

Aus dem Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

Die Bedeutung des Behandlungsprozesses in Deutschland:  
Eine Discrete-Choice-Analyse zu Patientenpräferenzen in der  
komplementären und konventionellen Medizin

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor rerum medicinalium (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Daniela Adam  
aus Stendal

Datum der Promotion: 13. Dezember 2019

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis .....	2
Abstract .....	3
Deutsch.....	3
Englisch.....	5
Manteltext.....	6
1. Einleitung .....	6
2. Methodik .....	8
2.1. Discrete-Choice-Analyse .....	8
2.2. Entwicklung des DCA-Fragebogens.....	8
2.3. Datenerhebung und Studienpopulationen .....	12
2.4. Statistisches Modell und Datenanalyse.....	12
2.5. Interpretation der Regressionsergebnisse .....	12
3. Ergebnisse .....	14
3.1. Patientencharakteristika .....	14
3.2. Präferenzgewichte.....	15
4. Diskussion .....	20
4.1. Interpretation der DCA-Ergebnisse .....	20
4.2. Stärken und Limitationen.....	21
4.3. Vergleich zu bestehender Literatur .....	23
4.4. Relevanz der Ergebnisse .....	24
4.5. Schlussfolgerung.....	24
Literaturverzeichnis.....	25
Anhang .....	29
Eidesstattliche Versicherung und ausführliche Anteilserklärung .....	32
Auszug aus der Journal Summary List.....	35
Druckexemplar der ausgewählten Publikation.....	36
Lebenslauf.....	48
Publikationsliste .....	50
Danksagung.....	51

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1 Beispiel einer Entscheidungsaufgabe.....	11
Abbildung 2 Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells .....	19
Abbildung 3 Relative Bedeutung der Merkmale.....	19
Abbildung 4 Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells unter Einbeziehung der „irrationalen“ Antworten.....	31

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Merkmale: Beschreibungen und entsprechende Merkmalsausprägungen .....	10
Tabelle 2 Patientencharakteristika .....	15
Tabelle 3 Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells .....	18
Tabelle 4 Ergebnisse der normierten Merkmalsausprägungsdifferenz .....	29
Tabelle 5 Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells unter Einbeziehung der „irrationalen“ Antworten.....	30

## **Abkürzungsverzeichnis**

AIC	Akaike information criterion
BIC	Bayesian information criterion
CI	Konfidenzintervall
CIM	komplementäre und integrative Medizin
DCA	Discrete-Choice-Analyse
DCE	Discrete choice experiment
GM	General medicine
Koeff.	Koeffizient
MAD	Merkmalsausprägungsdifferenz
nMAD	normierte Merkmalsausprägungsdifferenz
SD	Standardabweichung
SE	Standardfehler

Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung wird in der vorliegenden Arbeit auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen sind als geschlechtsneutral zu verstehen.

## **Abstract**

### **Deutsch**

**Hintergrund:** Die Auswirkungen von gesundheitlichen Interventionen sind häufig komplex. Es wird argumentiert, dass sie mehr umfassen als reine Veränderungen in den klinischen Parametern. Die Aspekte des Behandlungsprozesses, so genannte „benefits beyond health“, werden bei der Evaluierung von gesundheitlichen Interventionen oft übergangen, können jedoch von Bedeutung für den Patienten sein.

**Zielsetzung:** Ziel dieser Studie war es, die Präferenzen von Patienten und ihre Zahlungsbereitschaft hinsichtlich des Behandlungsprozesses und seiner Merkmale zu erheben. Dabei wurden die Behandlungssettings der Akupunktur, Homöopathie und Allgemeinmedizin betrachtet.

**Methoden:** Eine systematische Literatursuche, sechs halbstrukturierte Interviews und ein Stakeholder Involvement wurden durchgeführt, um die Merkmale des Behandlungsprozesses zu ermitteln. Fünf Prozessmerkmale und ein Kostenmerkmal wurden verwendet, um das experimentelle Design der Discrete-Choice-Analyse (DCA) ( $6 \times 3$ ), welche eine Querschnittserhebung ist, zu konstruieren. Die Patienten wurden von niedergelassenen Ärzten aus Berlin und München rekrutiert. Die Prozessmerkmale wurden effektkodiert und die Daten in einem „conditional“ Logit-Regressionsmodell analysiert.

**Ergebnisse:** Die Daten von 263 Patienten wurden ausgewertet. Die DCA-Ergebnisse zeigten, dass die Merkmale des Behandlungsprozesses „aktives Zuhören“ und „Zeit“ für alle Patienten am relevantesten waren. Die Präferenzen der Merkmale „ganzheitliche Behandlung“ und „Information“ schienen sich zwischen den Gruppen leicht zu unterscheiden. Ersteres war eher relevant für die Gruppen Akupunktur und Homöopathie und letzteres für die Allgemeinmedizin-Gruppe. Die Zahlungsbereitschaft war höher in den Gruppen Akupunktur und Homöopathie.

**Schlussfolgerungen:** Die Zeit, die sich die Ärzte für die Patienten nehmen und das Ausmaß, in dem sie ihnen aufmerksam zuhören, sind für die Patienten aller Gruppen die wichtigsten Merkmale des Behandlungsprozesses. Beide Merkmale sind dabei von ähnlich großer Bedeutung für die Patienten. Diese Ergebnisse können einen Beitrag zur Debatte über eine patientenorientiertere Gesundheitsversorgung leisten. Sie sprechen für eine Stärkung der medizinischen Gesprächsleistung im deutschen Gesundheitswesen. Wir schlagen vor, den Ärzten die Möglichkeit zu geben, mehr

Zeit für ihre Patienten aufbringen zu können. Dies könnte ggf. durch eine Änderung der allgemeinen Vergütungsbedingungen erreicht werden (z.B. die verbesserte Vergütung des ärztlichen Gesprächs).

## Englisch

**Background:** The effects of health interventions are often complex, and it is argued that they comprise more than pure changes in clinical parameters. Aspects of the treatment process, so-called ‘benefits beyond health’, are often overlooked in the evaluation of health interventions but can be of value to the patients.

**Objectives:** The aim of this study was to assess patients’ preferences and willingness to pay regarding the treatment process and its attributes in patients using acupuncture, homeopathy or general medicine (GM).

**Methods:** A systematic literature search, six semi-structured interviews and a stakeholder involvement were conducted to determine the attributes of the treatment process. Five process attributes and one cost attribute were used to construct the experimental design of the discrete choice experiment (DCE) ( $6 \times 3$ ), a cross sectional survey method. Patients were recruited by outpatient physicians practicing in Berlin and Munich, Germany. Process attributes were effects-coded. Data were analyzed in a conditional logit regression.

**Results:** Data from 263 patients were analyzed. DCE results showed that the treatment process attributes ‘active listening’ and ‘time’ were most relevant to all patients. Preferences for the attributes ‘holistic treatment’ (more relevant to the acupuncture and homeopathy groups) and ‘information’ (more relevant to the GM group) seemed to differ slightly between the groups. Willingness-to-pay values were higher in the acupuncture and homeopathy groups.

**Conclusions:** The time physicians take and the extent to which they listen attentively are most important and are equally important to all patients. These results may contribute to the debate about more patient-centered healthcare. They support a strengthening of medical consultations in the German healthcare system. We suggest giving physicians the opportunity to spend more time with their patients, which may be achieved by changing the general conditions of remuneration (e.g., improved reimbursement of medical consultations).

German Clinical Trial Register DRKS00013160.

## Manteltext

### 1. Einleitung

Die Auswirkungen von gesundheitlichen Interventionen sind häufig komplex und vielfältig. Viele Wissenschaftler argumentieren, dass der Nutzen von Interventionen mehr umfasst als den reinen medizinischen Outcome, wie beispielsweise die Veränderung von klinischen Parametern [1-4]. Sie führen an, dass auch „biopsychosoziale“ Faktoren oder der Behandlungsprozess per se potenziell zum Wohlbefinden des Patienten und somit zum Gesamteffekt der Behandlung beitragen. Diese Effekte werden auch als „benefits beyond health“ bezeichnet. Aspekte der Behandlung wie Fürsorge, die Achtung der Würde und Autonomie des Patienten und die Bereitstellung von Informationen zur Behandlung haben einen Wert für den Patienten. *“There are processes that patients go through to get to the outcomes. These processes are not always and not necessarily ‘utility neutral’.”* [1] Qualitätsadjustierte Lebensjahre und andere Messinstrumente zur Erfassung des Gesundheitsnutzens erheben diese Prozessmerkmale und deren Nutzen nicht [1]. Sie erfassen daher nicht das gesamte Spektrum des Patientennutzens [5].

Ein umfassenderes Konzept der Gesundheitsfürsorge wird oft der komplementären und integrativen Medizin (aus dem Englischen „complementary and integrative medicine“ (CIM)) zugeschrieben [6], ist aber gleichermaßen in der konventionellen Medizin anwendbar, da alle Patienten einen Behandlungsprozess durchlaufen [2]. Um umfassende klinische als auch gesundheitsökonomische Studien im Bereich der CIM als auch der konventionellen Medizin durchführen zu können, ist es notwendig, diesen indirekten Gesundheitsnutzen zu berücksichtigen. Diese Studien dienen letztendlich den Entscheidungsträgern im Gesundheitswesen als Informationsquelle [2].

Die Behandlungsmethoden der CIM werden in Deutschland häufig von Patienten in Anspruch genommen. Akupunktur (34,5%) und Homöopathie (27,3%) bilden dabei den größten Anteil an den genutzten Verfahren der CIM [7]. Die Akupunktur hat sich bei mehreren Indikationen als spezifisch wirksam erwiesen [8]. Seit 2007 ist sie für einige dieser medizinischen Indikationen Teil des Leistungskatalogs der gesetzlichen Krankenkassen [9]. Homöopathische Behandlungen werden zum Teil durch Selektivverträge zwischen gesetzlichen Krankenkassen und Leistungserbringern vergütet [10]. Dennoch wird die Homöopathie in Wissenschaft und Gesellschaft kritisch diskutiert. Die Wirksamkeit unter Routinebedingungen homöopathischer Behandlungen und die Wirkungsweise hochverdünnter homöopathischer Arzneimittel sind unklar [11, 12]. Bei beiden Behandlungsmethoden ist nicht vollkommen aufgeklärt, inwieweit der indirekte Gesundheitsnutzen zum Gesamteffekt der Behandlung beiträgt.

Ziel dieser Studie war es, den indirekten Gesundheitsnutzen der CIM als auch der konventionellen Medizin zu untersuchen. Wir haben relevante Merkmale des Behandlungsprozesses aus Patientensicht und den Wert, den sie diesen Merkmalen beimessen, im Setting der ambulanten, primären Gesundheitsversorgung erhoben. Eine Discrete-Choice-Analyse (DCA) wurde durchgeführt, um die Patientenpräferenzen und den Nutzen, der sich aus dem Behandlungsprozess und seinen Merkmalen ergibt, zu ermitteln. Sekundäres Ziel war es, die Zahlungsbereitschaft der Patienten für diese Merkmale zu messen. Die Patientenpräferenzen wurden in drei Gruppen erhoben: Akupunktur, Homöopathie und Allgemeinmedizin.



## **2. Methodik**

### **2.1. Discrete-Choice-Analyse**

Eine Discrete-Choice-Analyse (im Englischen „discrete choice experiment“ oder „conjoint analysis“<sup>1</sup>) ist eine nicht-randomisierte, querschnitts- und attributbasierte Erhebungsmethode.

Sie wurde verwendet, um die Präferenzen der Patienten und den damit verbundenen Nutzen („utilities“) zu bewerten. In einer DCA wird den Teilnehmern eine Auswahl von hypothetischen Wahlszenarios („choice sets“) vorgelegt, welche den Untersuchungsgegenstand, z.B. den Behandlungsprozess, durch verschiedene Merkmale („attributes“) und Merkmalsausprägungen („level“) beschreiben. Basierend auf statistischen Verfahren werden die Wahlszenarios aus allen statistisch möglichen Szenarios ermittelt, ausgewählt und in Entscheidungsaufgaben („choice tasks“) zusammengestellt. Eine Entscheidungsaufgabe enthält zwei oder mehr Alternativen. Die Teilnehmer werden gebeten, bei jeder Entscheidungsaufgabe die bevorzugte Alternative auszuwählen. In der Regel müssen sie mehrere Entscheidungsaufgaben innerhalb einer Umfrage beantworten [13]. DCAs basieren auf der Nachfragetheorie von Lancaster [14], die davon ausgeht, dass Individuen Nutzen aus den Merkmalen eines Produkts oder einer Dienstleistung ziehen und nicht aus dem Produkt oder der Dienstleistung selbst. Die Präferenzen des Individuums werden durch die getroffenen Entscheidungen offengelegt und in einer Nutzenfunktion zusammengefasst. Die DCA-Ergebnisse werden dann verwendet, um die Präferenzen mit Hilfe der Maximum-Likelihood-Methode zu schätzen [15].

### **2.2. Entwicklung des DCA-Fragebogens**

Im Juni 2016 wurde eine systematische Literatursuche in den Datenbanken Medline und Embase durchgeführt, um relevante Literatur zur DCA in der CIM zu identifizieren. Es wurden englische Suchbegriffe für Akupunktur und/oder Homöopathie mit denen der Conjoint-Analyse und der Zahlungsbereitschaft kombiniert. Die Suche ergab eine DCA-Publikation zur Akupunktur [16] und eine zur Homöopathie [17]. Um ein besseres Verständnis für die Behandlungsprozesse zu entwickeln, wurden Arzt-Patienten-Gespräche der Akupunktur und Homöopathie durch ein Mitglied der Forschungsgruppe beobachtet. Darüber hinaus wurden zehn unserem Institut bekannte, niedergelassene Ärzte per E-Mail gebeten, uns Merkmale des Behandlungsprozesses zu nennen. Sie sollten kurz schildern, welche Merkmale ihrer Meinung nach für ihre Patienten am relevantesten sind. Sechs halbstrukturierte Interviews wurden mit Patienten der Akupunktur, Homöopathie

---

<sup>1</sup> Nachfolgend werden die englischen Fachbegriffe in Klammern gesetzt, da es für die Methode bisher keine einheitlichen deutschen Fachbegriffe gibt (siehe dazu Mühlbacher et al. (2013)).

oder Allgemeinmedizin durchgeführt. Die Patienten wurden gefragt, welche Merkmale des Behandlungsprozesses für sie am relevantesten sind.

Die resultierenden Informationen aus den vorgenannten Arbeitsschritten wurden zusammengefasst und für das Stakeholder Involvement (Diskussion unter Einbeziehung der beteiligten Interessengruppen) aufbereitet. Die Teilnehmer des Stakeholder Involvements (drei Patienten, drei niedergelassene Ärzte und drei Wissenschaftler) wurden gebeten, die Prozessmerkmale hinsichtlich ihrer Bedeutung zu bewerten und gegebenenfalls weitere zu benennen. Insgesamt wurden neun Prozessmerkmale identifiziert: aktives Zuhören, Zeit, ganzheitliche Behandlung, Information, aktives Mitwirken, Erfahrung des Arztes, technische Ausstattung der Arztpraxis, Strukturelemente (z.B. Wartezeit, Räume) und nonverbale Kommunikation (z.B. Körperkontakt). Die Bedeutung der einzelnen Prozessmerkmale wurde anschließend diskutiert. Das Stakeholder Involvement wurde in Ton aufgezeichnet und ein Protokoll verfasst. Die in Tabelle 1 dargestellten Merkmale erwiesen sich im Stakeholder Involvements als wesentlich für den Behandlungsprozess und wurden daher in den DCA Fragebogen aufgenommen. Die Merkmalsausprägungen der Prozessmerkmale wurden entsprechend der „Likert-Type Scale Response Anchors“ [18] festgelegt. Die Ausprägungen für das Kostenmerkmal wurden auf Grundlage der Vergütungsregelungen eines Selektivvertrags zur ambulanten Homöopathie [19] und dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab der Kassenärztlichen Bundesvereinigung für die Allgemeinmedizin und Akupunktur [20] gewählt.

Das Computerprogramm SAS Version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA) wurde verwendet, um aus 729 möglichen Wahlszenarios ( $3^6$ ; sechs Merkmale, drei Merkmalsausprägungen) ein experimentelles Design („choice design“) zu erstellen [21]. Das verwendete Design bestand aus 18 Wahlszenarios, die in sechs Entscheidungsaufgaben angeordnet wurden, welche jeweils drei Alternativen beinhalteten. Die Teilnehmer mussten sich zwischen einer der Alternativen entscheiden („forced choice“). Abbildung 1 zeigt ein Beispiel einer Entscheidungsaufgabe. Die relative D-Effizienz, ein Maß für die Effizienz und Güte des Designs, betrug 100%, d.h. das Design kann als ausgeglichen („balanced“) und orthogonal bezeichnet werden [22].

Der Fragebogen enthielt eine Entscheidungsaufgabe mit einer dominierten Alternative („dominated alternative“). Diese wurde genutzt, um das Verständnis der Patienten für die Merkmale und deren Ausprägungen zu beurteilen. Die dominierte Alternative zeichnet sich bei logischer Betrachtung durch weniger zu präferierende Merkmalsausprägungen in allen Merkmalen aus. Wurde diese Alternative von Patienten gewählt, so wurden diese Teilnehmer als „irrational“ gelabelt und ihre Daten von der statistischen Analyse ausgeschlossen.

Zur näheren Beschreibung unserer Studienpopulation enthielt der Fragebogen zusätzliche Fragen zu den soziodemografischen Charakteristika (Alter, Geschlecht und Bildung), Erkrankungen und dem Zustand der zu behandelnden Krankheit (akut oder chronisch). Darüber hinaus wurden die Patienten gebeten, anzugeben, ob sie gleichzeitig bei einem Arzt zur Akupunktur, Homöopathie oder Allgemeinmedizin in Behandlung waren, um die Überschneidungen in den Studiengruppen bestimmen zu können.

Es erfolgte ein Pretest des Fragebogens ( $n = 25$ ). Das Ergebnis zeigte, dass die DCA zu lang war (damals 18 Entscheidungsaufgaben mit je drei Alternativen) und dass der Fragebogen und die Teilnehmerinformation einige Layout- und Formulierungsänderungen erforderten. Entsprechend der Rückmeldungen der Pretestteilnehmer wurden die Teilnehmerinformation und der Fragebogen angepasst (auf sechs Entscheidungsaufgaben mit je drei Alternativen). Danach wurde der Fragebogen erneut von zehn Pretestteilnehmern evaluiert. Hieraus resultierten nur noch geringfügige Änderungen. Der Stichprobenumfang wurde nach der Gleichung vom Orme [23] berechnet,

$$\frac{n \times t \times a}{c} \geq 500$$

wobei  $n$  die Anzahl der Befragten,  $t$  die Anzahl der Entscheidungsaufgaben,  $a$  die Anzahl der Alternativen pro Entscheidungsaufgabe und  $c$  gleich der größten Anzahl von Merkmalsausprägungen innerhalb aller Merkmale ist. Für unser Design gilt  $t = 6$ ,  $a = 3$ ,  $c = 3$ , was zu einem Minimum von 84 Patienten pro Gruppe führt.

Die Studie wurde von der Ethikkommission der Charité - Universitätsmedizin Berlin (EA1/320/16) geprüft und genehmigt als auch im Deutschen Register Klinischer Studien (DRKS00013160) eingetragen.

**Tabelle 1** Merkmale: Beschreibungen und entsprechende Merkmalsausprägungen

Merkmale	Merkmalsausprägungen
<b>Aktives Zuhören</b>	selten
Das Arzt-Patienten-Verhältnis ist geprägt durch Aufmerksamkeit und aktives Zuhören. Der Arzt ist empathisch und geht auf Sie und Ihre Situation ein.	manchmal meistens
<b>Zeit</b>	selten
Sie haben während der Behandlung die Möglichkeit, Ihre gesundheitliche Situation bzw. Problematik in Ruhe zu erläutern. Der Arzt nimmt sich ausreichend Zeit für Sie und Ihre Behandlung.	manchmal meistens
<b>Ganzheitlichkeit der Behandlung</b>	selten manchmal

Während der Behandlung gibt es genügend Raum, um alle Ebenen der Gesundheit - z. B. körperlich, geistig, emotional, sozial - zu besprechen. Zusammenhänge zwischen den Ebenen werden klar. Zudem wird Ihre gesamte Krankheitsgeschichte betrachtet.	meistens
<b>Information</b>	selten
Der Arzt vermittelt umfangreiche und verständliche Informationen zur Diagnose und Therapie. Sie erhalten darüber hinaus Empfehlungen zur Veränderung des Lebensstils (z.B. Ernährung, Bewegung, Entspannung).	manchmal meistens
<b>Mitwirken des Patienten</b>	selten
Die Behandlung fördert Ihr Verständnis, Ihre Wahrnehmung und Ihr Verantwortungsgefühl für sich und die Erkrankung. Sie erlangen die Fähigkeit, aktiv am Heilungsprozess mitzuwirken.	manchmal meistens
<b>Zusätzliche Kosten pro Behandlung</b>	0€
Betrag, den Sie für eine Sitzung der beschriebenen Behandlung, zusätzlich zu Ihren regulären Krankenkassenbeiträgen, zahlen müssten.	30€ 60€

Merkmale des Behandlungsprozesses	Behandlungsprozess A	Behandlungsprozess B	Behandlungsprozess C
<b>Aktives Zuhören</b> <i>Der Arzt hört mir aktiv und aufmerksam zu.</i>	manchmal	meistens	selten
<b>Zeit</b> <i>Der Arzt nimmt sich ausreichend Zeit für mich und die Behandlung.</i>	meistens	manchmal	selten
<b>Ganzheitlichkeit der Behandlung</b> <i>Alle Ebenen meiner Gesundheit (z. B. körperlich, geistig, emotional, sozial) werden zusammenhängend betrachtet.</i>	meistens	meistens	selten
<b>Information</b> <i>Ich erhalte ausreichende und verständliche Informationen zur Diagnose und Therapie sowie Empfehlungen zum Lebensstil.</i>	selten	manchmal	meistens
<b>Mitwirken des Patienten</b> <i>Ich habe das Gefühl aktiv am Heilungsprozess mitwirken zu können.</i>	manchmal	selten	manchmal
<b>Zusätzliche Kosten pro Behandlung</b>	30 €	60 €	0 €
<b>Ich würde mich entscheiden für...</b> (bitte <u>nur eine</u> Möglichkeit ankreuzen)	<input checked="" type="checkbox"/> ...Behandlungsprozess A	<input type="checkbox"/> ...Behandlungsprozess B	<input type="checkbox"/> ...Behandlungsprozess C

Abbildung 1 Beispiel einer Entscheidungsaufgabe

### **2.3. Datenerhebung und Studienpopulationen**

Die Arztsuche erfolgte mit Hilfe des Registers der Kassenärztlichen Vereinigung und einer Liste von Ärzten, die unserem Institut bekannt sind. Niedergelassene Ärzte aus Berlin und München wurden per E-Mail, Brief und Telefon kontaktiert. Die Ärzte praktizierten entweder als Allgemeinmediziner oder hatten eine Zusatzqualifikation in Akupunktur oder Homöopathie. Sie behandelten Patienten mit gesetzlicher oder privater Krankenversicherung. Alle teilnehmenden Ärzte wurden über das Studienziel informiert und gebeten, die Fragebögen an ihre Patienten auszugeben. Die DCA-Fragen waren für die Patienten aller Gruppen gleich. Der Fragebogen wurde online oder in Papierform zur Verfügung gestellt. Eine Teilnehmerinformation wurde den Patienten ebenfalls ausgehändigt. Die Teilnahme war freiwillig und anonym und konnte jederzeit abgebrochen werden. Je nach Behandlungsart des Arztes wurden die Patienten als Akupunktur-, Homöopathie- oder Allgemeinmedizin-Patient gelabelt.

Folgende Einschlusskriterien wurden angewandt: Die Patienten mussten mindestens 18 Jahre alt und in Behandlung bei einem der teilnehmenden Akupunkteure, Homöopathen oder Allgemeinmediziner sein. Unzureichende Deutschkenntnisse waren Ausschlusskriterium.

### **2.4. Statistisches Modell und Datenanalyse**

Ein „conditional“ Logit-Regressionsmodell [15] wurde gerechnet, um die Präferenzen der Patienten in Bezug auf den Behandlungsprozess zu analysieren. In einem „conditional“ Logit-Regressionsmodell steht die Wahrscheinlichkeit der Wahl einer der Alternativen in Beziehung zu den Merkmalsausprägungen, die diese Alternative beschreiben [24]. Mit SAS wurden die Koeffizienten (Präferenzgewichte) und die Standardfehler (SE) aller Merkmalsausprägungen geschätzt. Die Prozessmerkmale wurden effektkodiert (Referenzlevel = -1) und als kategorielle Variablen analysiert. Das Kostenmerkmal wurde als lineare, stetige Variable kodiert und analysiert. Das Regressionsmodell wurde für alle drei Studiengruppen separat ausgeführt. Die „robust sandwich estimates“ von Lin und Wei [25] wurden zur Berechnung der Varianz-Kovarianz-Matrix verwendet. Die deskriptive Analyse der Patientencharakteristika wurde in PASW statistics Version 22.0.0.1 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) durchgeführt. Die Abbildungen wurden in RStudio Version 1.1.383 (RStudio, Inc., Boston, MA, USA) mit dem Paket ggplot2 [26] erstellt.

### **2.5. Interpretation der Regressionsergebnisse**

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Ergebnisse der Regressionsanalyse zu interpretieren. Der Abstand der geschätzten Präferenzgewichte zweier angrenzender Ausprägungen eines Merkmals spiegelt die relative Bedeutung dieser Ausprägungsveränderung wider; d.h. je größer die Entfernung ist, desto bedeutender ist die Veränderung (z.B. Wechsel von „selten“ zu „manchmal“ im

Merkmal „aktives Zuhören“) [27]. Sie zeigt den Nutzensgewinn bzw. -verlust ( $U\Delta$ ) für die Patienten, welcher aus der Veränderung der Merkmalsausprägung resultiert [28].

Trade-offs sind eine weitere Möglichkeit, um die Ergebnisse zu betrachten. Die Differenz von Präferenzgewichten bzw. der Nutzen einzelner Ausprägungsveränderungen kann über die Merkmale hinweg verglichen werden. Ein spezifischer Trade-off wird durch das Verhältnis der Präferenzgewichte eines Prozess- und des Kostenmerkmals gebildet (Zahlungsbereitschaft) [24].

Die „rohen“ Koeffizienten der Regression können nicht direkt zwischen den Gruppen verglichen werden. Sie sind ausschließlich innerhalb eines Modells bzw. innerhalb einer Gruppe vergleichbar [24]. Die Merkmale können nur innerhalb einer Gruppe und gruppenübergreifend verglichen werden, indem die relative Bedeutung der einzelnen Merkmale berechnet wird. Dafür wird die Differenz der Präferenzgewichte der am meisten und der am wenigsten präferierten Ausprägungen eines Merkmals gebildet und mit der maximalen Präferenzgewichtsdifferenz eines anderen Merkmals verglichen. Die Merkmalsausprägungsdifferenzen aller Merkmale werden dann auf einer Zehn-Punkte-Skala normiert (normierte Merkmalsausprägungsdifferenz). Zehn Punkte spiegeln die größte Merkmalsausprägungsdifferenz und das wichtigste Merkmal wider [27]. Die Konfidenzintervalle für die normierte Merkmalsausprägungsdifferenz der einzelnen Merkmale sind nur innerhalb einer Gruppe von Bedeutung und nicht über die Gruppen hinweg vergleichbar.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1. Patientencharakteristika

Die Patienten wurden von 34 Ärzten (14 Akupunkteure, neun Homöopathen und elf Allgemeinmedizinern) zwischen Januar und September 2017 rekrutiert. Insgesamt wurden 608 Fragebögen an Patienten verteilt, von denen 285 an der Umfrage teilnahmen. Die Rücklaufquote betrug 47%. Insgesamt mussten 22 Fragebögen von den Analysen ausgeschlossen werden: Vier Patienten erfüllten die Einschlusskriterien nicht, 13 beantworteten die DCA-Fragen nicht vollständig und fünf wurden als „irrational“ gelabelt. Alle „irrationalen“ Antworten wurden von Patienten aus der Allgemeinmedizin-Gruppe gegeben. Diese Befragten waren überwiegend männlich (drei Männer, eine Frau und einmal ohne Angabe), mit einem Durchschnittsalter von 48,8 Jahren (SD 16,8) und einer durchschnittlichen Ausbildungsdauer von 11,6 Jahren (SD 1,1). Drei dieser Patienten berichteten, dass sie an einer chronischen Erkrankung litten.

Insgesamt wurden 263 Fragebögen in die Analysen einbezogen (Akupunktur 91, Homöopathie 87 und Allgemeinmedizin 85). Mit 18 Wahlszenarios pro Teilnehmer enthielt der Datensatz 4.734 Beobachtungen (Akupunktur 1.638, Homöopathie 1.566 und Allgemeinmedizin 1.530).

Tabelle 2 zeigt die Charakteristika der teilnehmenden Patienten. In allen Gruppen gab es mehr Frauen als Männer, wobei der größte Anteil der Frauen in den CIM-Gruppen (Akupunktur und Homöopathie) zu finden war. Die Allgemeinmedizin-Patienten waren älter. Die durchschnittliche Ausbildungsdauer war am längsten in den CIM-Gruppen. In der Akupunktur-Gruppe litten die Patienten vor allem unter Muskel-Skelett- und psychischen Erkrankungen. Fast ein Drittel der Homöopathie-Patienten suchte den Arzt aufgrund von psychischen Erkrankungen auf. Die meisten Allgemeinmedizin-Patienten gaben an, unter Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu leiden. Die Kategorie „andere Erkrankungen“ beinhaltete u.a. Neurodermitis, rheumatische und autoimmune Erkrankungen. Mehr Patienten in den CIM-Gruppen als in der Allgemeinmedizin-Gruppe litten unter einer chronischen Erkrankung. Fast die Hälfte der Akupunktur-Gruppe nahm gleichzeitig eine allgemeinmedizinische Behandlung in Anspruch, entweder aufgrund der genannten oder einer anderen Erkrankung. Im Gegensatz dazu, gab es in der Allgemeinmedizin-Gruppe kaum Überschneidungen, nur 5,9% der Allgemeinmedizin-Patienten besuchte gleichzeitig einen Akupunkteur.

**Tabelle 2** Patientencharakteristika

Soziodemografische Charakteristika	Akupunktur (N=91)		Homöopathie (N=87)		Allgemeinmedizin (N=85)		Gesamt (N=263)	
	% (n) / mean±SD		% (n) / mean±SD		% (n) / mean±SD		% (n) / mean±SD	
<b>Geschlecht</b>								
Männlich	27,8	(25)	24,1	(21)	31,7	(26)	27,8	(72)
Weiblich	72,2	(65)	75,9	(66)	67,1	(55)	71,8	(186)
Anderes	0	(0)	0	(0)	1	(1)	0,4	(1)
Alter, Jahre	51,8	±13,7	54,3	±12,4	57,0	±18,4	54,3	±15,1
Ausbildungsdauer, Jahre	17,6	±3,2	18,4	±4,2	14,5	±3,4	16,9	±4
<b>Erkrankungen</b>								
Herz-Kreislauf-Erkrankung	3,3	(3)	8,0	(7)	30,6	(26)	13,7	(36)
Atemwegserkrankung	7,7	(7)	13,8	(12)	15,3	(13)	12,2	(32)
Psychische Erkrankung	19,8	(18)	32,2	(28)	9,4	(8)	20,5	(54)
Muskel-Skelett-Erkrankung	29,7	(27)	19,5	(17)	22,4	(19)	24,0	(63)
Stoffwechselerkrankung	2,2	(2)	2,3	(2)	20,0	(17)	8,0	(21)
Magen-Darm-Erkrankung	9,9	(9)	13,8	(12)	14,1	(12)	12,5	(33)
Krebserkrankung	1,1	(1)	4,6	(4)	4,7	(4)	3,4	(9)
HNO Erkrankungen	13,2	(12)	16,1	(14)	4,7	(4)	11,4	(30)
Schmerzerkrankungen	6,6	(6)	5,7	(5)	1,2	(1)	4,6	(12)
Neurologische Erkrankungen	5,5	(5)	4,6	(4)	1,2	(1)	3,8	(10)
Andere Erkrankungen	16,5	(15)	18,4	(16)	2,4	(2)	12,5	(33)
<b>Zustand der Erkrankung</b>								
Akut	24,2	(22)	13,8	(12)	18,8	(16)	19,0	(50)
Chronisch	69,2	(63)	70,1	(61)	63,5	(54)	67,7	(178)
Unklar	7,7	(7)	17,2	(15)	15,3	(13)	13,3	(35)
<b>Überschneidung Behandlungsgruppen</b>								
Akupunktur	/	/	14,3	(13)	46,2	(42)		(55)
Homöopathie	8,0	(7)	/	/	28,7	(25)		(32)
Allgemeinmedizin	5,9	(5)	0	(0)	/	/		(5)

SD: Standardabweichung

### 3.2. Präferenzgewichte

Die Ergebnisse der Regressionsmodelle sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Vorzeichen der Koeffizienten lassen erkennen, ob die Merkmalsausprägungen zu einer Erhöhung (positiv) oder einer Verminderung (negativ) des Patientennutzens führten. Die *P*-Werte geben die statistische Differenz zwischen dem Präferenzgewicht der Merkmalsausprägung und dem mittleren Effekt („mean effect“) desselben Merkmals an [24]. Werte der Modellgütekriterien sind im unteren Teil der Tabelle zu finden. Abbildung 2 zeigt die Präferenzgewichte mit 95% Konfidenzintervallen (CIs) für alle Studiengruppen. Um die Darstellung der Ergebnisse zu vereinfachen, haben wir uns



entschieden, alle Präferenzgewichte in einem Diagramm abzubilden, obwohl die „rohen“ Koeffizienten zwischen den Gruppen nicht vergleichbar sind. In den folgenden Abschnitten werden die in Tabelle 3 und Abbildung 2 dargestellten Regressionsergebnisse für jede Studiengruppe interpretiert.

### **3.2.1. Akupunktur**

Die relevantesten Veränderungen der Merkmalsausprägungen zeigten sich in dieser Gruppe in den Merkmalen „aktives Zuhören“ ( $U\Delta_{\text{Zuhören}} +1,24$ ), gefolgt von „Zeit“ ( $U\Delta_{\text{Zeit}} +1,13$ ) und „ganzheitlicher Behandlung“ ( $U\Delta_{\text{Ganzheitlichkeit}} +1,07$ ) von der Merkmalsausprägung „selten“ zu „manchmal“. Diese Veränderungen waren für die Patienten mit dem größten Nutzengewinn verbunden. Die Differenz in den Präferenzgewichten für mehr Zeit, die sich der Arzt für die Behandlung nimmt und einem ganzheitlicheren Behandlungsansatz waren ähnlich groß (Veränderung von „manchmal“ auf „meistens“;  $U\Delta_{\text{Zeit}} +0,57$ ;  $U\Delta_{\text{Ganzheitlichkeit}} +0,56$ ). Die Zahlungsbereitschaft betrachtend, hatte die Veränderung der Ausprägungen im Merkmal „aktives Zuhören“ von „selten“ zu „meistens“ ( $U\Delta_{\text{Zuhören}} +1,94$ ) einen monetären Wert von 252,51€.

### **3.2.2. Homöopathie**

Für die Patienten der Homöopathie-Gruppe war die Veränderung der Merkmalsausprägungen von „selten“ zu „manchmal“, für die Zeit, die sich der Arzt nimmt, am bedeutendsten ( $U\Delta_{\text{Zeit}} +1,42$ ). Die Veränderung der Merkmalsausprägungen von „manchmal“ zu „meistens“ für die Merkmale „aktives Zuhören“ und „Information“ waren für die Homöopathie-Patienten von ähnlicher Relevanz ( $U\Delta_{\text{Zeit}} +0,69$ ;  $U\Delta_{\text{Info.}} +0,68$ ). Die Zahlungsbereitschaft für die Veränderung der Ausprägungen im Merkmal „Zeit“ von „selten“ zu „meistens“ ( $U\Delta_{\text{Zeit}} +1,92$ ) hatten einen monetären Wert von 147,58€.

### **3.2.3. Allgemeinmedizin**

Für die Allgemeinmedizin-Patienten waren die Veränderungen der Merkmalsausprägungen von „selten“ zu „manchmal“ in den Merkmalen „aktives Zuhören“ und „Zeit“ am bedeutendsten und von ähnlich großer Relevanz ( $U\Delta_{\text{Zuhören}} +0,74$ ;  $U\Delta_{\text{Zeit}} +0,68$ ). Betrachtet man die Zahlungsbereitschaft, so hatte die Veränderung der Ausprägungen im Merkmal „aktives Zuhören“ von „selten“ zu „meistens“ ( $U\Delta_{\text{Zuhören}} +1,15$ ) einen monetären Wert von 96,40€ für die Patienten der Allgemeinmedizin-Gruppe.

### **3.2.4. Gruppenvergleich**

Abbildung 3 zeigt die relative Bedeutung der einzelnen Merkmale mit 95% CIs. „Aktives Zuhören“ und „Zeit“ waren die wichtigsten Merkmale für die Patienten aller Gruppen, während das

Merkmal „aktives Mitwirken“ von geringster Bedeutung war. Für die CIM-Patienten schien das Merkmal „ganzheitliche Behandlung“ etwas relevanter zu sein. Dahingegen schienen die Informationen, die der Arzt zur Verfügung stellt, für die Patienten der Allgemeinmedizin-Gruppe wichtiger zu sein. Vergleicht man die Ergebnisse des Kostenmerkmals, so war dieses für die Allgemeinmedizin-Patienten am bedeutendsten und am unbedeutendsten für die Akupunktur-Patienten. Weitere Einzelheiten befinden sich im Anhang, Tabelle 4.

**Tabelle 3** Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells

Merkmale	Akupunktur (N=91)				Homöopathie (N=87)				Allgemeinmedizin (N=85)			
	Koeff.	SE	P	95% CI	Koeff.	SE	P	95% CI	Koeff.	SE	P	95% CI
Aktives Zuhören												
selten	-1,061	0,162	<0,001	-1,378 bis -0,744	-1,027	0,213	<0,001	-1,445 bis -0,609	-0,629	0,094	<0,001	-0,814 bis -0,444
manchmal	0,178	0,089	0,046	0,003 bis 0,353	0,167	0,116	<0,001	-0,061 bis 0,396	0,107	0,066	0,107	-0,023 bis 0,237
meistens	0,883	0,106	<0,001	0,675 bis 1,091	0,860	0,127	<0,001	0,611 bis 1,109	0,522	0,064	<0,001	0,397 bis 0,647
Zeit												
selten	-0,940	0,183	<0,001	-1,299 bis -0,582	-1,112	0,228	<0,001	-1,558 bis -0,666	-0,567	0,096	<0,001	-0,756 bis -0,378
manchmal	0,186	0,106	0,078	-0,021 bis 0,394	0,306	0,125	0,015	0,060 bis 0,551	0,112	0,069	0,102	-0,022 bis 0,247
meistens	0,754	0,103	<0,001	0,551 bis 0,956	0,806	0,124	<0,001	0,562 bis 1,050	0,455	0,064	<0,001	0,330 bis 0,579
Ganzheitlichkeit der Behandlung												
selten	-0,896	0,123	<0,001	-1,138 bis -0,654	-0,893	0,121	<0,001	-1,130 bis -0,656	-0,400	0,079	<0,001	-0,554 bis -0,246
manchmal	0,170	0,072	0,018	0,030 bis 0,311	-0,011	0,104	0,914	-0,214 bis 0,192	-0,050	0,060	0,406	-0,167 bis 0,068
meistens	0,726	0,110	<0,001	0,511 bis 0,940	0,904	0,126	<0,001	0,657 bis 1,151	0,450	0,064	<0,001	0,324 bis 0,575
Information												
selten	-0,310	0,080	<0,001	-0,467 bis -0,153	-0,361	0,110	0,001	-0,576 bis -0,146	-0,327	0,063	<0,001	-0,452 bis -0,203
manchmal	-0,198	0,092	0,032	-0,379 bis -0,017	-0,159	0,088	0,072	-0,332 bis 0,014	0,005	0,070	0,946	-0,133 bis 0,142
meistens	0,508	0,107	<0,001	0,297 bis 0,718	0,520	0,126	<0,001	0,274 bis 0,766	0,323	0,065	<0,001	0,195 bis 0,451
Mitwirken des Patienten												
selten	-0,198	0,078	0,011	-0,352 bis -0,045	-0,265	0,107	0,013	-0,475 bis -0,055	-0,233	0,062	<0,001	-0,355 bis -0,111
manchmal	-0,168	0,070	0,016	-0,304 bis -0,031	-0,070	0,062	0,261	-0,192 bis 0,052	0,020	0,060	0,739	-0,097 bis 0,137
meistens	0,366	0,089	<0,001	0,193 bis 0,540	0,335	0,117	0,004	0,106 bis 0,563	0,213	0,063	0,001	0,090 bis 0,336
Zusätzliche Kosten pro Behandlung												
Per 30€	-0,231	0,080	0,004	-0,388 bis -0,074	-0,390	0,110	<0,001	-0,605 bis -0,174	-0,358	0,054	<0,001	-0,464 bis -0,252
Beobachtungen:	1638				1566				1530			
Log likelihood:	910,715				891,212				968,014			
pseudo R <sup>2</sup>	0,241				0,223				0,136			
AIC	932,715				913,212				990,014			
BIC	980,044				960,046				1036,592			

AIC: Akaike information criterion, BIC: Bayesian information criterion, CI: Konfidenzintervall, Koeff.: Koeffizient, SE: Standardfehler

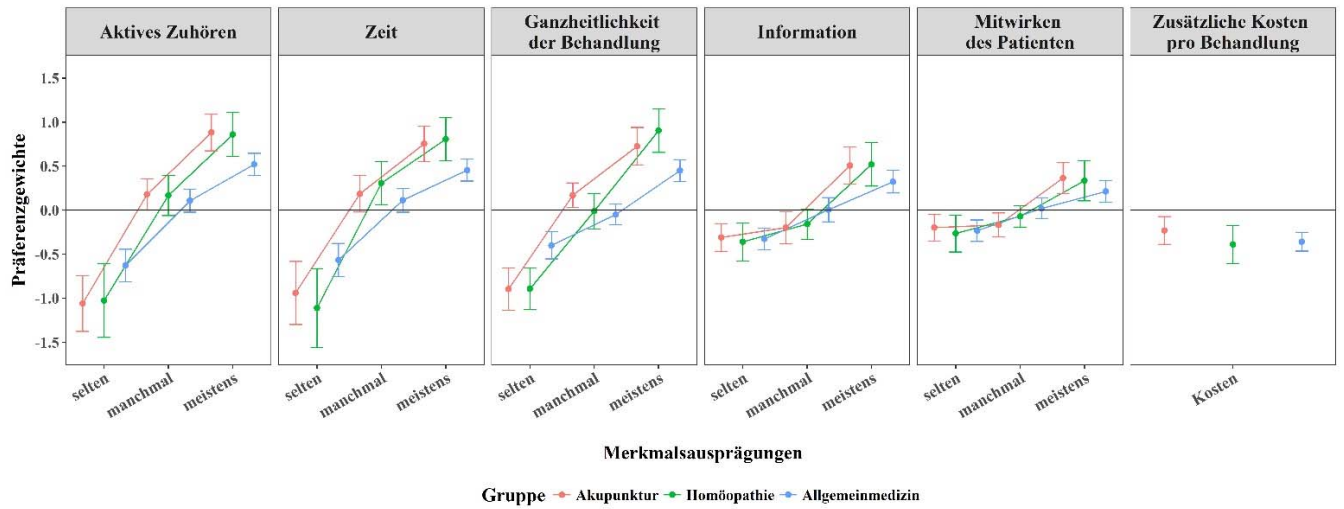


Abbildung 2 Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells

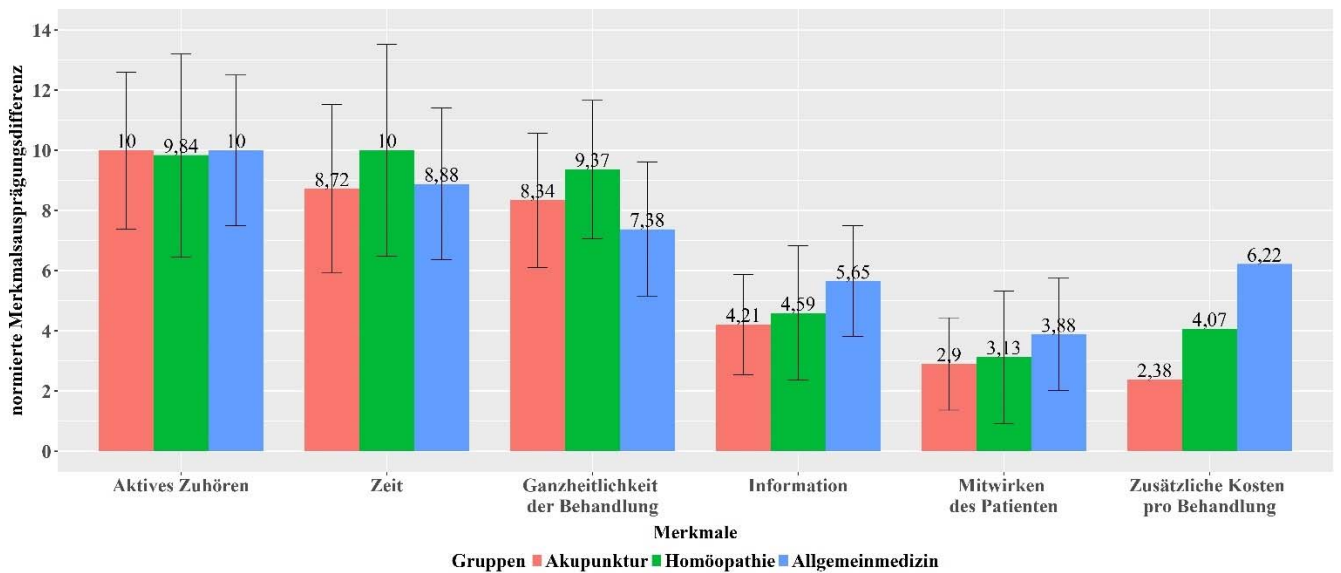


Abbildung 3 Relative Bedeutung der Merkmale

## 4. Diskussion

### 4.1. Interpretation der DCA-Ergebnisse

Die Patienten aller Studiengruppen bewerteten das „aktive Zuhören“ und die „Zeit“ als die beiden wichtigsten Merkmale des Behandlungsprozesses. Diese Ergebnisse können dazu beitragen, die Effekte des indirekten Gesundheitsnutzens in den untersuchten Behandlungssettings besser zu verstehen. In den westlichen Ländern nehmen sich CIM-Ärzte im Durchschnitt mehr Zeit für die Konsultation und die Erhebung der Krankheitsgeschichte. Beides ist oft fester Bestandteil der Therapie [29], beispielsweise die Diagnostik nach Traditionell Chinesischer Medizin in der Akupunktur oder die umfassende Anamnese in der Homöopathie. Berücksichtigt man hierzu unsere Studienergebnisse, so könnte dieser Mehraufwand an Zeit zur Wirksamkeit („effectiveness“) von Akupunktur und Homöopathie beitragen, da die Patienten einen größeren Nutzen aus dem Behandlungsprozess ziehen. Im Gegensatz zu den Therapien der CIM sind medizinische Konsultationen der Allgemeinmedizin oft kürzer und die Ärzte haben eine höhere Arbeitsbelastung. Generell sehen Allgemeinmediziner im gleichen Zeitraum mehr Patienten als CIM-Ärzte [29]. Mögliche Unterschiede zwischen den Gruppen wurden in den Merkmalen „ganzheitliche Behandlung“, welches für Akupunktur- und Homöopathie-Patienten relevanter schien, und „Information“, welches für die Allgemeinmedizin-Patienten relevanter schien, gesehen. Diese Gruppenunterschiede lassen sich ggf. durch ein unterschiedliches Verständnis von Krankheit und Gesundheit erklären, bezugnehmend auf die Salutogenese [30] in der CIM und die Pathogenese in der konventionellen Medizin. Jedoch ist dies nur eine Hypothese, welche Gegenstand zukünftiger Forschungsprojekte sein sollte.

Betrachtet man die Zahlungsbereitschaft, so war das Kostenmerkmal für die Patienten der Allgemeinmedizin-Gruppe von größerer Bedeutung als für die Patienten der CIM-Gruppen. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass Patienten der CIM-Gruppen weniger kostensensibel sind. Sie sind eher an private Zuzahlungen gewöhnt, da nicht alle Akupunktur- und Homöopathie-Behandlungen durch den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen abgedeckt sind [9, 10]. Dennoch müssen die Ergebnisse der Zahlungsbereitschaft mit Vorsicht interpretiert werden. Innerhalb der Gruppen könnte es unterschiedliche Präferenzen zum Kostenmerkmal gegeben haben. Wie bereits angedeutet, können besonders die Patienten in der Akupunktur- und Homöopathie-Gruppe unterschiedliche Zahlungsmethoden (Selbstzahler bzw. Kostenerstattung über die private Krankenversicherung oder Sachleistung in der gesetzlichen Krankenversicherung) verwendet haben. Dies hätte Auswirkungen auf ihre Zahlungsbereitschaft und würde zu inhomogenen Präferenzen innerhalb einer Gruppe führen. Leider konnten wir diese potenziellen Unterschiede innerhalb der

Gruppen nicht untersuchen, da die Anzahl der teilnehmenden Patienten zu klein war, um weitere Analysen wie z.B. eine „random parameter“ Logit-Regression oder ein Latent-Class-Analyse durchzuführen [24]. Darüber hinaus ist es möglich, dass Rekodierungseffekte [31] die Ergebnisse beeinflussen. Rekodierung ist eine kognitive Strategie, die von den Patienten angewendet wird, um die Beurteilung des Kostenmerkmals zu vereinfachen. Die Patienten sind häufig nicht an direkte Zahlungen für Gesundheitsleistungen gewöhnt, da die Kosten entweder ganz oder teilweise von ihrer Krankenversicherung übernommen werden. Daher ist es möglich, dass die Merkmalsausprägungen der Kosten in Kategorien umkodiert wurden (z.B. „niedrig“, „mittel“ und „hoch“), was zu verzerrten Ergebnissen der Zahlungsbereitschaft führen kann [31].

#### **4.2. Stärken und Limitationen**

Nach unserem Kenntnisstand ist unsere Studie die erste, die den Prozessnutzen aus einer allgemeinen Perspektive untersucht, indem sie die Behandlungssettings der konventionellen und komplementären Medizin vergleicht und gleichzeitig die Zahlungsbereitschaft berücksichtigt.

Nichtsdestotrotz hat unsere Studie mehrere Limitationen. Hinsichtlich der DCA im Allgemeinen ist es fraglich, inwieweit die Studienergebnisse reale Entscheidungen widerspiegeln. Die Patienten wählen zwischen hypothetischen Behandlungsprozessen. In realen Entscheidungen würden die Befragten ggf. andere medizinische, finanzielle oder emotionale Konsequenzen berücksichtigen [27, 32]. Wir haben versucht, diese potenziellen Unterschiede zwischen realen und fiktiven Entscheidungen zu minimieren. Wie im Abschnitt „Methoden“ beschrieben, verwendeten wir qualitative Methoden, um die Merkmale des Behandlungsprozesses zu identifizieren und auszuwählen. Eine weitere Limitation ist, dass DCAs mit einer zunehmenden Anzahl von Merkmalen und Merkmalsausprägungen komplexer werden. Die Informationen, die Patienten verarbeiten können, sind begrenzt. Um dem Gebrauch von Heuristiken vorzubeugen [33], müssen die Forschenden die Anzahl der Merkmale begrenzen, um sowohl den methodischen als auch den kognitiven Ansprüchen gerecht zu werden [34, 35]. Infolgedessen haben wir in der Entwicklungsphase des Fragebogens mehrere Merkmale ausgeschlossen. Dennoch können diese Merkmale für den Patienten von Bedeutung sein und sollen daher noch einmal erwähnt werden: Erfahrung des Arztes, technische Ausstattung der Praxis, strukturelle Elemente (Wartezeit, Räume, etc.) und nonverbale Kommunikation wie Körperkontakt.

Betrachtet man unsere Studie im Einzelnen, so ist die größte Limitation die hohe Komplexität des DCA-Designs mit drei Alternativen und sechs Merkmalen pro Entscheidungsaufgabe. Patienten neigen dazu von Heuristiken Gebrauch zu machen, um die Entscheidungsszenarien zu vereinfachen, wenn die Komplexität des Designs steigt [36]. Latent-Class-Analysen können helfen diese

Heuristiken zu identifizieren, würden aber eine höhere Anzahl von Befragten je Gruppe erfordern [33, 37]. Darüber hinaus wurden mögliche Interaktionen zwischen den Merkmalen nicht berücksichtigt. Die Schätzung von Interaktionseffekten erfordert ebenfalls eine höhere Anzahl von Befragten. Zukünftige Studien sollten Interaktionseffekte einbeziehen. Insbesondere die Merkmale „aktives Zuhören“ und „Zeit“ sind potenziell korreliert. Darüber hinaus ist die Genrealisierung der Studienergebnisse auf die gesamte deutsche Bevölkerung nur begrenzt möglich, da sich die Rekrutierung auf städtische Gebiete beschränkte. Heterogenität zwischen den Patienten aus Berlin und München kann nicht ausgeschlossen werden (z.B. aufgrund unterschiedlicher sozialer Strukturen in der lokalen Bevölkerung). Wahrscheinlich fällt sie jedoch gering aus, da es sich bei beiden um städtische Regionen handelt. Eine weitere Limitation sind die Überschneidungen in den Studiengruppen. Patienten der CIM-Gruppen (Akupunktur 46% und Homöopathie 29%) besuchten zur gleichen Zeit auch Allgemeinmediziner. Da Akupunktur und Homöopathie oft als komplementäre Therapien eingesetzt werden, war es nicht möglich, die Gruppen exakt zu trennen. Jedoch entsprach der größte Teil der Ergebnisse der soziodemografischen Charakteristika in den CIM-Gruppen den neuesten Erkenntnissen des European Social Surveys [38].

Eine weitere mögliche Limitation unserer Studie ist der Ausschluss von fünf Patientendatensätzen, da sie als „irrational“ gelabelt wurden. In der Literatur wird das Löschen von Antworten aus einer DCA kritisch diskutiert [39-41]. Es gibt mehrere Gründe, weshalb dies unter Umständen nicht adäquat ist [39]. Bezugnehmend auf unsere Studie sind wir davon ausgegangen, dass alle Merkmalsausprägungen der dominierten Alternative als „schlechter“ von den Patienten wahrgenommen werden, als die Merkmalsausprägungen einer anderen Alternative in der gleichen Entscheidungsaufgabe. Dies ist jedoch nur dann korrekt, wenn die Patienten eine stärkere Erfüllung der Prozessmerkmale und niedrigere monetäre Werte für das Kostenmerkmal präferieren. Alle Prozessmerkmale sind qualitative Merkmale. Das heißt, dass die Reihenfolge der Merkmalsausprägungen unklar sein kann, beispielsweise die folgende Frage: Ist es für die Patienten immer besser, aktiv am Behandlungsprozess mitzuwirken, oder bevorzugen sie vielleicht eher eine passive Rolle? Eine stärkere Erfüllung der Prozessmerkmale wird nicht notwendigerweise von allen Patienten bevorzugt. Selbst höhere Kosten könnten für eine höhere Versorgungsqualität stehen und daher von den Patienten präferiert werden [39]. Dennoch haben wir uns entschieden, die Patientendaten aus unserem Datensatz zu entfernen. Grund dafür ist die starke Veränderung der Ergebnisse für die Allgemeinmedizin-Gruppe und die deutliche Verschlechterung der Modellgütekriterien bei der Einbeziehung der Daten in die Analyse (weitere Einzelheiten befinden sich im Anhang, Tabelle 5 und

Abbildung 4). Darüber hinaus stünde eine unklare Reihenfolge der Merkmalsausprägungen im Widerspruch zu den Ergebnissen unserer qualitativen Studienphase.

Der Prozessnutzen ist ein intangibles Konzept und daher nur schwer in wenigen Merkmalen zu beschreiben als auch auf emotionaler und kognitiver Ebene zu vermitteln. Wir regen an, dass nachfolgende Studien ein anderes experimentelles Design verwenden sollten, um eine zu starke Komplexität der Entscheidungsaufgaben zu vermeiden. Dies könnte z.B. durch die Verwendung von Block-Designs mit einer größeren Stichprobe, präziseren Bezeichnungen für die Merkmalsausprägungen oder einer ansprechenderen grafischen Darstellung der Merkmalsausprägungen im Fragebogen, als auch durch die Fokussierung auf ein bestimmtes Krankheitsbild erreicht werden.

#### **4.3. Vergleich zu bestehender Literatur**

Es gibt nur eine begrenzte Anzahl von Studien mit vergleichbaren Ergebnissen. DCAs, die die Patientenpräferenzen für Behandlungsprozesse analysieren, konzentrieren sich in der Regel auf eine bestimmte medizinische Intervention und umfassen zum Teil auch klinische Outcomeparameter [17, 42-44]. Im Gegensatz dazu wurden in unserer Studie verschiedene Behandlungssettings analysiert, d.h. Akupunktur, Homöopathie und Allgemeinmedizin, und der Prozessnutzen aus einer allgemeineren Perspektive bewertet. Nach unserem Kenntnisstand untersuchte bisher nur eine Studie die Patientenpräferenzen für den Behandlungsprozess, in dieser wurde ein konventionelles und ein komplementäres Behandlungssetting verglichen. Ratcliffe [17] erhob die Präferenzen von Patienten mit Asthma, die entweder eine ambulante konventionelle oder eine homöopathische Behandlung erhielten. Die Ergebnisse zeigten, dass die wichtigsten Merkmale für alle Patienten die „Zeit, die sich der Arzt nimmt, um zu zuhören, was der Patienten zu sagen hat“<sup>2</sup>, die „Symptomlinderung“<sup>3</sup> und die „Reisekosten für eine Konsultation“<sup>4</sup> waren. Nur für die homöopathischen Patienten war das Merkmal „als ganze Person betrachtet werden“<sup>5</sup> von Bedeutung. Diese Ergebnisse sind teilweise mit unseren vergleichbar. Unsere Merkmale „aktives Zuhören“ und „Zeit“ wurden in der Ratcliffe Studie [17] in einem Merkmal zusammengefasst, welches für unsere Patienten ebenfalls am wichtigsten war. Unser Merkmal „ganzheitliche Behandlung“ war auch für die Allgemeinmedizin-Patienten von Bedeutung, schien aber für die Patienten der Homöopathie- und Akupunktur-Gruppe wichtiger zu sein. „Symptomlinderung“ und „Reisekosten“ waren nicht Bestandteil unserer Merkmale und die Zahlungsbereitschaft wurde nicht von Ratcliffe [17] erhoben.

---

<sup>2</sup> Im englischen Original: “time given by the doctor to listen to what the patient has to say”

<sup>3</sup> Im englischen Original: “symptom relief”

<sup>4</sup> Im englischen Original: “travel costs for a consultation”

<sup>5</sup> Im englischen Original: “be treated as a whole person”



Ein kürzlich veröffentlichtes systematisches Review von Bien et al. [44] untersuchte die Patientenpräferenzen im Rahmen von Krebstherapien und klassifizierte dabei die Merkmale der DCAs nach Outcome-, Prozess- und Kostenmerkmalen. Die Ergebnisse zeigten, dass die Outcome-Merkmale für die Patienten am wichtigsten waren. Prozess- und Kostenmerkmale wurden seltener in DCA-Studien betrachtet, waren aber dennoch von Bedeutung für die Patienten. Bien et al. [44] kamen zu dem Schluss, dass sich Kliniker und Entscheidungsträger darüber bewusst sein sollten, dass nicht nur Outcome-, sondern auch Prozess- und Kostenmerkmale für die Patienten von Bedeutung sind. Dies zeigt, dass es mehr Forschung zu den Prozess- und Kostenmerkmalen bedarf, um das gesamte Spektrum des Patientennutzens zu erfassen.

#### **4.4. Relevanz der Ergebnisse**

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Merkmale des Behandlungsprozesses und der potenzielle Nutzen, den die Patienten daraus ziehen, in den untersuchten Behandlungssettings von besonderer Bedeutung sind. Sowohl in den komplementär-medizinischen Gruppen als auch in der konventionell-medizinischen Gruppe ziehen die Patienten einen größeren Nutzen aus dem Behandlungsprozess, wenn der Arzt ihnen aufmerksam zuhört und sich Zeit nimmt für die Behandlung. Betrachtet man hierzu die Studienergebnisse von Kaptchuk et al. [45], welche die unspezifische Wirksamkeit des Kommunikationsprozesses und der Empathie, die dem Patienten entgegengebracht wird, belegt, deutet sich an, dass diesen Faktoren in Zukunft bei der medizinischen Versorgung von Patienten mehr Beachtung geschenkt werden sollte.

#### **4.5. Schlussfolgerung**

Die Zeit, die sich der Arzt für die Konsultation nimmt und das Ausmaß, in dem er seinen Patienten aufmerksam zuhört, spielt für Patienten der Akupunktur, Homöopathie und der Allgemeinmedizin eine wesentliche Rolle. Dies sollte im Rahmen der Diskussion um eine stärker patientenorientierte Versorgung in Deutschland berücksichtigt werden. Unsere Ergebnisse stützen die Erwägung eines Wandels im Gesundheitssystem hin zu einer Stärkung der Gesprächsleistung im Rahmen von medizinischen Konsultationen. Wir schlagen vor, den Ärzten die Möglichkeit zu geben, mehr Zeit für ihre Patienten aufbringen zu können. Dies könnte ggf. durch eine Änderung der allgemeinen Vergütungsbedingungen erreicht werden (z.B. die verbesserte Vergütung des ärztlichen Gesprächs).

## Literaturverzeichnis

1. Mooney G. Beyond health outcomes: the benefits of health care. *Health Care Anal.* 1998;6:99–105. <https://doi.org/10.1007/BF02678115>.
2. Meenan R. Developing appropriate measures of the benefits of complementary and alternative medicine. *J Health Serv Res Policy.* 2001;6:38–43.
3. Cherkin DC. Primary care research on low back pain. The state of the science. *Spine.* 1998;23:1997–2002.
4. Evans RG, Stoddart GL. Producing health, consuming health care. *Soc Sci Med.* 1990;31:1347–63. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(90\)90074-3](https://doi.org/10.1016/0277-9536(90)90074-3).
5. Hollinghurst S, Shaw A, Thompson EA. Capturing the value of complementary and alternative medicine: including patient preferences in economic evaluation. *Complement Ther Med.* 2008;16:47–51. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2007.10.001>.
6. Vincent C, Furnham A. Why do patients turn to complementary medicine? An empirical study. *Br J Clin Psychol.* 1996;35:37–48.
7. Bücke B, Groenewold M, Schoefer Y, Schäfer T. The use of complementary alternative medicine (CAM) in 1 001 German adults: results of a population-based telephone survey. *Gesundheitswesen.* 2008;70:e29–36. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1081505>.
8. Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, Lewith G, MacPherson H, Foster NE, Sherman KJ, Witt CM, Linde K. Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2012;172:1444–53. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.3654>.
9. Gemeinsamer Bundesausschuss. Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung in Anlage I „Anerkannte Untersuchungs- oder Behandlungsmethoden“ und in Anlage II „Methoden, die nicht als vertragsärztliche Leistungen zu Lasten der Krankenkassen erbracht werden dürfen“: Akupunktur. *Bundesanzeiger.* 2006;214:6952.
10. Managementgesellschaft des Deutschen Zentralvereins homöopathischer Ärzte mbH. Teilnehmende Gesetzliche Krankenkassen. Managementgesellschaft des DZVhA. 2017. <https://www.managementgesellschaft-dzvhae.de/mmg-vertragsteilnehmer/krankenkassen/>. Zugriff am: 25.10.2017.
11. Ludtke R, Rutten ALB. The conclusions on the effectiveness of homeopathy highly depend on the set of analyzed trials. *J Clin Epidemiol.* 2008;61:1197–204. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2008.06.015>.
12. Majewsky V, Scherr C, Schneider C, Arlt SP, Baumgartner S. Reproducibility of the effects of homeopathically potentized *Argentum nitricum* on the growth of *Lemna gibba* L. in a randomized and blinded bioassay. *Homeopathy.* 2017;106:145–54. <https://doi.org/10.1016/j.homp.2017.04.001>.

13. Amaya-Amaya M, Gerard K, Ryan M. Discrete choice experiments in a nutshell. In: Bateman IJ, Ryan M, Gerard K, Amaya-Amaya M, editors. Using discrete choice experiments to value health and health care. Dordrecht: Springer; 2008. p. 13–46.
14. Lancaster KJ. New approach to consumer theory. *J Polit Econ*. 1966;74:132–57.
15. McFadden D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Zarembka P, editor. *Frontiers in econometrics*. New York: Academic; 1974. p. 105–42.
16. Chen L-C, Cheng L-J, Zhang Y, He X, Knaggs RD. Acupuncture or low frequency infrared treatment for low back pain in Chinese patients: a discrete choice experiment. *PLoS One*. 2015;10(5):e0126912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126912>.
17. Ratcliffe J. Assessing patients' preferences for characteristics associated with homeopathic and conventional treatment of asthma: a conjoint analysis study. *Thorax*. 2002;57:503–8. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.6.503>.
18. Vagias WM. Likert-type scale response anchors. Clemson, USA: Clemson University; 2006. <https://www.sawtoothsoftware.com/support/knowledge-base/design-and-methodology-issues/1444-likert-scale-response-anchors>. Zugriff am: 25.07.2016.
19. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Vertrag zur Versorgung mit klassischer Homöopathie gemäß § 73 c SGB V. [http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2012/01/396/homoeopathie\\_ikk\\_lesefassung\\_idf\\_2.nachtrag\\_1.04.pdf](http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2012/01/396/homoeopathie_ikk_lesefassung_idf_2.nachtrag_1.04.pdf). Zugriff am: 03.08.2016.
20. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). <http://www.kbv.de/tools/ebm/>. Zugriff am: 04.08.2016.
21. Kuhfeld WF, editor. *Marketing research methods in SAS: experimental design, choice, conjoint, and graphical techniques*. Cary: SAS Institute Inc.; 2010.
22. Kuhfeld WF. Experimental Design: Efficiency, Coding, and Choice Designs. In: Kuhfeld, editor. *Marketing research methods in SAS: experimental design, choice, conjoint, and graphical techniques*. Cary: SAS Institute Inc.; 2010. Pp. 53–241.
23. Orme BK. Sample Size Issues for Conjoint Analysis. In: Orme BK, editor. *Getting started with conjoint analysis: strategies for product design and pricing research*. 2nd ed. Madison: Research; 2010. P. 57–66.
24. Hauber AB, Gonzalez JM, Groothuis-Oudshoorn CG, Prior T, Marshall DA, Cunningham C, Ijzerman MJ, Bridges, JFP. Statistical methods for the analysis of discrete choice experiments: a report of the ISPOR conjoint analysis good research practices task force. *Value Health*. 2016;19:300–15. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.04.004>.
25. Lin DY, Wei LJ. The robust inference for the cox proportional hazards model. *J Am Stat Assoc*. 1989;84:1074–8. <https://doi.org/10.1080/01621459.1989.10478874>.
26. Wickham H. *ggplot2: elegant graphics for data analysis*. Dordrecht: Springer; 2009.

27. Hauber AB, Arden NK, Mohamed AF, Johnson FR, Peloso PM, Watson DJ, Mavros P, Gammaitoni A, Sen SS, Taylor SD. A discrete-choice experiment of United Kingdom patients' willingness to risk adverse events for improved function and pain control in osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil*. 2013;21:289–97. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.11.007>.
28. Mühlbacher A, Bethge S. First and foremost battle the virus: eliciting patient preferences in antiviral therapy for hepatitis C using a discrete choice experiment. *Value Health*. 2016;19:776–87. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.04.007>.
29. Maha N, Shaw A. Academic doctors' views of complementary and alternative medicine (CAM) and its role within the NHS: an exploratory qualitative study. *BMC Complement Altern Med*. 2007;7:17. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-7-17>.
30. Antonovsky A. Health, stress, and coping. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass; 1991. 31. Johnson FR, Mohamed AF, Ozdemir S, Marshall DA, Phillips KA. How does cost matter in health-care discrete-choice experiments? *Health Econ*. 2011;20:323–30. <https://doi.org/10.1002/hec.1591>.
32. Ostermann J, Brown DS, de Bekker-Grob EW, Mühlbacher AC, Reed SD. Preferences for health interventions: improving uptake, adherence, and efficiency. *Patient*. 2017;10:511–4. <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0251-y>.
33. Alemu MH, Morkbak MR, Olsen SB, Jensen CL. Attending to the reasons for attribute non-attendance in choice experiments. *Environ Resour Econ*. 2013;54:333–59. <https://doi.org/10.1007/s10640-012-9597-8>.
34. Sawtooth Software Inc., editor. The CBC system for choice-based conjoint analysis. Washington: Sawtooth Software, Inc.; 2017. <https://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/cbc-related-papers/cbc-technical-paper-2013>. Zugriff am: 20.02.2018.
35. Mühlbacher A, Bethge S, Tockhorn A. Präferenzmessung im Gesundheitswesen: Grundlagen von Discrete-Choice-Experimenten. *Gesundh ökon Qual manag*. 2013;18:159–72. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1330500>.
36. Carlsson F, Kataria M, Lampi E. Dealing with ignored attributes in choice experiments on valuation of sweden's environmental quality objectives. *Environ Resour Econ*. 2010;47:65–89. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9365-6>.
37. Bolter L, Sadler A, Mühlbacher A. Attribute non-attendance in Discrete-Choice-Experimenten. *Gesundh ökon Qual manag*. 2017;22:135–43. <https://doi.org/10.1055/s-0042-117959>.
38. Kemppainen LM, Kemppainen TT, Reippainen JA, Salmenniemi ST, Vuolanto PH. Use of complementary and alternative medicine in Europe: health-related and sociodemographic determinants. *Scand J Public Health*. 2018;46(4):448–55. <https://doi.org/10.1177/1403494817733869>.
39. Lancsar E, Louviere J. Deleting 'irrational' responses from discrete choice experiments: a case of investigating or imposing preferences? *Health Econ*. 2006;15:797–811. <https://doi.org/10.1002/hec.1104>.

40. Miguel FS, Ryan M, Amaya-Amaya M. 'Irrational' stated preferences: a quantitative and qualitative investigation. *Health Econ.* 2005;14:307–22. <https://doi.org/10.1002/hec.912>.
41. Ryan M, Bate A. Testing the assumptions of rationality, continuity and symmetry when applying discrete choice experiments in health care. *Appl Econ Lett.* 2001;8:59–63. <https://doi.org/10.1080/135048501750041312>.
42. Huppelschoten AG, Verkerk EW, Appleby J, Groenewoud H, Adang EMM, Nelen WLDM, Kremer JAM. The monetary value of patient-centred care: results from a discrete choice experiment in Dutch fertility care. *Hum Reprod.* 2014;29:1712–20. <https://doi.org/10.1093/hum-rep/deu122>.
43. Streibelt M, Bethge M. Patientenpräferenzen bei der Ausgestaltung Integrierter Versorgungsprogramme: ein Discrete Choice Experiment. *Gesundh ökon Qual manag.* 2009;14:288–95. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1109409>.
44. Bien DR, Danner M, Vennedey V, Civello D, Evers SM, Hiligsmann M. Patients' preferences for outcome, process and cost attributes in cancer treatment: a systematic review of discrete choice experiments. *Patient.* 2017;10(5):553–65. <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0235-y>.
45. Kaptchuk TJ, Kelley JM, Conboy LA, Davis RB, Kerr CE; Jacobson EE, Kirsch I, Schyner RN, Nam BH, Nguyen LT, Park M, Rivers AL, McManus C, Kokkotou, E, Drossman, DA, Goldman P, Lembo, AJ. Components of placebo effect: randomised controlled trial in patients with irritable bowel syndrome. *BMJ.* 2008;336:999–1003. <https://doi.org/10.1136/bmj.39524.439618.25>

## Anhang

**Tabelle 4** Ergebnisse der normierten Merkmalsausprägungsdifferenz

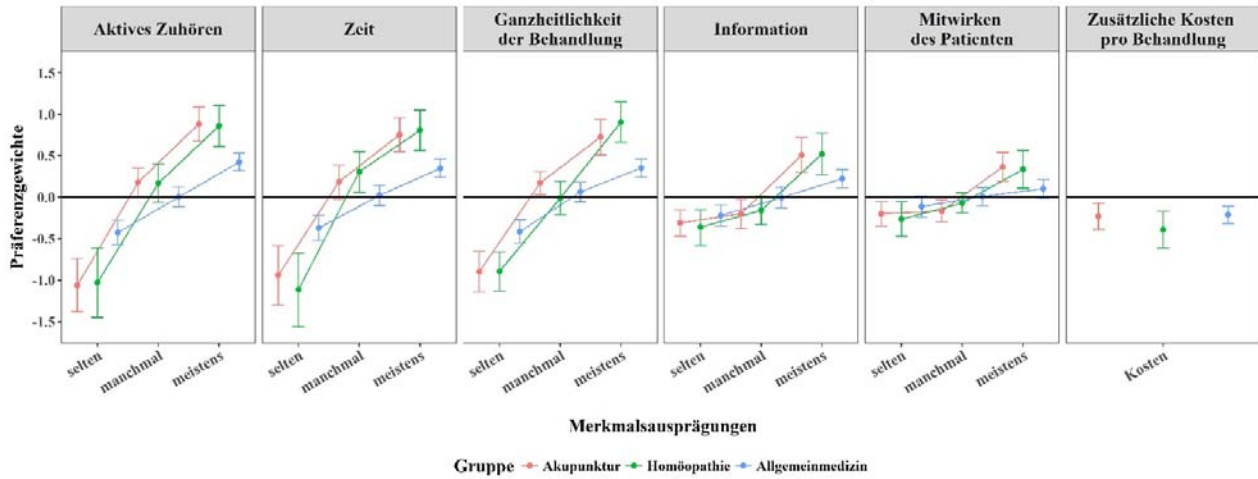
Merkmale	Akupunktur (N=91)				Homöopathie (N=87)				Allgemeinmedizin (N=85)			
	MAD	nMAD	CI -	CI +	MAD	nMAD	CI -	CI +	MAD	nMAD	CI -	CI +
Aktives Zuhören	1,94	10,00	7,39	12,61	1,89	9,84	6,45	13,22	1,15	10,00	7,50	12,50
Zeit	1,69	8,72	5,92	11,52	1,92	10,00	6,48	13,52	1,02	8,88	6,36	11,41
Ganzheitlichkeit der Behandlung	1,62	8,34	6,10	10,58	1,80	9,37	7,07	11,66	0,85	7,38	5,16	9,61
Information	0,82	4,21	2,54	5,88	0,88	4,59	2,36	6,83	0,65	5,65	3,81	7,49
Mitwirken des Patienten	0,56	2,90	1,37	4,44	0,60	3,13	0,93	5,32	0,45	3,88	2,01	5,75
Zusätzliche Kosten pro Behandlung	0,46	2,38			0,78	4,07			0,72	6,22		

CI: Konfidenzintervall, MAD: Merkmalsausprägungsdifferenz, nMAD: normierte Merkmalsausprägungsdifferenz

**Tabelle 5** Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells unter Einbeziehung der „irrationalen“ Antworten

Merkmale	Akupunktur (N=91)				Homöopathie (N=87)				Allgemeinmedizin (N=90)			
	Koeff.	SE	P	95% CI	Koeff.	SE	P	95% CI	Koeff.	SE	P	95% CI
Aktives Zuhören												
selten	-1,061	0,162	<0,001	-1,378 bis -0,744	-1,027	0,213	<0,001	-1,445 bis -0,609	-0,427	0,075	<0,001	-0,574 bis -0,280
manchmal	0,178	0,089	0,046	0,003 bis 0,353	0,167	0,116	<0,001	-0,061 bis 0,396	0,003	0,061	0,964	-0,116 bis 0,122
meistens	0,883	0,106	<0,001	0,675 bis 1,091	0,860	0,127	<0,001	0,611 bis 1,109	0,424	0,054	<0,001	0,317 bis 0,531
Zeit												
selten	-0,940	0,183	<0,001	-1,299 bis -0,582	-1,112	0,228	<0,001	-1,558 bis -0,666	-0,370	0,076	<0,001	-0,520 bis -0,221
manchmal	0,186	0,106	0,078	-0,021 bis 0,394	0,306	0,125	0,015	0,060 bis 0,551	0,023	0,061	0,706	-0,097 bis 0,142
meistens	0,754	0,103	<0,001	0,551 bis 0,956	0,806	0,124	<0,001	0,562 bis 1,050	0,347	0,056	<0,001	0,238 bis 0,456
Ganzheitlichkeit der Behandlung												
selten	-0,896	0,123	<0,001	-1,138 bis -0,654	-0,893	0,121	<0,001	-1,130 bis -0,656	-0,415	0,072	<0,001	-0,556 bis -0,274
manchmal	0,170	0,072	0,018	0,030 bis 0,311	-0,011	0,104	0,914	-0,214 bis 0,192	0,064	0,062	0,298	-0,057 bis 0,185
meistens	0,726	0,110	<0,001	0,511 bis 0,940	0,904	0,126	<0,001	0,657 bis 1,151	0,351	0,055	<0,001	0,243 bis 0,460
Information												
selten	-0,310	0,080	<0,001	-0,467 bis -0,153	-0,361	0,110	0,001	-0,576 bis -0,146	-0,220	0,065	0,001	-0,347 bis -0,093
manchmal	-0,198	0,092	0,032	-0,379 bis -0,017	-0,159	0,088	0,072	-0,332 bis 0,014	-0,003	0,063	0,962	-0,127 bis 0,121
meistens	0,508	0,107	<0,001	0,297 bis 0,718	0,520	0,126	<0,001	0,274 bis 0,766	0,223	0,057	<0,001	0,111 bis 0,335
Mitwirken des Patienten												
selten	-0,198	0,078	0,011	-0,352 bis -0,045	-0,265	0,107	0,013	-0,475 bis -0,055	-0,111	0,064	0,081	-0,236 bis 0,014
manchmal	-0,168	0,070	0,016	-0,304 bis -0,031	-0,070	0,062	0,261	-0,192 bis 0,052	0,008	0,056	0,882	-0,101 bis 0,118
meistens	0,366	0,089	<0,001	0,193 bis 0,540	0,335	0,117	0,004	0,106 bis 0,563	0,103	0,057	0,074	-0,010 bis 0,215
Zusätzliche Kosten pro Behandlung												
Per 30€	-0,231	0,080	0,004	-0,388 bis -0,074	-0,390	0,110	<0,001	-0,605 bis -0,174	-0,210	0,053	<0,001	-0,314 bis -0,107
Beobachtungen:	1638				1566				1620			
Log likelihood:	910,715				891,212				1059,311			
pseudo R <sup>2</sup>	0,241				0,223				0,107			
AIC	932,715				913,212				1081,311			
BIC	980,044				960,046				1128,518			

AIC: Akaike information criterion, BIC: Bayesian information criterion, CI: Konfidenzintervall, Koeff.: Koeffizient, SE: Standardfehler



**Abbildung 4** Ergebnisse des „conditional“ Logit-Regressionsmodells unter Einbeziehung der „irrationalen“ Antworten



## Eidesstattliche Versicherung

„Ich, Daniela Adam, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema:

*Die Bedeutung des Behandlungsprozesses in Deutschland: Eine Discrete-Choice-Analyse zu Patientenpräferenzen in der komplementären und konventionellen Medizin*

selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen werden von mir verantwortet.

Meine Anteile an etwaigen Publikationen zu dieser Dissertation entsprechen denen, die in der untenstehenden gemeinsamen Erklärung mit dem/der Betreuer/in, angegeben sind. Für sämtliche im Rahmen der Dissertation entstandenen Publikationen wurden die Richtlinien des ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors; [www.icmje.org](http://www.icmje.org)) zur Autorenschaft eingehalten. Ich erkläre ferner, dass mir die Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis bekannt ist und ich mich zur Einhaltung dieser Satzung verpflichte.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.“

11. Januar 2019

Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

## **Ausführliche Anteilserklärung an der erfolgten Publikation**

### Publikation:

Adam D, Keller T, Mühlbacher A, Hinse M, Icke K, Teut M, Brinkhaus B\*, Reinhold T\*. The value of treatment processes in Germany - a discrete choice experiment on patients preferences in complementary and conventional medicine. Patient. 2018. <https://doi.org/10.1007/s40271-018-0353-1>. [Online First publication ahead of print]

\*Benno Brinkhaus and Thomas Reinhold contributed equally.

### Beitrag im Einzelnen:

#### Konzeption der Studie:

Die Promovendin hat das Forschungsprojekt von der Ideenentwicklung bis hin zur Publikation der Ergebnisse federführend umgesetzt. Sie hat das Forschungsvorhaben entworfen und ausgearbeitet, d.h. die Fragestellung formuliert und die passende Methodik zur Beantwortung der Fragestellung ermittelt. Sie erarbeitete zudem einen ersten vollständigen Entwurf eines Förderantrags für das Projekt. Gemeinsam mit den Koautoren wurde der Antrag finalisiert und führte zur erfolgreichen Einwerbung von Drittmitteln.

#### Entwicklung des Fragebogens zur Discrete-Choice-Analyse:

Die Promovendin hat relevante Literatur zur Beantwortung der Forschungsfrage und der ausgewählten Methodik (Discrete-Choice-Analyse (DCA)) recherchiert. Sie erarbeitete selbstständig die Attribute und Level, welche die Grundlage der DCA bilden. Dafür wendete sie u.a. qualitative Methoden (Interviews, Stakeholder Involvement) und wertete diese eigenständig aus (siehe Abschnitt 2.2 der Veröffentlichung „Development of the DCE Questionnaire“ und Tabelle 1). Die resultierenden Attribute und Level wurden gemeinsam mit den Koautoren diskutiert und für die DCA festgelegt.

Die statistische Berechnung des experimentellen Designs des DCA Fragebogens erfolgte eigenständig durch die Promovendin mit Hilfe des Computerprogramms SAS (siehe Abbildung 1). Daraufhin wurden die Studienunterlagen (Fragebogen und Teilnehmendenerklärung) von der Promovendin entworfen und zusammengestellt. Sie erarbeitete ebenfalls den ersten Entwurf des Datenschutz- und Ethikantrags, welche gemeinsam mit den Koautoren finalisiert wurden.

#### Rekrutierung und Dateneingabe:

Die Promovendin akquirierte mit Unterstützung der Koautoren die Ärzte, welche die Studienteilnehmer rekrutierten. Sie übermittelte den rekrutierenden Ärzten die Studienunterlagen und war ihre Ansprechpartnerin. Die Dateneingabe erfolgte ebenfalls durch die Promovendin.

#### Methodik:

Die Methode der DCA wurde von der Promovendin ausgewählt. Sie arbeitete sich selbstständig in die Methode ein und setzte diese anhand von statistischen Analyseverfahren in SAS um. Die Fallzahl wurde von der Promovendin anhand einer gängigen Formel aus dem Bereich der DCA bestimmt. Bei Fragen oder der Lösung von Problemen wurde sie von den Koautoren unterstützt.

#### Datenanalyse:

Die statistische Analyse wurde von der Promovendin in SAS entworfen und programmiert. Sie führte die Datenanalyse selbstständig durch und wurde bei Fragen von den Koautoren beraten.

#### Ergebnisse:

Die Zusammenstellung und Darstellung der Ergebnisse in den Tabelle 2, 3 und den Abbildungen 2, 3 erfolgte durch die Promovendin und wurde mit den Koautoren abgestimmt. Bei der Programmierung der Abbildungen 2 und 3 im Computerprogramm R wurde die Promovendin von einem der Koautoren maßgeblich unterstützt.

#### Diskussion und Schlussfolgerung:

Alle Ergebnisse wurden von der Promovendin interpretiert sowie mit den Koautoren diskutiert. Die Promovendin hinterfragte die Ergebnisse kritisch, betrachtete mögliche Limitationen des eigenen Vorgehens als auch der gewählten Methode und ordnete diese in den wissenschaftlichen Kontext ein.

#### Erstellung des Manuskripts:

Die Promovendin verfasste selbstständig den ersten vollständigen Entwurf des Manuskripts. Vorschläge zur Verbesserung holte sie von den Koautoren ein und entschied eigenständig, welche Kommentare sinnvollerweise einzuarbeiten sind. Die Promovendin wählte eigenverantwortlich das wissenschaftliche Journal zur Einreichung des Manuskripts. Sie kommunizierte mit dem entsprechenden Journal und reichte das Manuskript ein.

#### Überarbeitung des Manuskripts im Rahmen des Peer-Review-Prozesses:

Im Peer-Review Verfahren beantwortete die Promovendin die Fragen der Reviewer zum Manuskript und arbeitete eigenständig alle sinnvollen Änderungsvorschläge ein. Sie diskutierte Fragen oder Unklarheiten zu den Reviewer-Kommentaren mit den Koautoren und arbeitete ggf. Verbesserungsvorschläge der Koautoren ein. Die Wiedereinreichung erfolgte ebenfalls durch die Promovendin.

---

Unterschrift, Datum und Stempel des betreuenden Hochschullehrers/der betreuenden Hochschullehrerin

---

Unterschrift des Doktoranden/der Doktorandin

Journal Data Filtered By: **Selected JCR Year: 2017** Selected Editions: SCIE,SSCI  
 Selected Categories: **“HEALTH POLICY and SERVICES”**  
 Selected Category Scheme: WoS  
**Gesamtanzahl: 79 Journale**

Rank	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score
1	BMJ Quality & Safety	4,293	7.226	0.016070
2	MILBANK QUARTERLY	3,552	6.000	0.005590
3	VALUE IN HEALTH	7,497	5.494	0.017360
4	HEALTH AFFAIRS	15,756	4.843	0.055270
5	Implementation Science	7,206	4.345	0.017810
6	PHARMACOECONOMICS	4,255	3.989	0.007290
7	MEDICAL CARE	18,853	3.338	0.022590
8	JOURNAL OF HEALTH ECONOMICS	6,509	3.250	0.013920
9	Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research	2,320	2.821	0.003940
10	Journal of Patient Safety	785	2.683	0.002120
11	HEALTH SERVICES RESEARCH	6,994	2.667	0.014330
12	Patient-Patient Centered Outcomes Research	828	2.660	0.002620
13	European Journal of Health Economics	1,959	2.601	0.005300
14	INTERNATIONAL JOURNAL FOR QUALITY IN HEALTH CARE	4,172	2.554	0.004540
15	HEALTH CARE MANAGEMENT REVIEW	1,425	2.477	0.001470
16	Human Resources for Health	1,995	2.440	0.003880
17	HEALTH POLICY AND PLANNING	4,553	2.420	0.009280
18	QUALITY OF LIFE RESEARCH	11,646	2.392	0.018940
19	BMC Palliative Care	976	2.335	0.003090
20	HEALTH ECONOMICS	5,672	2.319	0.010080
21	MEDICAL CARE RESEARCH AND REVIEW	2,201	2.315	0.004290
22	HEALTH POLICY	6,450	2.293	0.010130
23	Health and Quality of Life Outcomes	7,058	2.278	0.011190
24	PSYCHIATRIC SERVICES	10,185	2.205	0.014640
25	Health Research Policy and Systems	1,519	2.179	0.003300
26	HEALTH EXPECTATIONS	2,524	2.173	0.005370



# The Value of Treatment Processes in Germany: A Discrete Choice Experiment on Patient Preferences in Complementary and Conventional Medicine

Daniela Adam<sup>1</sup> · Theresa Keller<sup>1</sup> · Axel Mühlbacher<sup>2</sup> · Maximilian Hinse<sup>1</sup> · Katja Icke<sup>1</sup> · Michael Teut<sup>1</sup> · Benno Brinkhaus<sup>1</sup> · Thomas Reinhold<sup>1</sup>

© The Author(s) 2018

## Abstract

**Background** The effects of health interventions are often complex, and it is argued that they comprise more than pure changes in clinical parameters. Aspects of the treatment process, so-called ‘benefits beyond health’, are often overlooked in the evaluation of health interventions but can be of value to the patients.

**Objectives** The aim of this study was to assess patients’ preferences and willingness to pay regarding the treatment process and its attributes in patients using acupuncture, homeopathy or general medicine (GM).

**Methods** A systematic literature search, six semi-structured interviews and a stakeholder involvement were conducted to determine the attributes of the treatment process. Five process attributes and one cost attribute were used to construct the experimental design of the discrete choice experiment (DCE) (6 × 3), a cross sectional survey method. Patients were recruited by outpatient physicians practicing in Berlin and Munich, Germany. Process attributes were effects-coded. Data were analyzed in a conditional logit regression.

**Results** Data from 263 patients were analyzed. DCE results showed that the treatment process attributes ‘active listening’ and ‘time’ were most relevant to all patients. Preferences for the attributes ‘holistic treatment’ (more relevant to the acupuncture and homeopathy groups) and ‘information’ (more relevant to the GM group) seemed to differ slightly between the groups. Willingness-to-pay values were higher in the acupuncture and homeopathy groups.

**Conclusions** The time physicians take and the extent to which they listen attentively are most important and are equally important to all patients. These results may contribute to the debate about more patient-centered healthcare. They support a strengthening of medical consultations in the German healthcare system. We suggest giving physicians the opportunity to spend more time with their patients, which may be achieved by changing the general conditions of remuneration (e.g., improved reimbursement of medical consultations).

**German Clinical Trial Register** DRKS00013160.

---

Benno Brinkhaus and Thomas Reinhold contributed equally.

---

**Electronic supplementary material** The online version of this article (<https://doi.org/10.1007/s40271-018-0353-1>) contains supplementary material, which is available to authorized users.

---

✉ Daniela Adam  
daniela.adam@charite.de

<sup>1</sup> Institute for Social Medicine, Epidemiology and Health Economics, Charité - Universitätsmedizin Berlin, Corporate Member of Freie Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Luisenstr. 57, 10117 Berlin, Germany

<sup>2</sup> Health Economics and Healthcare Management, Hochschule Neubrandenburg, Neubrandenburg, Germany

### Key Points for Decision Makers

The treatment process characteristics of time given by the physicians and the extent to which they attentively listen to the patient are most important and are equally important to patients using acupuncture, homeopathy or general medicine. These process characteristics should be taken into consideration in the debate about more patient-centered healthcare in Germany.

The willingness-to-pay results differed between the groups. Patients in the general medicine group were more cost sensitive than patients in the complementary and integrative medicine groups. The acupuncture and homeopathy patients may be used to out-of-pocket payments, as not all treatments are covered by statutory health insurances in Germany. However, the results have to be interpreted carefully as different patterns of willingness to pay might have existed within the groups.

## 1 Introduction

The effects of health interventions are often complex and multifaceted. Many researchers argue that the benefits of healthcare interventions comprise more than pure health outcomes such as changes in clinical parameters [1–4]. These authors claim that ‘biopsychosocial’ factors or the process of treatment lead to so called ‘benefits beyond health’, which potentially contribute to the patients’ well-being and the overall treatment effect. Aspects of treatment like caring, respecting patients’ dignity and autonomy, and providing information have value to the patient. “There are processes that patients go through to get to the outcomes. These processes are not always and not necessarily ‘utility neutral’”. [1]. Quality-adjusted life-years and other measures of health gains do not assess these process characteristics and their utilities [1]. They do not capture the full range of patients’ benefits [5].

A more comprehensive concept of healthcare is often attributed to complementary and integrative medicine (CIM) [6] but is equally applicable to conventional medicine since all patients go through a treatment process [2]. It is necessary to consider these indirect health benefits in order to conduct comprehensive clinical and economic research for both CIM and conventional medicine, which in the end informs decision makers in healthcare [2].

CIM methods are frequently used in Germany. Acupuncture (34.5%) and homeopathy (27.3%) account for the majority of CIM usage [7]. Acupuncture has been successfully proven as effective for several indications [8]. Since 2007,

it has been part of the catalogue of benefits offered by statutory health insurances for some of these medical indications [9]. Homeopathic treatments are partially reimbursed by selective contracts [10]. Nevertheless, homeopathy is critically discussed in science and society. The effectiveness of homeopathic treatments and the mode of action of highly diluted homeopathic medicines are unclear [11, 12]. For both treatment methods, the extent to which indirect health benefits may contribute to the overall treatment effect is not fully understood.

The goal of this study was to investigate indirect health benefits in CIM and conventional medicine. We examined relevant elements of the treatment process from the patients’ perspective and the value they attach to them in outpatient, primary healthcare settings. A discrete choice experiment (DCE) was performed to assess patients’ preferences and the utility resulting from the treatment process and its attributes. The secondary objective was to estimate the patients’ willingness to pay for these attributes. Patients’ preferences were evaluated for three types of treatment: acupuncture, homeopathy and general medicine (GM).

## 2 Methods

### 2.1 Discrete Choice Experiments

The DCE, a non-random, cross-sectional survey method, was used to assess patients’ preferences and the related benefits (utilities). In DCEs, participants are presented with a sample of hypothetical scenarios (choice sets) describing the object of investigation (e.g., process of treatment) by several attributes (characteristics) and levels. Based on statistical design principles, choice sets are selected and arranged into choice tasks. Participants are asked to choose the preferred alternative in each choice task [13]. DCEs are based on Lancaster’s [14] economic theory of value. Individuals’ preferences are revealed by the choices they make and are summarized through their utility function. DCE results are then used to model the preferences within a random utility maximization framework [15].

### 2.2 Development of the DCE Questionnaire

A systematic literature search was conducted in June 2016 using Medline and Embase to identify any relevant literature on DCEs in CIM. Search terms for acupuncture and/or homeopathy were combined with those for conjoint analysis and willingness to pay. We identified one DCE publication on acupuncture [16] and one on homeopathy [17]. To develop a better understanding of the treatment processes, medical consultations in acupuncture and homeopathy were observed by a member of the research group. Additionally,

ten outpatient physicians known by our institution were asked via email to name the characteristics of the treatment process and what they believed to be important for their patients. Six semi-structured interviews were conducted with patients who used acupuncture, homeopathy or GM. Patients were asked what had been most relevant for them regarding the treatment process. The received information regarding the process attributes of the previously listed steps was summarized and arranged for the stakeholder involvement. Participants of the stakeholder involvement (three patients, three physicians and three scientists) were asked to evaluate these process attributes regarding their importance and name others if necessary. Nine process attributes were identified altogether: active listening, time, holistic treatment, information, active participation, experience of the physician, technical equipment of the doctor's practice, structural elements (e.g., waiting time, rooms), and nonverbal communication (e.g., physical contact). The significance and importance of all process attributes were discussed. The stakeholder involvement was audio recorded and a protocol was written. The attributes shown in Table 1 were found to be essential to the participants of the stakeholder involvement and were therefore chosen to be part of the DCE. Process attributes' levels were chosen according to the Likert-Type Scale Response Anchors [18]. Levels for the cost attribute were based on a selective contract for outpatient homeopathy [19] and the doctors' fee scale for outpatient services within the statutory health insurance ('Einheitlicher Bewertungsmaßstab') for GM and acupuncture [20].

SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA) was used to create an experimental design out of 729 possible choice sets (3<sup>6</sup>; six attributes, three levels) [21]. The choice design

consisted of 18 choice sets arranged into six choice tasks, each containing three alternatives (forced choice). Figure 1 shows an example of a choice task. The relative D-efficiency of the experimental design was 100%; i.e., the design can be considered balanced and orthogonal [22].

The questionnaire contained one choice task with a dominated alternative. It was used to assess patients' understanding of the attributes and levels. The dominated alternative was described by logically less preferable levels across all attributes. If it was chosen by the patients, they were defined as 'irrational' and were excluded from the analyses.

To describe our study population, the questionnaire contained additional questions on sociodemographic characteristics (age, sex and education), health complaints and the condition of the disease being treated (acute or chronic). Moreover, patients were asked to state if they have used acupuncture, homeopathy or GM simultaneously in order to assess the overlap in the treatment groups.

The first version of the questionnaire was pretested (*n* = 25) and adapted accordingly. The sample size was calculated according to Orme [23].

$$\frac{n \times t \times a}{c} \geq 500 \tag{1}$$

where *n* is the number of respondents, *t* is the number of tasks, *a* is number of alternatives per task, and *c* is the number of analysis cells (when considering main effects, *c* is equal to the largest number of levels for any one attribute). For our choice design, *t* = 6, *a* = 3, *c* = 3, which resulted in a minimum of 84 patients per group.

The study was approved by the ethics review board of the Charité-University Hospital Berlin (EA1/320/16)

**Table 1** Attributes: descriptions and corresponding levels

Attributes	Levels
<b>Active listening</b> The doctor–patient relationship is characterized by attention and active listening. The doctor is empathetic and responds to you and your situation	Rarely Sometimes Often
<b>Time</b> During the treatment you have the opportunity to explain your health situation or problems calmly. The doctor makes sufficient time for you and your treatment	Rarely Sometimes Often
<b>Holistic treatment</b> During the treatment there is enough space to discuss all health-related levels (e.g., physical, mental, emotional, social). Connections between the levels become clear. In addition, your entire medical history is examined	Rarely Sometimes Often
<b>Information</b> The physician provides extensive and comprehensible information on diagnosis and therapy. In addition, you receive recommendations on lifestyle changes (e.g., diet, exercise, relaxation)	Rarely Sometimes Often
<b>Active participation of the patient</b> The treatment promotes your understanding, perception and the sense of responsibility for yourself and your illness. You acquire the ability to actively participate in the healing process	Rarely Sometimes Often
<b>Additional costs per treatment</b> Amount you would have to pay for a session of the described treatment in addition to your regular health insurance contributions	€0 €30 €60

Characteristics of the treatment process	treatment process A	treatment process B	treatment process C
<b>Active listening</b> <i>The doctor listens to me actively and attentively.</i>	sometimes	often	rarely
<b>Time</b> <i>The doctor makes enough time for me and the treatment.</i>	often	sometimes	rarely
<b>Holistic treatment</b> <i>All levels of my health (e. g. physical, mental, emotional, social) are considered coherently.</i>	often	often	rarely
<b>Information</b> <i>I receive sufficient and understandable information on diagnosis and therapy as well as recommendations on lifestyle.</i>	rarely	sometimes	often
<b>Active participation of the patient</b> <i>I have the feeling of playing an active role in the healing process.</i>	sometimes	rarely	sometimes
<b>Additional costs per treatment</b>	30 €	60 €	0 €
<b>I would choose...</b> (please check <u>only one</u> option)	<input type="checkbox"/> ...treatment process A	<input type="checkbox"/> ...treatment process B	<input type="checkbox"/> ...treatment process C

Fig. 1 Example of a choice task

and was registered in the German Clinical Trial Register (DRKS00013160).

### 2.3 Data Collection and Study Population

Outpatient physicians practicing in Berlin and Munich, Germany, were contacted by email, letter and telephone through the register of the Regional Association of Social Health Insurance-accredited Physicians ('Kassenärztliche Vereinigung') and through a list of physicians known by our institution. Physicians were either practicing GM exclusively or had an additional qualification in acupuncture or homeopathy and treated patients with statutory or private health insurance. All participating physicians were informed about the study aim and were asked to distribute the questionnaires to their patients. DCE questions were equal for all patients. The questionnaire was provided online or as a hardcopy. A brochure containing all relevant information about the

study was handed out to the patients. Participation was voluntary and anonymous and could be cancelled at any time. According to the physician's treatment approach, patients were labeled as acupuncture, homeopathy or GM patients.

The following inclusion criteria applied: the patients must be at least 18 years of age and must be undergoing treatment from a participating acupuncturist, homeopath or GM physician. An exclusion criterion was insufficient German language skills.

### 2.4 Statistical Model and Data Analysis

A conditional logit regression [15] was performed to analyze patients' preferences regarding the treatment process. In a conditional logit, the probability of choice among the alternatives is related to the attribute levels characterizing the alternatives [24]. SAS was used to estimate the coefficients (preference weights) and the standard errors (SE)



for all attribute levels. All process attributes were analyzed as categorical variables, and effects coding (reference category is coded  $-1$ ) was used. The cost attribute was coded and analyzed as a linear continuous variable. The regression model was run separately for all three study groups. The robust sandwich estimates of Lin and Wei [25] were used to assess the variance covariance matrix.

Descriptive analysis of the patient characteristics was performed by PASW statistics version 22.0.0.1 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA). Figures were plotted using RStudio version 1.1.383 (RStudio, Inc., Boston, MA, USA) and the package ggplot2 [26].

## 2.5 Interpretation of Regression Results

There are different ways to interpret the results of the regression. The span of the estimated preference weights from one attribute level to the next level of the same attribute reflects the relative importance of that level change; i.e., the longer the distance is, the more important the change (e.g., moving from 'rarely' active listening to 'sometimes' active listening) [27]. It shows the gain or loss in utility ( $U\Delta$ ) for the patients resulting from the change in attribute levels [28].

Trade-offs are another way to look at the results. The magnitude of differences in preference weights or utility can be compared across attributes. One specific trade-off is calculated by the ratio between preference weights of process and cost attributes (willingness to pay) [24].

The 'raw' coefficients cannot be directly compared between the groups. They are only comparable within one model or rather within one group [24]. The attributes can be compared within one group and across groups by calculating the relative importance of each attribute. Therefore, the difference in preference weights of the most and least preferred levels of one attribute is compared with preference weight differences of the other attributes. The level difference of each attribute is then normalized on a 10-point scale (normalized level difference). Ten points reflect the biggest level difference and the most important attribute [27]. Still, confidence intervals for the normalized level difference of the attributes are only meaningful within one group and are not comparable across the others.

## 3 Results

### 3.1 Patients' Characteristics

Patients were recruited by 34 physicians (14 acupuncturists, 9 homeopaths and 11 GM physicians) between January and September 2017. In total, questionnaires were distributed to 608 patients, of whom 285 participated in the survey. The response rate was 47%. A total of 22 questionnaires had to

be excluded from the analyses: four patients did not meet the inclusion criteria, 13 did not complete the DCE, and five were defined as 'irrational' responses. The 'irrational' responses were given by patients from the GM group. These respondents were mostly male (3 men, 1 woman, and 1 'not stated'), with a mean age of 48.8 years (SD 16.8) and a mean duration of education of 11.6 years (SD 1.1). Three of these patients reported having a chronic condition.

Altogether, 263 questionnaires were included in the analyses (acupuncture 91, homeopathy 87, and GM 85). With 18 choice sets per subject, the data contained 4734 observations (acupuncture 1638, homeopathy 1566, and GM 1530).

Table 2 shows the characteristics of the participating patients. All groups contained more women than men, with the largest portion of women in the CIM groups (acupuncture and homeopathy). Patients in the GM group were older, and mean duration of education was longest in the CIM groups. In the acupuncture group, patients were being treated mainly for musculoskeletal disorders and mental illnesses. Almost one-third of the homeopathy patients visited their physician because of mental illnesses. GM patients mostly reported complaints due to cardiovascular diseases. The category 'other diseases' included, among others, atopic dermatitis, and rheumatic and autoimmune diseases. More patients in the CIM groups experienced chronic conditions than in the GM group. Almost half of the acupuncture group visited a GM physician at the same time due to either the stated diseases or other conditions. In contrast, there was hardly any overlap in the GM group, and only 5.9% of the GM patients simultaneously visited an acupuncturist.

### 3.2 Preference Weights

Results of the conditional logit regression models are presented in Table 3. Coefficient signs indicate whether the attribute levels lead to an increase (positive) or a decrease (negative) in patients' utility.  $p$  values represent the statistical difference between the preference weight of the attribute levels and the mean effect of the same attribute [24]. Model fit values are displayed at the bottom of the table. Figure 2 illustrates the preference weights with 95% confidence intervals (CIs) for all study groups. To simplify the illustration of the results, we decided to present all preference weights in one graph, although the 'raw' coefficients are not comparable between the groups. In the following sections, the regression results shown in Table 3 and Fig. 2 are interpreted for each study group.

#### 3.2.1 Acupuncture

The most important level changes for the acupuncture group were related to the attribute 'active listening' ( $U\Delta_{\text{Listen}} + 1.24$ ), followed by 'time' ( $U\Delta_{\text{Time}} + 1.13$ ) and 'holistic

**Table 2** Patient characteristics

Sociodemographic characteristics	Acupuncture (N=91)	Homeopathy (N=87)	General medicine (N=85)	Total (N=263)
Sex, % (n)				
Male	27.8 (25)	24.1 (21)	31.7 (26)	27.8 (72)
Female	72.2 (65)	75.9 (66)	67.1 (55)	71.8 (186)
Other	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0.4 (1)
Age [y], mean $\pm$ SD	51.8 $\pm$ 13.7	54.3 $\pm$ 12.4	57.0 $\pm$ 18.4	54.3 $\pm$ 15.1
Duration of education [y], mean $\pm$ SD	17.6 $\pm$ 3.2	18.4 $\pm$ 4.2	14.5 $\pm$ 3.4	16.9 $\pm$ 4
Health complaints, % (n)				
Cardiovascular disease	3.3 (3)	8.0 (7)	30.6 (26)	13.7 (36)
Respiratory disease	7.7 (7)	13.8 (12)	15.3 (13)	12.2 (32)
Mental illness	19.8 (18)	32.2 (28)	9.4 (8)	20.5 (54)
Musculoskeletal disorder	29.7 (27)	19.5 (17)	22.4 (19)	24.0 (63)
Metabolic disease	2.2 (2)	2.3 (2)	20.0 (17)	8.0 (21)
Gastrointestinal disease	9.9 (9)	13.8 (12)	14.1 (12)	12.5 (33)
Cancerous disease	1.1 (1)	4.6 (4)	4.7 (4)	3.4 (9)
Ear-nose-throat disease	13.2 (12)	16.1 (14)	4.7 (4)	11.4 (30)
Pain condition	6.6 (6)	5.7 (5)	1.2 (1)	4.6 (12)
Neurological disease	5.5 (5)	4.6 (4)	1.2 (1)	3.8 (10)
Other diseases	16.5 (15)	18.4 (16)	2.4 (2)	12.5 (33)
Status of disease, % (n)				
Acute	24.2 (22)	13.8 (12)	18.8 (16)	19.0 (50)
Chronic	69.2 (63)	70.1 (61)	63.5 (54)	67.7 (178)
Not sure	7.7 (7)	17.2 (15)	15.3 (13)	13.3 (35)
Treatment group overlap, % (n)				
Acupuncture		14.3 (13)	46.2 (42)	(55)
Homeopathy	8.0 (7)		28.7 (25)	(32)
General medicine	5.9 (5)	0 (0)		(5)

SD standard deviation

treatment' ( $U\Delta_{\text{Holistic}} + 1.07$ ), moving from 'rarely' fulfilled to 'sometimes' fulfilled. These level changes resulted in the largest utility gain for the patients. Differences in preference weights for an increase in time taken by the doctor and a more holistic treatment approach were similar (both moving from 'sometimes' to 'often';  $U\Delta_{\text{Time}} + 0.57$ ,  $U\Delta_{\text{Holistic}} + 0.56$ ). Regarding willingness to pay, the level change in active listening from 'rarely' fulfilled to 'often' fulfilled ( $U\Delta_{\text{Listen}} + 1.94$ ) had a monetary value of €252.51.

### 3.2.2 Homeopathy

Patients of the homeopathy group valued the level change from 'rarely' to 'sometimes' regarding the time taken by the doctor as most important ( $U\Delta_{\text{Time}} + 1.42$ ). Level changes from 'sometimes' to 'often' in the attributes of active listening and information were equally important to the homeopathy patients ( $U\Delta_{\text{Time}} + 0.69$ ,  $U\Delta_{\text{Info}} + 0.68$ ). Willingness-to-pay estimates for the level change in time from 'rarely'

fulfilled to 'often' fulfilled ( $U\Delta_{\text{Time}} + 1.92$ ) resulted in a monetary value of €147.58.

### 3.2.3 General Medicine

For the GM patients, the level change from 'rarely' to 'sometimes' in the attributes 'active listening' and 'time' were valued as most important and equally important ( $U\Delta_{\text{Listen}} + 0.74$ ,  $U\Delta_{\text{Time}} + 0.68$ ). Looking at willingness to pay, the level change in active listening from 'rarely' fulfilled to 'often' fulfilled ( $U\Delta_{\text{Listen}} + 1.15$ ) had a monetary value of €96.40 for the patients of the GM group.

### 3.2.4 Group Comparison

Figure 3 shows the relative importance of each attribute with 95% CIs. Active listening and time were the two most relevant attributes for the patients of all groups, whereas the attribute 'active participation' was least important. For the CIM patients, the attribute 'holistic treatment' seemed to be

**Table 3** Results of the conditional logit models

Attribute	Acupuncture (N=91)				Homeopathy (N=87)				General medicine (N=85)			
	Coeff.	SE	p value	95% CI	Coeff.	SE	p value	95% CI	Coeff.	SE	p value	95% CI
<b>Active listening</b>												
Rarely	-1.061	0.162	<0.001	-1.378 to -0.744	-1.027	0.213	<0.001	-1.445 to -0.609	-0.629	0.094	<0.001	-0.814 to -0.444
Sometimes	0.178	0.089	0.046	0.003 to 0.353	0.167	0.116	<0.001	-0.061 to 0.396	0.107	0.066	0.107	-0.023 to 0.237
Often	0.883	0.106	<0.001	0.675 to 1.091	0.860	0.127	<0.001	0.611 to 1.109	0.522	0.064	<0.001	0.397 to 0.647
<b>Time</b>												
Rarely	-0.940	0.183	<0.001	-1.299 to -0.582	-1.112	0.228	<0.001	-1.558 to -0.666	-0.567	0.096	<0.001	-0.756 to -0.378
Sometimes	0.186	0.106	0.078	-0.021 to 0.394	0.306	0.125	0.015	0.060 to 0.551	0.112	0.069	0.102	-0.022 to 0.247
Often	0.754	0.103	<0.001	0.551 to 0.956	0.806	0.124	<0.001	0.562 to 1.050	0.455	0.064	<0.001	0.330 to 0.579
<b>Holistic treatment</b>												
Rarely	-0.896	0.123	<0.001	-1.138 to -0.654	-0.893	0.121	<0.001	-1.130 to -0.656	-0.400	0.079	<0.001	-0.554 to -0.246
Sometimes	0.170	0.072	0.018	0.030 to 0.311	-0.011	0.104	0.914	-0.214 to 0.192	-0.050	0.060	0.406	-0.167 to 0.068
Often	0.726	0.110	<0.001	0.511 to 0.940	0.904	0.126	<0.001	0.657 to 1.151	0.450	0.064	<0.001	0.324 to 0.575
<b>Information</b>												
Rarely	-0.310	0.080	<0.001	-0.467 to -0.153	-0.361	0.110	0.001	-0.576 to -0.146	-0.327	0.063	<0.001	-0.452 to -0.203
Sometimes	-0.198	0.092	0.032	-0.379 to -0.017	-0.159	0.088	0.072	-0.332 to 0.014	0.005	0.070	0.946	-0.133 to 0.142
Often	0.508	0.107	<0.001	0.297 to 0.718	0.520	0.126	<0.001	0.274 to 0.766	0.323	0.065	<0.001	0.195 to 0.451
<b>Active participation of the patient</b>												
Rarely	-0.198	0.078	0.011	-0.352 to -0.045	-0.265	0.107	0.013	-0.475 to -0.055	-0.233	0.062	<0.001	-0.355 to -0.111
Sometimes	-0.168	0.070	0.016	-0.304 to -0.031	-0.070	0.062	0.261	-0.192 to 0.052	0.020	0.060	0.739	-0.097 to 0.137
Often	0.366	0.089	<0.001	0.193 to 0.540	0.335	0.117	0.004	0.106 to 0.563	0.213	0.063	0.001	0.090 to 0.336
<b>Additional costs per treatment</b>												
Per €30	-0.231	0.080	0.004	-0.388 to -0.074	-0.390	0.110	<0.001	-0.605 to -0.174	-0.358	0.054	<0.001	-0.464 to -0.252
Observations	1638				1566				1530			
Log likelihood	910.715				891.212				968.014			
pseudo R <sup>2</sup>	0.241				0.223				0.136			
AIC	932.715				913.212				990.014			
BIC	980.044				960.046				1036.592			

AIC Akaike information criterion, BIC Bayesian information criterion, CI confidence interval, Coeff. Coefficient, SE standard error

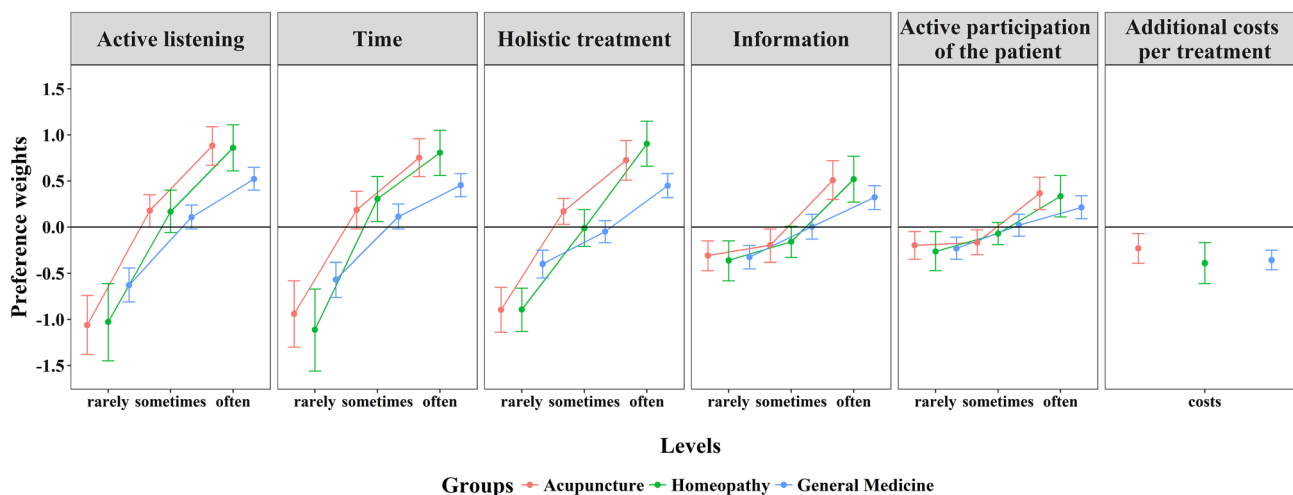


Fig. 2 Results of the conditional logit model

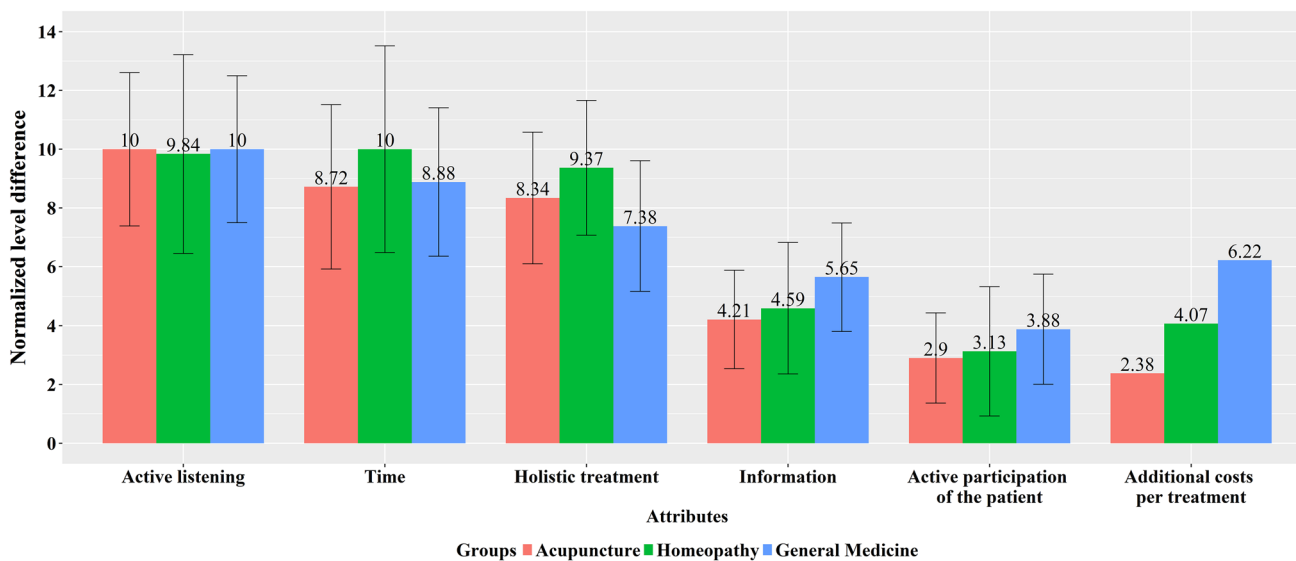


Fig. 3 Relative importance of attributes

slightly more relevant. The information provided by the physician appeared to be more important to the patients of the GM group. Comparing the results of the cost attribute, it was most important to the GM patients and least important to the acupuncture patients. For more details, see Appendix Table 1 in the Electronic Supplementary Material.

## 4 Discussion

### 4.1 Interpretation of the Discrete Choice Experiment Results

The patients of all study groups valued active listening and time as the two most important attributes of the treatment process. These findings may help in understanding the indirect health benefits of the investigated treatment settings. In Western countries, CIM physicians take on average more time for the consultation and the assessment of medical history, as it is often an inherent part of the therapy [29]; for example, diagnostics according to Chinese medicine in acupuncture or comprehensive anamnesis in homeopathy. Considering our results, this may contribute to the effectiveness of acupuncture and homeopathy, as patients gain more value from the treatment process. In contrast with CIM therapies, GM consultations are often shorter in time, and physicians have a higher workload. In general, they see more patients in the same time period than CIM physicians [29]. Potential differences between the groups were seen in the attributes 'holistic treatment', which appeared to be slightly more relevant to acupuncture and homeopathy patients, and 'information', which seemed to be more important to the GM patients. These group differences may be explained by a different understanding of health and disease, referred to as salutogenesis [30] in CIM and pathogenesis in conventional medicine, but this is only a hypothesis and should be investigated in future research.

Regarding willingness to pay, patients in the GM group attached greater importance to the cost attribute than patients in the CIM groups. A possible explanation could be that patients in the CIM groups are less cost sensitive because they are used to out-of-pocket payments, as not all acupuncture and homeopathy treatments are covered by the catalogue of benefits from statutory health insurances [9, 10]. Nevertheless, the willingness-to-pay results have to be interpreted carefully. Different patterns of preferences regarding the cost attribute might have existed within the groups. As mentioned above, patients in the acupuncture or homeopathy groups might have used different methods of payment, which can influence their willingness to pay. Unfortunately, we could not investigate these potential patterns, as the number of patients in the groups was too small to conduct further analyses, such as a random parameter logit or a latent class analysis [24]. In addition, potential effects of recoding [31] cannot be ruled out. Recoding is a cognitive strategy used by the patients to simplify the evaluation of the cost attribute. Patients are often not used to direct payments for health-care because costs are either fully or partially covered by their health insurance. Therefore, levels of the cost attribute may have been recoded into categories (e.g., 'low', 'medium', and 'high'), which can lead to distorted willingness-to-pay results [31].

## 4.2 Strength and Limitations

As far as we know, our study is the first to investigate process utility from a general perspective by comparing the settings of conventional and complementary medicine and considering willingness to pay at the same time.

Nevertheless, our study has several limitations. Concerning DCEs in general, it is questionable to what extent the study results represent real-world decisions. Patients choose between hypothetical treatment processes. Real-world decisions of respondents may consider other medical, financial or emotional consequences [27, 32]. We tried to minimize these potential differences by using qualitative methods, as described in the method section, to identify and select the attributes. Another restraint is that DCEs become more complex as the number of attributes and levels rises. The information patients can process is limited. To prevent the use of heuristics [33], researchers have to limit the number of attributes to meet methodical and cognitive requirements [34, 35]. As a consequence, we excluded several attributes in the development stage of the questionnaire. Nonetheless, these attributes can be meaningful to patients and should be mentioned here again: experience of the physician, technical equipment, structural elements (waiting time, rooms, etc.), and nonverbal communication such as physical contact.

Looking at our study in particular, the greatest limitation is the high level of complexity of our choice design comprising three alternatives and six attributes per choice task. Patients are more likely to make use of heuristics to simplify the decision scenarios as the complexity of the choice design rises [36]. Latent class analysis can help to control for these heuristics but would need a higher number of respondents in each group to be conducted [33, 37]. Additionally, potential interactions between the attributes have not been considered. The estimation of interaction effects needs a higher number of respondents. Future studies should take interaction effects into consideration. In particular, the attributes 'active listing' and 'time' are potentially correlated. Furthermore, generalizing the study results to the overall population of Germany is limited because the recruitment was restricted to urban areas. Heterogeneity between the patients from Berlin and Munich is possible (e.g., due to differences in the social structure of the local population) but likely to be small, as both are urban regions. Another limitation is the overlap in the study groups. Patients in the CIM groups (acupuncture 46% and homeopathy 29%) visited GM physicians at the same time. As acupuncture and homeopathy are often used as complementary therapies, it was not possible to separate the groups neatly. However, most results of the sociodemographic characteristics in the CIM groups matched with latest results from the European Social Survey [38].

Another potential limitation of our study is the removal of data from five patients because they were defined as

‘irrational’. Deleting responses from a DCE is discussed critically in the literature [39–41]. There are several reasons why this may not be appropriate [39]. Regarding our study, we made the assumption that all attribute levels of the dominated alternative were worse than the attribute levels of another alternative in the same choice task. However, this is only valid if patients prefer a greater fulfilment of the process attributes and lower values in the cost attribute. All process attributes are qualitative attributes. This means that the ordering of the levels can be unclear; for example, is it always better for the patients to participate actively in the treatment process, or do they maybe prefer a more passive role? A greater fulfilment of the process attributes is not necessarily preferred by all patients. Even higher costs can be attributed to a higher quality of care and hence be preferable [39]. Nevertheless, we decided to exclude the patients’ data from our data set because the results for the GM group changed heavily and the model fit criteria worsened noticeably when including the data in our analyses (for more details, see Appendix Table 2 and Fig. 1 in the Electronic Supplementary Material). Moreover, an unclear ordering of attribute levels would be contrary to the results of the qualitative stage of this study.

Process utility is an intangible concept and therefore can be difficult to describe in a few attributes as well as to convey on an emotional and cognitive level. We suggest that upcoming studies should choose a more sophisticated choice design to avoid complexity of the choice tasks; for example, a blocked design with a larger sample size, more concise labels for the attribute levels, or a more appealing graphical representation of the attribute levels in the questionnaire, and that they should focus on a specific disease.

### 4.3 Comparison with the Existing Literature

There is a limited number of studies with comparable results. DCEs analyzing patients’ preferences of treatment processes usually focus on a specific disease intervention, sometimes comprising clinical outcomes as well [17, 42–44]. In contrast, our study analyzed different settings of therapies—acupuncture, homeopathy and GM—and assessed process utility from a more general perspective. To our knowledge, only one study analyzed patients’ preferences of the treatment process comparing a conventional setting with a complementary one. Ratcliffe [17] investigated the preferences of patients with asthma either receiving an outpatient conventional treatment or a homeopathic one. The results showed that the most important attributes for all patients were the ‘time given by the doctor to listen to what the patient has to say’, ‘symptom relief’ and ‘travel costs for a consultation’. Only the homeopathic patients valued the attribute “be treated as a whole person” as important. To some extent, the results are comparable to ours. Our attributes ‘active

listening’ and ‘time’ were represented by a single attribute in the Ratcliffe study [17], which patients also valued to be most important to them. Our attribute ‘holistic treatment’ was important to the GM patients as well but seemed to be more important to the patients of the homeopathy and acupuncture groups. ‘Symptom relief’ and ‘travel costs’ were not included in our attributes, and willingness to pay was not estimated by Ratcliffe [17].

A recent systematic review from Bien et al. [44] investigated patients’ preferences for cancer treatment, classifying attributes into outcome, process and cost attributes. Results showed that outcome attributes were most relevant to patients. Process and cost attributes were less often included in DCE studies but were still of importance to the patients. Bien et al. [44] concluded that clinicians and decision makers should be aware that not only outcome attributes but also process and cost attributes have value to patients. This shows that more research on process and cost attributes is needed to capture the full range of patients’ benefits.

## 5 Conclusion

The time physicians take for the consultation and the extent to which they attentively listen plays a major role for patients using acupuncture, homeopathy or GM. This should be taken into consideration within the discussion on providing more patient-centered care in Germany. Our results would support considering a change in the healthcare system towards a strengthening of medical consultations. We suggest giving physicians the opportunity to spend more time with their patients, which may be achieved by changing the general conditions of remuneration (e.g., an improved reimbursement of medical consultations).

**Data Availability Statement** The dataset generated and analyzed during the current study is available in the figshare.com repository: <https://figshare.com/s/2413f41ef56ca08cc040>.

**Acknowledgements** We would like to thank the participating patients, physicians and staff involved in the study. Moreover, we gratefully acknowledge the statistical support in data analysis from Andrew Sadler, M.Sc., as well as Martin Kittel, MD, and Barbara Stöckigt, MD, for their assistance in conducting the study. Additionally, we want to express our gratitude to the Karl und Veronica Carstens-Stiftung for the financial support of this study.

**Author Contributions** DA conceived and designed the discrete choice experiment with support from TR, BB and MT, analyzed and interpreted the data, and wrote the first draft of the manuscript. AM, TK and MH provided statistical support in data analysis. KI addressed the quality assurance of data entry and data safety. All authors were involved in the critical revision of the manuscript and approved the final version.

## Compliance with Ethical Standards

**Funding** This study was partially supported by a grant from Karl und Veronica Carstens-Stiftung (grant KVC 01085/2016). DA reports a scholarship from the Charité-University Hospital Berlin for conducting the study.

**Conflicts of interest** BB, MT and DA received travel expenses, accommodation and free symposium registration by Karl und Veronica Carstens-Stiftung. BB and MT received research grants, personal fees and non-financial support from acupunctural and homeopathic organizations outside the submitted work. TK, AM, MH, KI and TR declare that they have no conflict of interest. The authors preclude any influence by the sponsor or other organizations on the choice of sample, the economic methods used and the study results.

**Informed consent** The study was approved by the ethics review board of the Charité-University Hospital Berlin (EA1/320/16). Written informed consent by the patients was redundant as no intervention was provided and participation was anonymous. However, a brochure containing all relevant information about the study was handed out to the patients.

**Ethical approval** All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional and/or national research committee and with the 1964 Helsinki declaration and its later amendments or comparable ethical standards.

**Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

## References

- Mooney G. Beyond health outcomes: the benefits of health care. *Health Care Anal.* 1998;6:99–105. <https://doi.org/10.1007/BF02678115>.
- Meenan R. Developing appropriate measures of the benefits of complementary and alternative medicine. *J Health Serv Res Policy.* 2001;6:38–43.
- Cherkin DC. Primary care research on low back pain. The state of the science. *Spine.* 1998;23:1997–2002.
- Evans RG, Stoddart GL. Producing health, consuming health care. *Soc Sci Med.* 1990;31:1347–63. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(90\)90074-3](https://doi.org/10.1016/0277-9536(90)90074-3).
- Hollinghurst S, Shaw A, Thompson EA. Capturing the value of complementary and alternative medicine: including patient preferences in economic evaluation. *Complement Ther Med.* 2008;16:47–51. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2007.10.001>.
- Vincent C, Furnham A. Why do patients turn to complementary medicine? An empirical study. *Br J Clin Psychol.* 1996;35:37–48.
- Bücker B, Groenewold M, Schoefer Y, Schäfer T. The use of complementary alternative medicine (CAM) in 1 001 German adults: results of a population-based telephone survey. *Gesundheitswesen.* 2008;70:e29–36. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1081505>.
- Vickers AJ, Cronin AM, Maschino AC, Lewith G, MacPherson H, Foster NE, et al. Acupuncture for chronic pain: individual patient data meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2012;172:1444–53. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.3654>.
- Bundesausschuss Gemeinsamer. Bekanntmachung eines Beschlusses des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung in Anlage I „Anerkannte Untersuchungs- oder Behandlungsmethoden“ und in Anlage II „Methoden, die nicht als vertragsärztliche Leistungen zu Lasten der Krankenkassen erbracht werden dürfen“. *Akupunktur. Bundesanzeiger.* 2006;214:6952.
- Managementgesellschaft des Deutschen Zentralvereins homöopathischer Ärzte mbH. Teilnehmende Gesetzliche Krankenkassen. Managementgesellschaft des DZVhÄ. 2017. <https://www.managementgesellschaft-dzvhae.de/mmg-vertragsteilnehmer/krankenkassen/>. Accessed 25 Oct 2017.
- Lüdtke R, Rutten ALB. The conclusions on the effectiveness of homeopathy highly depend on the set of analyzed trials. *J Clin Epidemiol.* 2008;61:1197–204. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2008.06.015>.
- Majewsky V, Scherr C, Schneider C, Arlt SP, Baumgartner S. Reproducibility of the effects of homeopathically potentised *Argentum nitricum* on the growth of *Lemna gibba* L. in a randomised and blinded bioassay. *Homeopathy.* 2017;106:145–54. <https://doi.org/10.1016/j.homp.2017.04.001>.
- Amaya-Amaya M, Gerard K, Ryan M. Discrete choice experiments in a nutshell. In: Bateman IJ, Ryan M, Gerard K, Amaya-Amaya M, editors. Using discrete choice experiments to value health and health care. Dordrecht: Springer; 2008. p. 13–46.
- Lancaster KJ. New approach to consumer theory. *J Polit Econ.* 1966;74:132–57.
- McFadden D. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Zarembka P, editor. *Frontiers in econometrics.* New York: Academic; 1974. p. 105–42.
- Chen L-C, Cheng L-J, Zhang Y, He X, Knaggs RD. Acupuncture or low frequency infrared treatment for low back pain in Chinese patients: a discrete choice experiment. *PLoS One.* 2015;10(5):e0126912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126912>.
- Ratcliffe J. Assessing patients' preferences for characteristics associated with homeopathic and conventional treatment of asthma: a conjoint analysis study. *Thorax.* 2002;57:503–8. <https://doi.org/10.1136/thorax.57.6.503>.
- Vagias WM. Likert-type scale response anchors. Clemson, USA: Clemson University; 2006. <https://www.sawtoothsoftware.com/support/knowledge-base/design-and-methodology-issues/1444-likert-scale-response-anchors>. Accessed 25 July 2016.
- Kassenärztliche Bundesvereinigung. Vertrag zur Versorgung mit klassischer Homöopathie gemäß § 73 c SGB V. [http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2012/01/396/homoeopathie\\_ikk\\_lesefassung\\_idf\\_2.nachtrag\\_1.04.pdf](http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2012/01/396/homoeopathie_ikk_lesefassung_idf_2.nachtrag_1.04.pdf). Accessed 3 Aug 2016.
- Kassenärztliche Bundesvereinigung. Einheitlicher Bewertungsmaßstab (EBM). <http://www.kbv.de/tools/ebm/>. Accessed 4 Aug 2016.
- Kuhfeld WF, editor. *Marketing research methods in SAS: experimental design, choice, conjoint, and graphical techniques.* Cary: SAS Institute Inc.; 2010.
- Kuhfeld WF. Experimental Design: Efficiency, Coding, and Choice Designs. In: Kuhfeld, editor. *Marketing research methods in SAS: experimental design, choice, conjoint, and graphical techniques.* Cary: SAS Institute Inc.; 2010. pp. 53–241.
- Orme BK. Sample Size Issues for Conjoint Analysis. In: Orme BK, editor. *Getting started with conjoint analysis: strategies for product design and pricing research.* 2nd ed. Madison: Research; 2010. p. 57–66.
- Hauber AB, González JM, Groothuis-Oudshoorn CG, Prior T, Marshall DA, Cunningham C, et al. Statistical methods for the analysis of discrete choice experiments: a report of the ISPOR

- conjoint analysis good research practices task force. *Value Health*. 2016;19:300–15. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.04.004>.
25. Lin DY, Wei LJ. The robust inference for the cox proportional hazards model. *J Am Stat Assoc*. 1989;84:1074–8. <https://doi.org/10.1080/01621459.1989.10478874>.
  26. Wickham H. *ggplot2: elegant graphics for data analysis*. Dordrecht: Springer; 2009.
  27. Hauber AB, Arden NK, Mohamed AF, Johnson FR, Peloso PM, Watson DJ, et al. A discrete-choice experiment of United Kingdom patients' willingness to risk adverse events for improved function and pain control in osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil*. 2013;21:289–97. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2012.11.007>.
  28. Mühlbacher A, Bethge S. First and foremost battle the virus: eliciting patient preferences in antiviral therapy for hepatitis C using a discrete choice experiment. *Value Health*. 2016;19:776–87. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2016.04.007>.
  29. Maha N, Shaw A. Academic doctors' views of complementary and alternative medicine (CAM) and its role within the NHS: an exploratory qualitative study. *BMC Complement Altern Med*. 2007;7:17. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-7-17>.
  30. Antonovsky A. *Health, stress, and coping*. 1st ed. San Francisco: Jossey-Bass; 1991.
  31. Johnson FR, Mohamed AF, Ozdemir S, Marshall DA, Phillips KA. How does cost matter in health-care discrete-choice experiments? *Health Econ*. 2011;20:323–30. <https://doi.org/10.1002/hec.1591>.
  32. Ostermann J, Brown DS, de Bekker-Grob EW, Mühlbacher AC, Reed SD. Preferences for health interventions: improving uptake, adherence, and efficiency. *Patient*. 2017;10:511–4. <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0251-y>.
  33. Alemu MH, Mørkbak MR, Olsen SB, Jensen CL. Attending to the reasons for attribute non-attendance in choice experiments. *Environ Resour Econ*. 2013;54:333–59. <https://doi.org/10.1007/s10640-012-9597-8>.
  34. Sawtooth Software Inc., editor. *The CBC system for choice-based conjoint analysis*. Washington: Sawtooth Software, Inc.; 2017. <https://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/cbc-related-papers/cbc-technical-paper-2013>. Accessed 20 Feb 2018.
  35. Mühlbacher A, Bethge S, Tockhorn A. Präferenzmessung im Gesundheitswesen: Grundlagen von Discrete-Choice-Experimenten. *Gesundh ökon Qual manag*. 2013;18:159–72. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1330500>.
  36. Carlsson F, Kataria M, Lampi E. Dealing with ignored attributes in choice experiments on valuation of Sweden's environmental quality objectives. *Environ Resour Econ*. 2010;47:65–89. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9365-6>.
  37. Bölter L, Sadler A, Mühlbacher A. Attribute non-attendance in discrete-choice-experimenten. *Gesundh ökon Qual manag*. 2017;22:135–43. <https://doi.org/10.1055/s-0042-117959>.
  38. Kemppainen LM, Kemppainen TT, Reippainen JA, Salminen ST, Vuolanto PH. Use of complementary and alternative medicine in Europe: health-related and sociodemographic determinants. *Scand J Public Health*. 2018;46(4):448–55. <https://doi.org/10.1177/1403494817733869>.
  39. Lancsar E, Louviere J. Deleting 'irrational' responses from discrete choice experiments: a case of investigating or imposing preferences? *Health Econ*. 2006;15:797–811. <https://doi.org/10.1002/hec.1104>.
  40. Miguel FS, Ryan M, Amaya-Amaya M. 'Irrational' stated preferences: a quantitative and qualitative investigation. *Health Econ*. 2005;14:307–22. <https://doi.org/10.1002/hec.912>.
  41. Ryan M, Bate A. Testing the assumptions of rationality, continuity and symmetry when applying discrete choice experiments in health care. *Appl Econ Lett*. 2001;8:59–63. <https://doi.org/10.1080/135048501750041312>.
  42. Huppelschoten AG, Verkerk EW, Appleby J, Groenewoud H, Adang EMM, Nelen WLD, Kremer JAM. The monetary value of patient-centred care: results from a discrete choice experiment in Dutch fertility care. *Hum Reprod*. 2014;29:1712–20. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu122>.
  43. Streibelt M, Bethge M. Patientenpräferenzen bei der Ausgestaltung Integrierter Versorgungsprogramme: ein Discrete Choice Experiment. *Gesundh ökon Qual manag*. 2009;14:288–95. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1109409>.
  44. Bien DR, Danner M, Vennedey V, Civello D, Evers SM, Hilgsmann M. Patients' preferences for outcome, process and cost attributes in cancer treatment: a systematic review of discrete choice experiments. *Patient*. 2017;10(5):553–65. <https://doi.org/10.1007/s40271-017-0235-y>.



## **Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

## Publikationsliste

<b>Originalarbeit</b>	<b>Impact-Faktor (2017)</b>
Adam D, Keller T, Mühlbacher A, Hinse M, Icke K, Teut M, Brinkhaus B, Reinhold T. The value of treatment processes in Germany - a discrete choice experiment on patients preferences in complementary and conventional medicine. Patient. 2018. <a href="https://doi.org/10.1007/s40271-018-0353-1">https://doi.org/10.1007/s40271-018-0353-1</a> . [Online First publication ahead of print]	2,266
Adam D, Grabenhenrich L, Ortiz M, Binting S, Reinhold T, Brinkhaus B. The impact of acupuncture on antihistamine use in patients suffering seasonal allergic rhinitis – a secondary analysis of RCT results. Acupunct Med. 2017;36:139-145. <a href="https://doi.org/10.1136/acupmed-2017-011382">https://doi.org/10.1136/acupmed-2017-011382</a> .	2,275
Brinkhaus B, Roll S, Jena S, Icke K, Adam D, Binting S, Lotz F, Willich SN, Witt CM. Acupuncture in Patients With Allergic Asthma: A Randomized Pragmatic Trial. J Altern Complem Med. 2017;23:268-277. <a href="https://doi.org/10.1089/acm.2016.0357">https://doi.org/10.1089/acm.2016.0357</a> .	1,498
<b>Abstract</b>	
Brinkhaus B, Falkenberg T, Haramati A, Willich SN, Briggs JP, Willcox M, et al. World Congress Integrative Medicine & Health 2017: Part one. BMC Complem Altern M. 2017;17:322. <a href="https://doi.org/10.1186/s12906-017-1782-4">https://doi.org/10.1186/s12906-017-1782-4</a> .	2,109
<b>Buchbeitrag</b>	
Ohm G, Quante S, Adam D. Anreizsysteme in der Integrierten Versorgung - Beispiele aus dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf (UKE). In: Hellmann, editor. Handbuch Integrierte Versorgung. Heidelberg: Medhochzwei Verlag; 2011. pp 301-312.	

## **Danksagung**

Zehntausend kleine Schritte haben dazu geführt, dass aus einer Idee ein Projekt wurde und aus diesem Projekt am Ende Ergebnisse resultierten. Bei jedem einzelnen dieser Schritte wurde ich von meinen Kollegen - insbesondere meinen Betreuern Prof. Dr. Benno Brinkhaus und PD Dr. Thomas Reinhold, sowie Prof. Dr. Axel Mühlbacher, meinen Büromitbewohnern Dr. Barbara Stöckigt, PD Dr. Ina Danquah und Maximilian Hinse begleitet und unterstützt. Im privaten waren mein Freund Camilo, meine FreundInnen, allen voran Kristin Höfinghoff und Elisabeth Roth, sowie meine Eltern - die mich immer und in allen Lebenslagen unterstützt haben - und mein Bruder Stefan immer da, wenn es Hindernisse zu überwinden gab. Gemeinsam war der Weg einfacher zu gehen als allein. Herzlichen Dank an jeden einzelnen!

Ganz besonders möchte ich auch die finanzielle Unterstützung meiner Doktorarbeit hervorheben. Diese Mittel haben es mir ermöglicht den Fokus auf das Wesentliche zu legen und mein Ziel etwas sorgloser und unabhängiger zu erreichen. Herzlichen Dank an die Hans und Eugenia Jütting Stiftung – Stendal, die Karl und Veroncia Carstens-Stiftung, die einen bedeutenden Teil des Projektes finanziert hat und das Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie der Charité – Universitätsmedizin Berlin.