprägt sind. In der Anwendung wurden daher fallende Nutzen-Abschnitte durch $U_{ijs} = 0$ und konvexe Nutzenabschnitte durch $U_{ij2} = U_{ij1}$ ersetzt.

3.3. Ergebnis der Optimierung

Aufgrund der Formulierung als Gemischt-Ganzzahliges Lineares Programm kann die Optimierungsaufgabe mit dafür angebotener Standard-Software gelöst werden. Bei 51 Hoteldirektoren, 5 Nebenleistungskomponenten mit je 2 Intervallen und 3 anzubietenden Nebenleistungs-Plänen ergibt sich allerdings schon eine Aufgabe mit 30 kontinuierlichen und 173 Null-Eins-Variablen sowie 713 Beschränkungen. Das Problem wurde mit Hilfe der Programmpakete LINGO und OSL versucht zu lösen. Aufgrund der hochkombinatorischen Eigenschaft der Optimierungsaufgabe konnte allerdings nur eine "gute" Lösung gefunden werden, für die das Programm auch nach 5.000.000 Iterationsschritten noch keine Optimalität beweisen konnte.⁵ Das resultierende Cafeteria-System ist in Tab. 3 aufgeführt.

< hier etwa Tab. 3 einfügen >

Auch wenn die Optimalität der Lösung nicht bekannt ist, so handelt es sich doch wohl um eine sehr gute Lösung, für die die Wahrscheinlichkeit der Optimalität sehr hoch ist. Versuche der begrenzten Enumeration mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms haben zu keiner Ergebnisverbesserung geführt.

Betrachtet man Tab. 3, so erkennt man einen Zielfunktionswert von 1.293.896 DM, der um 15,5% unter den Kosten von 1.531.020 DM für das bisher angebotene Nebenleistungs-Paket liegt. Gerade in Zeiten rezessiver Wirtschaftsentwicklungen bieten sich somit erhebliche Einsparungspotentiale. Das Aufspüren solcher Einsparungen ist allerdings nicht trivial. Bei der Gestaltung des Cafeteria-Systems wird nämlich nicht nur die Heterogenität der Nutzenfunktionen ausgenutzt, sondern es müssen auch aufeinander abgestimmte Pläne gefunden werden, die selbst bei einer Wahlmöglichkeit durch den Mitarbeiter (hier Hoteldirektor) noch zu Kosteneinsparungen führen. Geht man nämlich so vor, daß man die Befragten nach Maßgabe ihrer Nutzengewichte U_{ij} clustert, dann für jedes Cluster ein kostenminimales Nebenleistungs-Paket bestimmt und schließlich alle drei Pakete gemeinsam in einem Cafeteria-System anbietet, so erreicht man

5) Tests mit unterschiedlich hohen, absolut aber kleinen Anzahlen von Personen (P) haben eine exponentiell wachsende Anzahl von Iterationen (I) gemäß $I=29,92 \cdot P^{3,38}$ ergeben. Dies bedeutet für 51 Personen, daß eine Lösung mit Optimalitätsbeweis innerhalb angemessener Zeit nicht möglich ist.

mit dem in Tab. 4 dargestellten System nur eine Kostenreduktion von 8,1%. Verbesserungen dieser Lösung sind jedoch aufgrund des kombinatorischen Charakters des Aufeinanderabstimmens von Paketen nicht mit einfachem Probieren möglich.

In unserer besten Lösung entspricht der Plan 3 dem bisher angebotenen Nebenleistungs-Paket. Daß dieser Plan auch nach der Optimierung als eine Alternative in diesem Cafeteria-System auftaucht, ist nicht weiter überraschend, da er ja definitionsgemäß die Bedingung der Garantie des bisherigen Nutzens erfüllt und damit alle Personen bedient, für die kein geeigneter anderer Plan gefunden werden konnte. Allerdings wählen immerhin 19 Personen den Plan 2 und 7 Personen den Plan 1. Beide Pläne sind kostengünstiger als der bisherige Plan 3 und führen somit zu Kosteneinsparungen.

4. Zusammenfassung

Führungskräfte erhalten häufig als zusätzlichen Anreiz finanzielle Nebenleistungen, z.B. einen Firmenwagen oder eine Lebensversicherung, weil damit sowohl bei den Führungskräften als auch beim Unternehmen ein höherer Nutzen verbunden ist als mit einem äquivalenten direkten Entgelt. Aufgrund der Heterogenität der Nutzen verschiedener Nebenleistungs-Komponenten bei den Führungskräften ist es im allgemeinen nicht sinnvoll, nur einen Plan, d.h. eine Kombination von Ausprägungen, von Nebenleistungs-Komponenten zu gewähren, sondern ein Cafeteria-System von Plänen anzubieten, aus dem die Führungskräfte frei wählen können. Mit einem solchen System können sogar Kosteneinsparungen bei gleichem Nutzenniveau wie bisher erzielt werden, wenn man kostengünstigere Pläne anbietet, die bei den Führungskräften subjektiv höher geschätzt werden. Das Angebot entsprechender Cafeteria-Systeme ist allerdings in der Praxis bisher sehr spärlich, vermutlich weil die kostenminimale Bestimmung solcher Systeme ein kompliziertes kombinatorisches Problem darstellt, welches intuitiv nur sehr schwer gelöst werden kann. In dieser Arbeit wird erstmalig gezeigt, wie man aufbauend auf einer Conjoint-Analyse der Nutzenfunktionen von Hoteldirektoren die Bestimmung eines Cafeteria-Systems von finanziellen Nebenleistungs-Plänen als Gemischt-Ganzzahliges Optimierungsprogramm formulieren und durch Einsatz von Standard-Software eine heuristisch "sehr gute" Lösung bestimmen kann. In einer Anwendung konnte mit dieser Vorgehensweise eine Lösung erzielt werden, mit der Kosteneinsparungen von mehr als 15% möglich sind.

Literaturverzeichnis

- Alpert, M.I.: Identification of Determinant Attributes: A Comparison of Methods, *Journal of Marketing Research*, Vol. 8 (May 1971), 184-191.
- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W.; Weiber R.: *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung*, 7. Aufl., Berlin u.a. (1994).
- Bauer, H.; Thomas, U.: Die Präferenzen von Arbeitnehmern gegenüber Tarifvertragskomponenten: Eine empirische Analyse mit Hilfe des Conjoint-Measurement, *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, Jg. 36, Nr.3 (1984), 200-228.
- Cattin, P.; Wittink, D.R.: Commercial Use of Conjoint Analysis: A Survey, *Journal of Marketing*, Vol. 46 (Summer 1982), 44-53.
- Cisek, G.: (ROBI) - Eine Methode personalwirtschaftlicher Rentabilitätsberechnung für den Zweitlohn, *Personalführung* (1986), Nr. 2, 44-52.
- Driver, R.W.; Hatfield, J.D.; Husemann, R.C.: A Proposed Method for Analysing Employee Benefit Preferences: Conjoint Measurement, *Human Resource Management*, Vol. 20 (1981), 18-23.
- Dycke, A.; Schulte, C.: Cafeteria-Systeme: Ziele, Gestaltungsformen, Beispiele und Aspekte der Implementierung, *Die Betriebswirtschaft*, 46. Jg. (1986), Nr. 5, 577-589.
- Grawert, A.: *Die Motivation der Arbeitnehmer durch betrieblich beeinflussbare Sozialleistungen München und Mehring* (1989).
- Green, P.E.: On the Design of Choice Experiments Involving Multifactor Alternatives, *Journal of Consumer Research*, Vol. 1 (September 1974), 61-68.
- Green, P.E.; Srinivasan, V.: Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook, *Journal of Consumer Research*, Vol. 5 (September 1978), 103-123.
- Green, P.E.; Srinivasan, V.: Conjoint Analysis in Marketing: New Developments with Implications for Research and Practice, *Journal of Marketing*, Vol. 54 (October 1990), S. 3-19.
- Kossmiel, H.; Türk, K.: Sozialpolitik, betriebliche, in: *Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre* (1976), Sp. 3573-3588.
- Schweickl, H.: *Computergestützte Präferenzanalyse mit individuell wichtigen Produktmerkmalen*, Berlin (1985).
- Srinivasan, V.; Shocker, A.D.: LINMAP (Version IV): A FORTRAN IV Computer Program for Analyzing Ordinal Preference (Dominance) Judgments and for Conjoint and Tradeoff Analyses, *Journal of Marketing Research*, Vol. 19 (1982), 601-602.
- Wagner, D.; Grawert, A.: *Sozialleistungsmanagement: Mitarbeitermotivation mit geringem Aufwand*, München (1993).

Wittink, D.R.; Cattin, P.: Alternative estimation methods for conjoint analysis: A Monte Carlo Study, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18 (1981), 101-106.

Wittink, D.R.; Cattin, P.: Commercial Use of Conjoint Analysis: An Update, *Journal of Marketing*, Vol. 53 (July 1989), 91-96.

Nebenleistungs-Komponente	Ausprägungen in DM		
	niedrig	mittel	hoch
Arbeitgeberdarlehen (in TDM)	0	150.000	300.000
Firmenwagen (Budget in TDM p.a.)	0	12.000	24.000
Fortbildung (Budget in TDM p.a.)	0	7.000	14.000
Lebensversicherung (in TDM)	0	100.000	200.000
Möglichkeit zur Beteiligung am Unternehmen (in TDM p.a.)	0	25.000	50.000

Tab. 1: In der Erhebung verwendete Ausprägungen von Nebenleistungs-Komponenten

Nebenleistungs-Komponente	Kosten in DM für Ausprägungen		
	niedrig	mittel	hoch
Arbeitgeberdarlehen (in TDM)	0	7.820	15.640
Firmenwagen (Budget in TDM p.a.)	0	12.00	24.000
Fortbildung (Budget in TDM p.a.)	0	7.000	14.000
Lebensversicherung (in TDM)	0	3.200	6.400
Möglichkeit zur Beteiligung am Unternehmen (in TDM p.a.)	0	1.500	3.000

Tab.2: Kosten der in der Erhebung verwendeten Ausprägungen von Nebenleistungs-Komponenten

Nebenleistungs-Komponente	1. Plan	2. Plan	3. Plan	Zielfunktionswert bisher
Firmenwagen	12.140	1.460	12.000	1.531.020
Fortbildung	7.440	7.000	7.000	
Arbeitgeberdarlehen	0	54.700	150.000	bester Zielfunktionswert
Beteiligung	0	43.500	0	
Lebensversicherung	100.000	196.420	100.000	1.293.896
Kosten	22.780	20.207	30.020	
Wahlhäufigkeit	7	19	25	

Tab. 3: Ausprägungen und Güte des besten gefundenen Cafeteria-Systems

Nebenleistungs-Komponente	1. Plan	2. Plan	3. Plan (bisher)	Zielfunktionswert bisher
Firmenwagen	10.120	0	12.000	1.531.020
Fortbildung	5.230	0	7.000	
Arbeitgeberdarlehen	107.760	297.590	150.000	Zielfunktionswert der für Cluster jeweils optimalen Pläne
Beteiligung	27.100	22.230	0	
Lebensversicherung	100.000	165.090	100.000	1.407.053
Kosten	25.794	23.591	30.020	
Wahlhäufigkeit	10	1	22	

Tab. 4: Ausprägungen und Güte des Cafeteria-Systems bestehend aus den jeweils optimalen Einzel-Plänen für Cluster von Hoteldirektoren

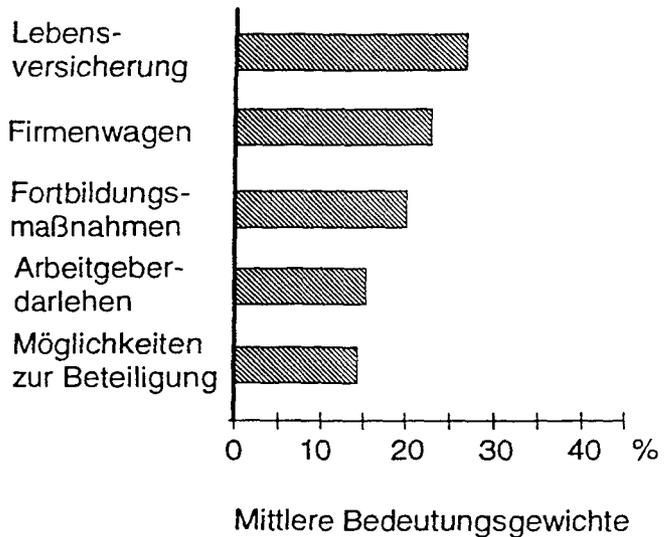
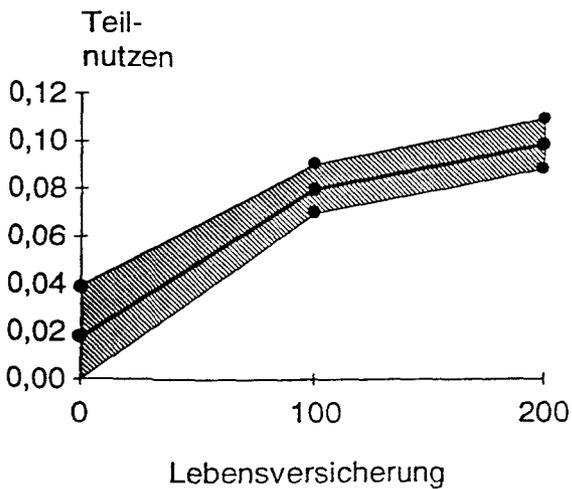
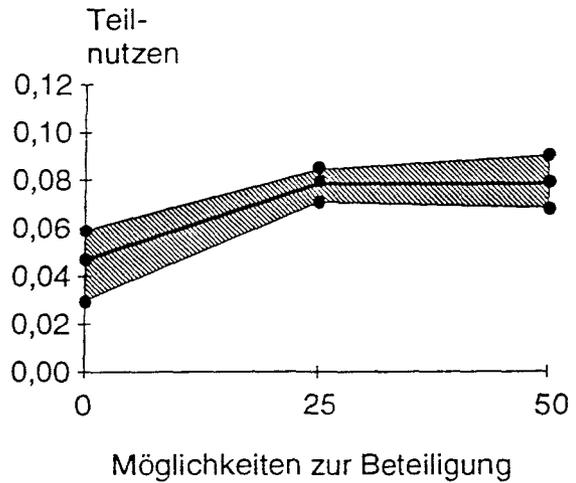
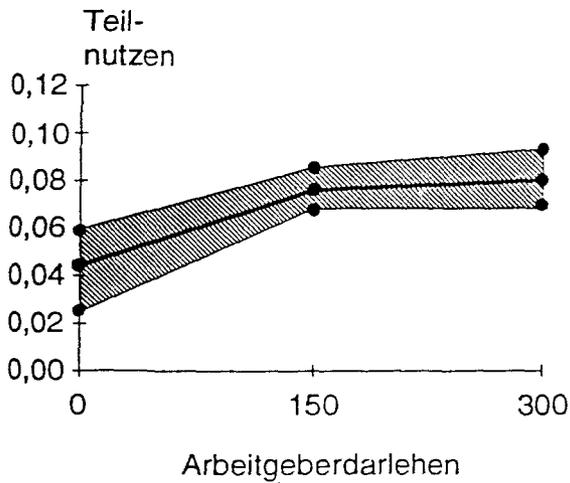
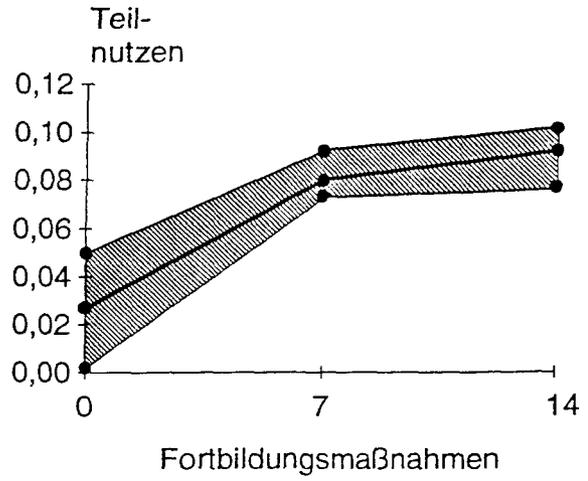
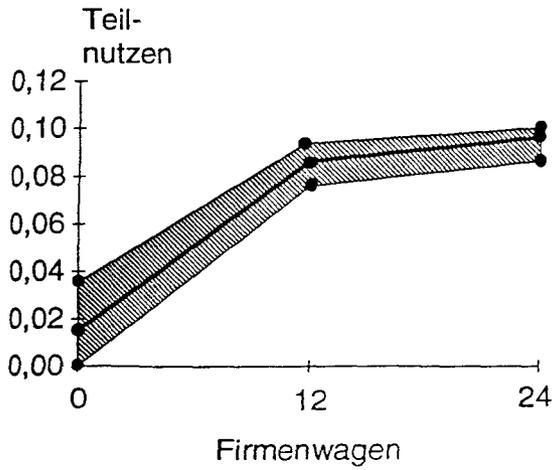


Abb. 1: Mediane und 25%- bzw. 75%-Perzentile der Teilnutzenwerte der Ausprägungen von Nebenleistungs-Komponenten und ihre Bedeutungsgewichte

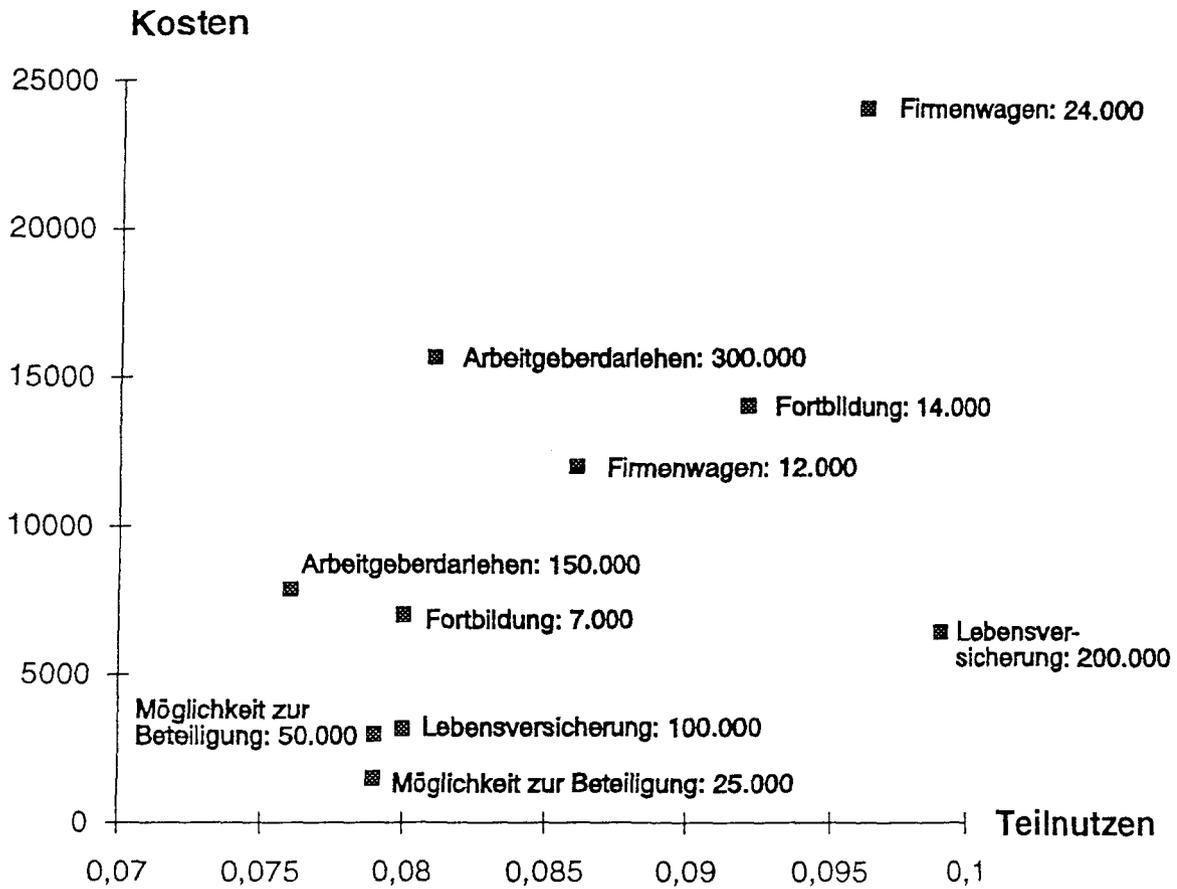


Abb. 2: Kosten-Nutzen-Verhältnisse der in der Erhebung verwendeten Ausprägungen von Nebenleistungs-Komponenten

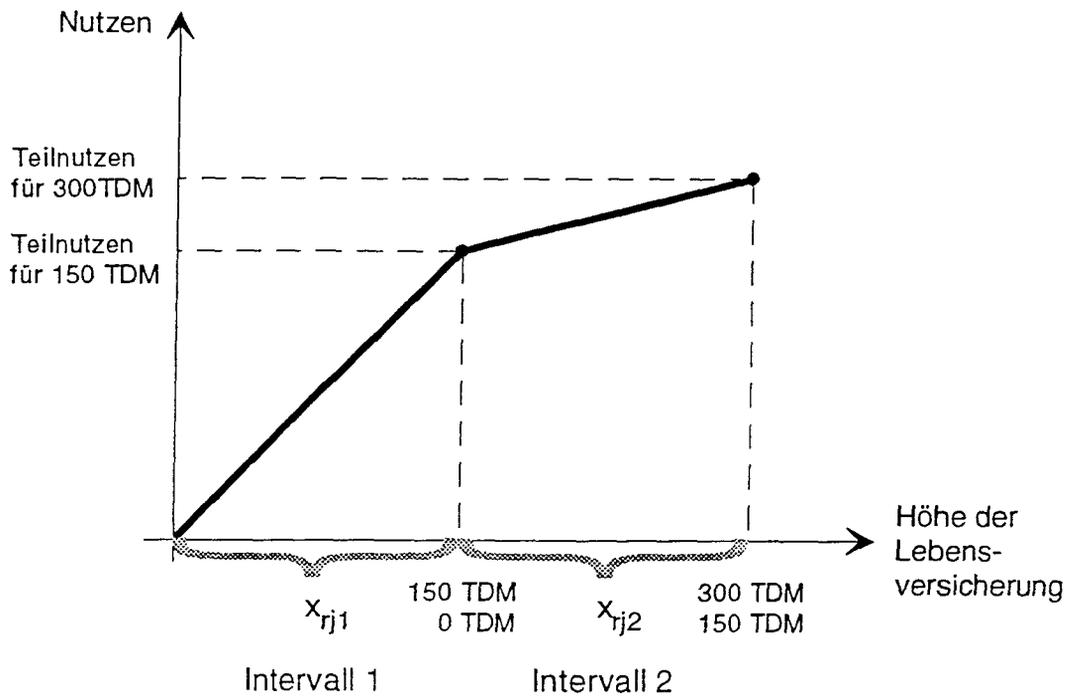


Abb. 3: Beispiel einer abschnittswise linearen Nutzenfunktion