

Marktsimulation mittels Randomized First Choice

**Schweizerische Statistiktage
Lugano
16. November 2006**



Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?

Weil damit das Entscheidungsverhalten von Populationen/ (potentiellen) Kunden in bestehenden und neuen Märkten prognostiziert werden kann. D.h.

- Untersuchung der Attraktivität von (neuen) Produkten und einzelnen Angebotselementen (Produktentwicklung und Potentialanalysen)
- Abschätzung der Marktanteile von Angeboten und der Preisbereitschaft (Portfolio-Optimierung und Pricing-Strategien)
- Definition zielgruppenspezifischer Angebote mit differenzierten Preispunkten (Marktsegmentierung)
- Nachbildung von Wettbewerbssituationen (z.b. bei Innovationen von Mitbewerbern)

Konkrete Fragestellungen

Prognose, Potential- und Bedarfsanalysen in der ...

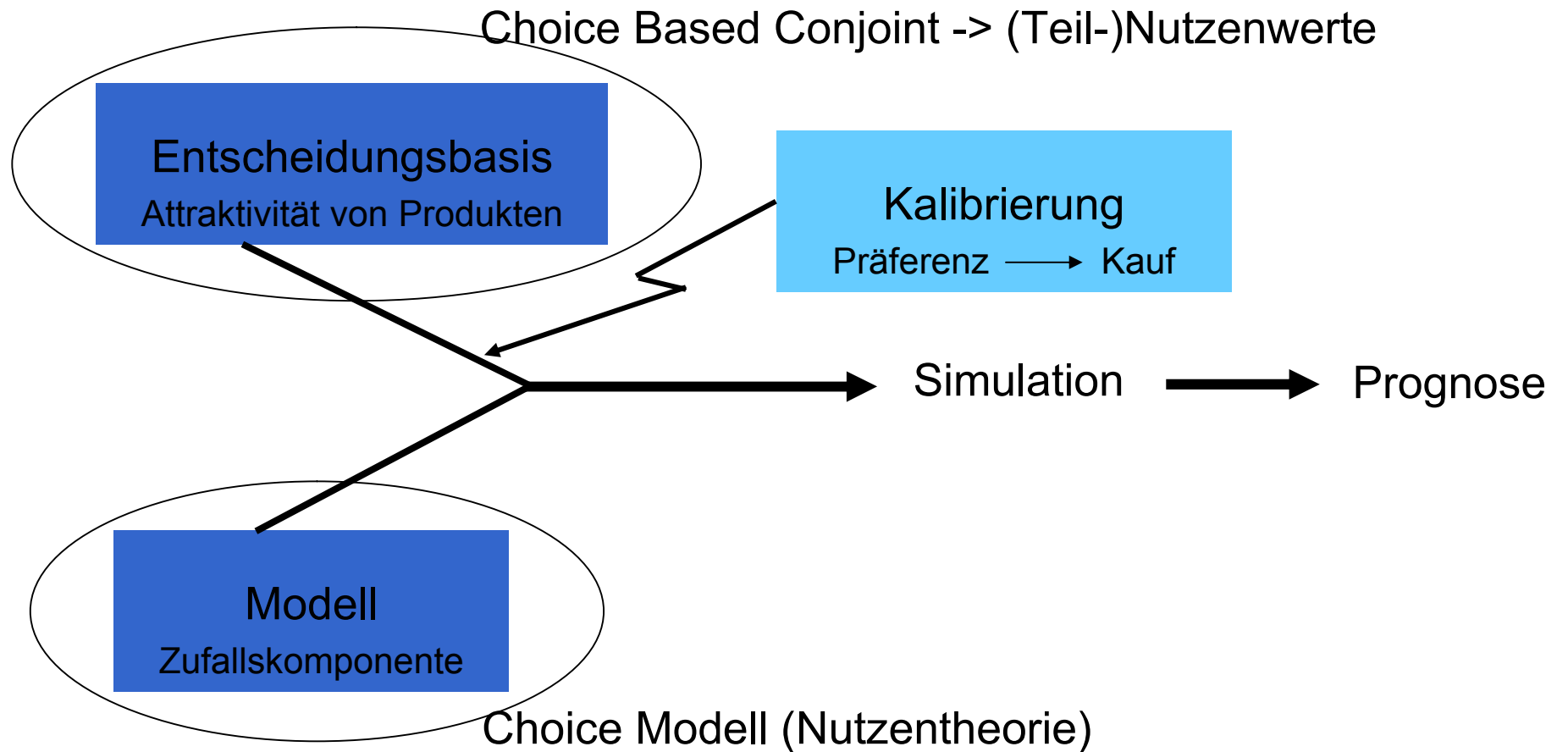
- ... Marktforschung
 - Katzenfutter
 - MP3-Spieler
 - Mobile Phone Abonnements
 - Kreditkarten
 - Kinderkrippen
 - Reisearrangements
 - Kompogas-betriebene Nutzfahrzeuge

- ... Sozialforschung
 - Familienergänzende Kindebetreuung
 - Städtebauliche Massnahmen
 - Gesetzesänderungspaketen
 - Wahlkampfstrategien

Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- **Marktsimulation: Bausteine**
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Marktsimulation: Bausteine



Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

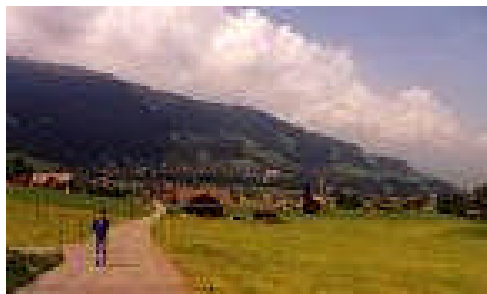
Choice Based Conjoint: Fallbeispiel

- Ein Reisebüro möchte ein Wochenendpaket „Wellness-Weekend“ (2 Übernachtungen inkl. Frühstück) in der Schweiz lancieren (Zielgruppe: Gehobene Mittelklasse) und zu diesem Zweck das Potential und die Preiselastizität von verschiedenen Angebotskomponenten testen. Gemäss Pretests und Experteninterviews haben folgende Attribute die grösste Entscheidungsrelevanz für potentielle Kunden:
 - **Ort:** St. Moritz, Zürich, Adelboden, Bad Ragaz
 - **Zimmercomfort:** 3 bis 5 Sterne
 - **Kulinarik:** Leichte Küche, Biologisch-vollwertige Küche, Geniesserküche
 - **Special Offer aus dem Bereich:**
 - Kosmetik (Gratis 1 St.Barth Ganzkörpermaske pro Tag)
 - Massage (Gratis 1 Ganzkörpermassage pro Tag)
 - Sport (Gratis 1 Tennis- oder Nordic Walking Einzellektion pro Tag)
 - **Preis Pro Person:** 500 – 2000 Franken

Hinweis: Das Fallbeispiel ist als Illustration des Conjoint-Ansatzes gedacht. Die Ergebnisse sind fiktiv, eine Aussage über den Markt kann *nicht* abgeleitet werden.

Choice Based Conjoint: Beispiel Choice Task

- Welches dieser drei Angebote für ein Wellness-Weekend würden Sie wählen?



- Adelboden
- 3 Sterne
- Geniesserküche
- Massage
- 700 Franken



- Zürich
- 4 Sterne
- Leichte Küche
- Kosmetik
- 1200 Franken



- St. Moritz
- 5 Sterne
- Biolog.-vollw. Küche
- Sportangebot
- 2000 Franken

Choice Based Conjoint: Grundidee

- Der Wert eines Produktes oder einer Dienstleistung wird als Summe der Nutzen verschiedener Teilaspekte (=Attribute) betrachtet und analysiert (Konzept der Teilnutzenwerte).
- Entscheidung zwischen realistischen Angebots-Alternativen (“abwägen”)
- Kompensatorische Entscheidung: Nachteil in einem Bereich wird durch Vorteil in einem anderen kompensiert, d.h. erworben wird das Produkt mit dem höchsten Gesamtnutzen
- Benefits:
 - Indirekte Bestimmung der Treiber für die Entscheidung
 - Trade-Off zwischen einzelnen Angebotselementen und dem Preis
 - Segmentierung auf der Grundlage der individuellen Treiber (=Teilnutzenwerte)

Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Teilnutzenwerte: Berechnung und Eigenschaften

- Jedes Attribut (inkl. Preis!) hat für den Konsumenten/Kunden einen “Teilnutzenwert” (“part worth utility”).
- Der Teilnutzenwert kann als relative Wichtigkeit einer Produkteigenschaft beim Kaufentscheid interpretiert werden.
- Schätzung der TNW $\beta_i \sim N(\alpha, D)$ pro Individuum mittels Hierarchical Bayes aufgrund der vom Respondenten ausgewählten Produkte in den Choice Tasks
 - Startwerte: Multinominales Logit Modell
 - Iterative Schätzung von β_i, α, D (Metropolis Hastings Verfahren, Gibbs Sampler)
- Pro Individuum: Summe der Teilnutzenwerte eines Attributes = 0
- Präferenz: Dasjenige der angebotenen Produkte wird gewählt/favorisiert, das die **maximale** TNW-Summe (über alle Attribute) hat.
- Relative Wichtigkeit der Attribute: Relativer Range der zugehörigen Teilnutzenwerte
- Segmentierung aufgrund der TNW möglich -> Spezifische Zielgruppen

Teinutzenwerte: Grafische Aufbereitung aggregiert

Mittlere „Teilnutzenwerte“ der Angebotselemente

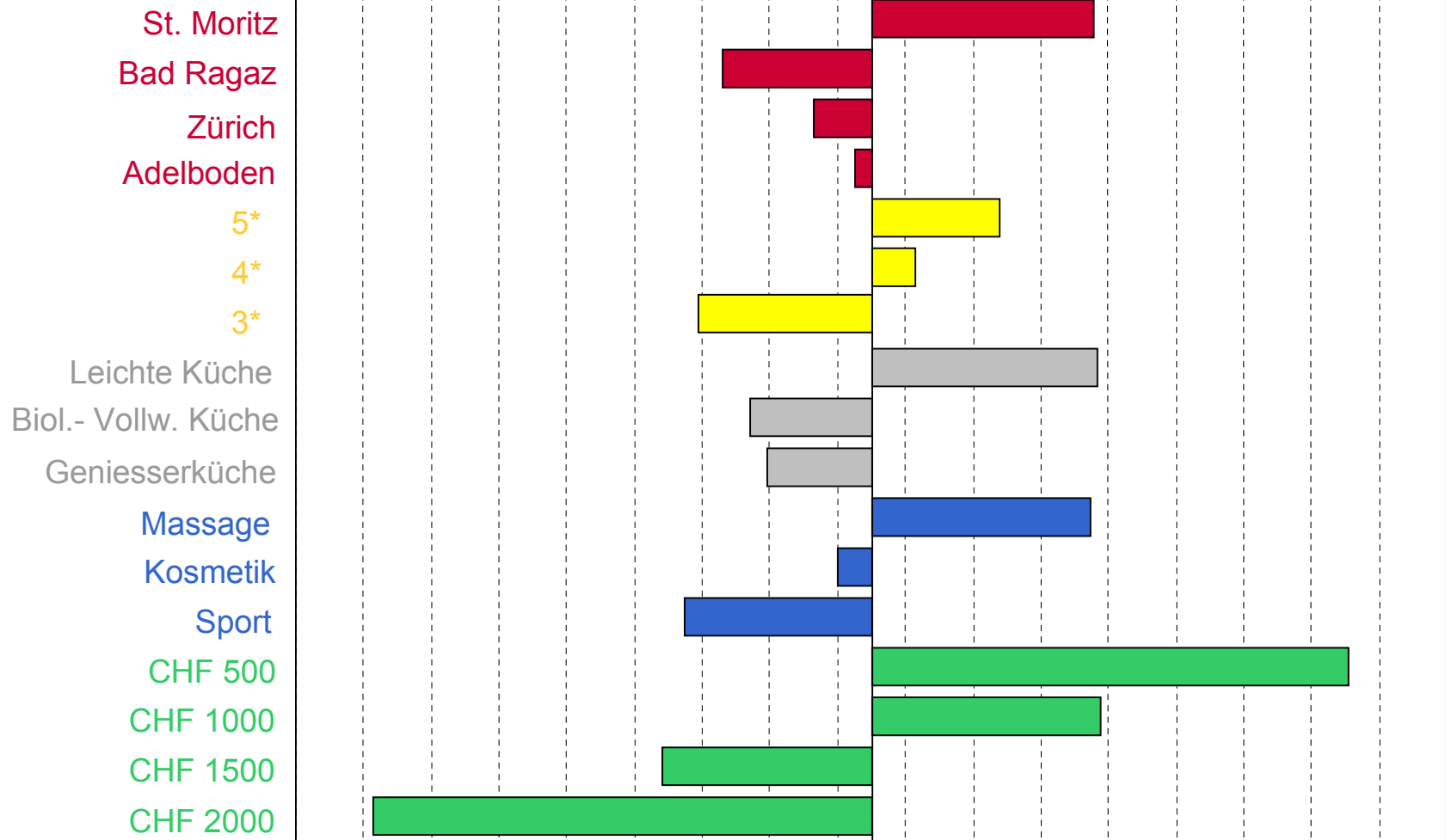


Illustration: Vorhersage der Präferenz

- Gesamtnutzen eines Produktes = Summe der Teilnutzen
- Präferiert wird das Produkt mit dem grössten Gesamtnutzen

Beispiel für Befragten Hans A.

Produkt 1	St. Moritz	4*	Leichte Küche	Massage	2000.-	Gesamtnutzen
	1.3	1.1	0.5	-0.3	-0.9	1.4
Produkt 2	Bad Ragaz	3*	Geniesserküche	Sport	500.-	Grösster Gesamtnutzen Gesamtnutzen
	-0.9	-0.8	-0.6	0.1	2.4	0.2

Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- **Nutzentheorie: Choice Model**
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Nutzentheorie: Choice-Modell

- Es gibt eine **Auswahl** von Alternativen, z.B. verschiedene Reise-Arrangements
- **Nutzenfunktion**: Pro Respondent i : Jede Alternative k hat einen Nutzen V_{ik} (= Summe der Teilnutzenwerte), basierend auf den Ausprägungen der Attribute (z.B. 3*-Zimmercomfort, Preis = Fr. 1500,...)
- **Entscheidungsregel**: Der Entscheidungsträger wählt die Alternative mit dem maximalen Gesamtnutzen: Präferenz
- **Zufallskomponente**: Nicht beobachtete Elemente (Attribute, Stimmungen, Messfehler,...) werden in einem Fehlerterm zusammengefasst: $U_{ik} = V_{ik} + e_{ik}$
- OBdA: e_{ik} gumbelverteilt (Gumbel-Theorem, nur Maximum relevant)
- Nutzenmaximierung basiert auf der Differenz der Nutzenfunktionen.
- Differenz zweier gumbelverteilter Zufallsvariablen ist logistisch verteilt.



Diskrete Choice Model = Logit-Modell, d.h. Präferenz (und damit Kaufwahrscheinlichkeit) ist logistisch verteilt.

Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Kalibrierung

- Beantwortung der Choice Tasks -> Teilnutzenwerte, und damit **Präferenz** der Konsumenten für jedes denkbare Angebots-Szenario berechenbar:

„Roher“ Nutzen = Summe der TNW = Logit(Präferenz)

- In vielen Märkten: Barriere zwischen Präferenz und Kaufentscheid
-> Abfrage der tatsächlichen **Kaufwahrscheinlichkeit** und anschließende Nutzenkalibrierung zur Modellierung der Kaufbereitschaft:

**Kalibrierter Nutzen = Lineare Funktion des „rohen“ Nutzens
= Logit (Kaufwahrscheinlichkeit)**

- Bsp. einer Kalibrierungsfrage:
Wie wahrscheinlich ist es, dass Sie dieses Angebot buchen würden (Angabe einer Zahl zwischen 0 und 100%)?



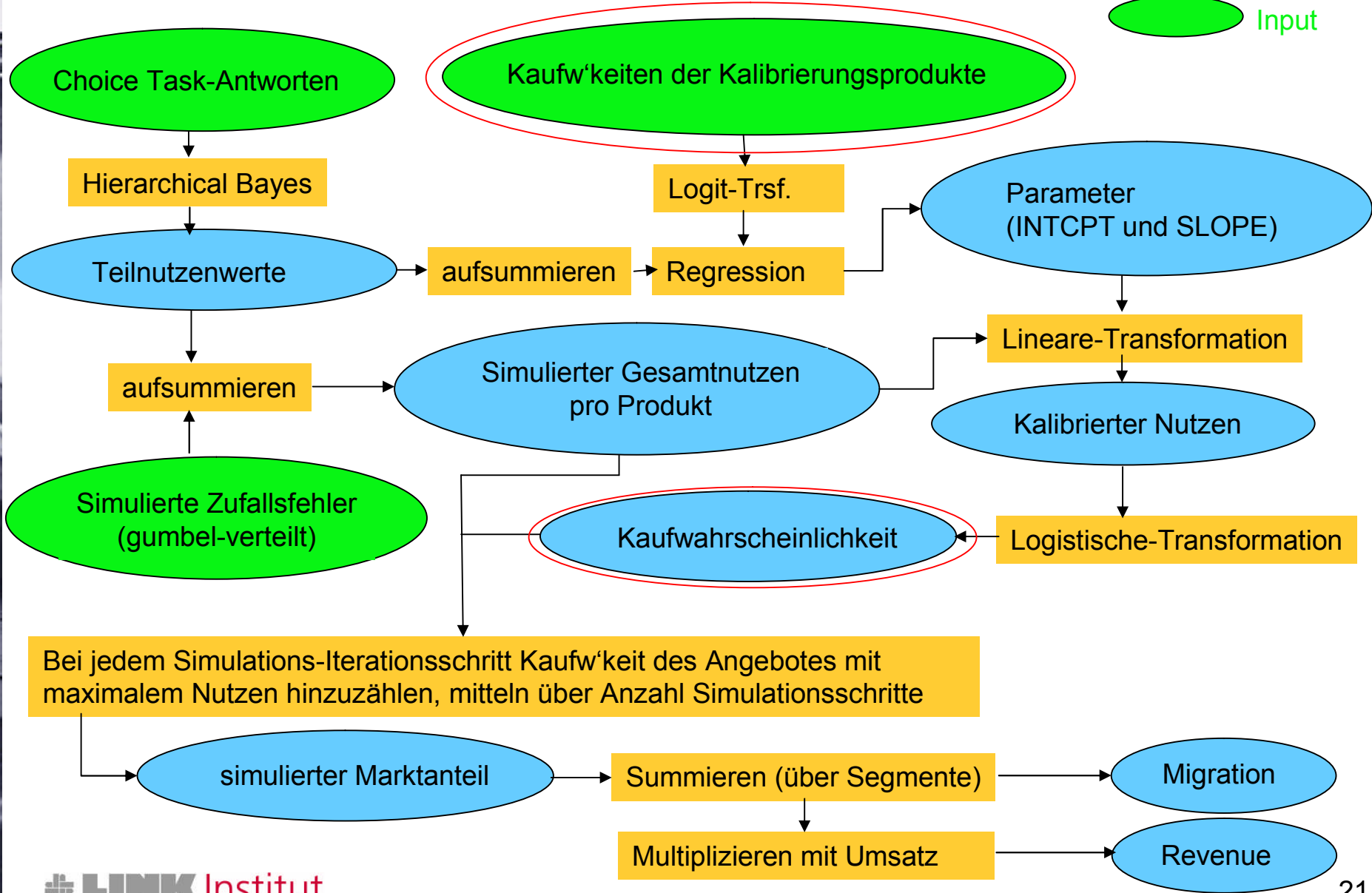
**Adelboden
3 Sterne
Geniesserküche
Massage
700 Franken**

Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Marktsimulation: Flowchart der Arbeitsschritte

 W'keitsraum
 Input



Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- **Illustrationen**
- Referenzen, Literatur

Illustration 1: Grössere Marktdurchdringung durch Zielgruppenspezifische Angebote

	Angebot A	Angebot B
Ort	St. Moritz 	Adelboden 
Zimmercomfort	5*	3*
Kulinarik	Leichte Küche	Biolog.-vollw. Küche
Specias	Massage	Sport
Preis	CHF 2'000	CHF 800

Simulierte Marktpotentiale:

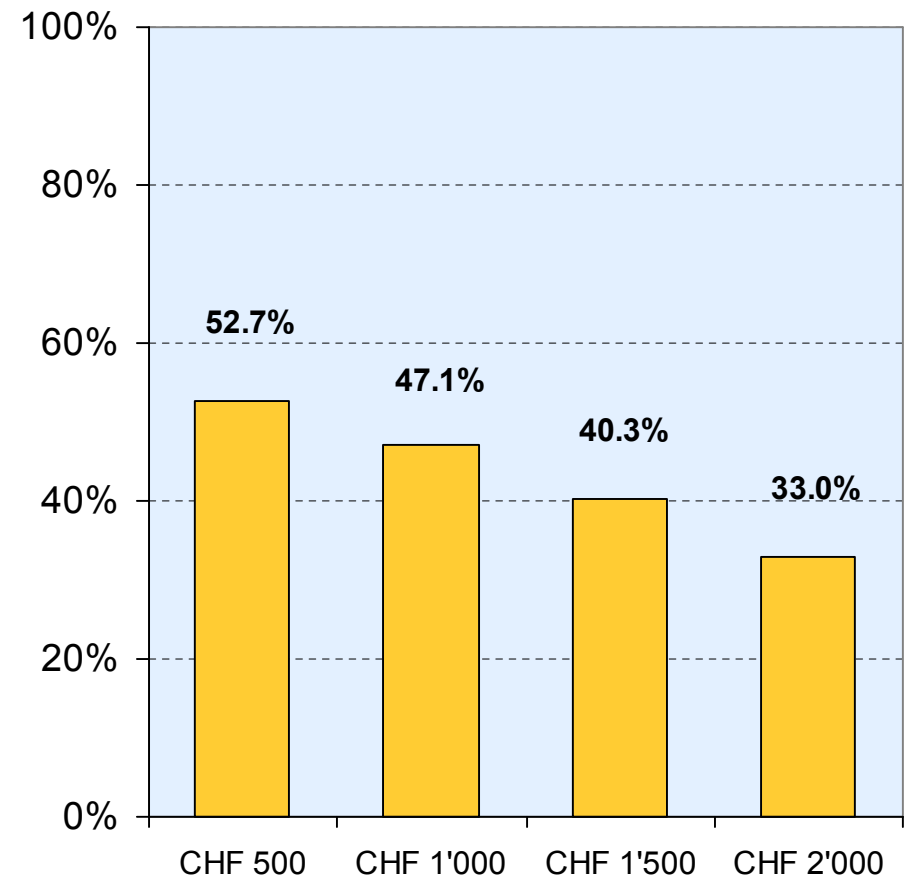
Einzel-Lancierung

Gemeinsame Lancierung

↓	↓
33%	30.7%
22.7%	20%

Illustration 2: Preiselastizität für das Reise-Angebot A

	Angebot A
Ort	St. Moritz 
Zimmercomfort	5*
Kulinarik	Leichte Küche
Specias	Massage
Preis	500 - 2000



Inhalt

- Motivation
 - Warum Choice Based Conjoint und Marktsimulation?
 - Konkrete Fragestellungen
- Marktsimulation: Bausteine
- Choice Based Conjoint
 - Fallbeispiel
 - Beispiel Choice Task
 - Grundidee
- Teilnutzenwerte
 - Berechnung und Eigenschaften
 - Grafische Aufbereitung und Illustration
- Nutzentheorie: Choice Model
- Kalibrierung
- Marktsimulation
- Illustrationen
- Referenzen, Literatur

Referenzen, Literatur

- Jordan J. Louviere, David A. Hensher and Joffre D. Swait: Stated Choice Methods: Analysis and Applications
- Sawtooth Software, Technical Papers:
(<http://www.sawtoothsoftware.com/techpap.shtml>) -> CBC/HB Technical Paper
- Introduction to advances discrete choice models:
<http://www-eio.upc.es/seminar/05/gev-ic.pdf>

- Link Institut
Arbeitsgruppe „Forschung und Entwicklung“
Flurstrass 30
8048 Zürich
meili.ruth@link.ch
www.link.ch