



Statistik II: Grundlagen

Dr. Andreas Vlašić

Medien Institut

☎ (0621) 52 67 44

💻 vlasic@medien-institut.de



Gliederung

- ▶ **1. Einführung, Formales zur Vorlesung**
- 2. Statistik im Prozess der Marketingforschung
- 3. Stichproben und Auswahlverfahren
- 4. Messungen und ihre Gütekriterien
- 5. Beobachtung und Befragung
- 6. Das Experiment in der Marketingforschung
- 7. Key Facts

Ziele und Aufbau der Vorlesung

- Warum Statistik lernen?
- Ziele der Vorlesung
 - Klausur (gut) bestehen
 - Erweiterung/Vertiefung der Statistik-Kenntnisse
 - Auswertung von Daten
 - Beurteilung von Forschungsergebnissen
 - Konzeption/Beurteilung von Forschungsdesigns
- Inhalte der Vorlesung
 - Deskriptive Statistik
 - Induktive Statistik
 - Praktische Anwendung (case studies)



Literatur

- Backhaus, Klaus (u.a.) (1990⁶): Multivariante Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin/ Heidelberg: Springer
- Berekoven/Ellert/Ellenrieder (1993): Marktforschung. Wiesbaden: Gabler
- Bortz, Jürgen (1989³): Statistik für Wissenschaftler. Berlin/ Heidelberg: Springer
- Bühl, Achim/ Zöfel, Peter (2005⁹): SPSS 12: Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. Pearson Studium
- Schnell, Rainer/Hill, Paul B./Esser, Elke (1999): Methoden der empirischen Sozialforschung. München, Wien: Oldenburg
- Weis/Steinmetz (1998³): Marktforschung. Ludwigshafen: Kiehl

Fragen?

- Was ist klausurrelevant?
- Warum gibt es die Skripte erst nach der Vorlesung?
- Müssen wir in der Klausur eine Aufgabe am Rechner lösen?
- Welche Bücher müssen zusätzlich zur Vorlesung gelesen werden?

Gliederung

1. Einführung, Formales zur Vorlesung
- ▶ 2. **Statistik im Prozess der Marketingforschung**
3. Stichproben und Auswahlverfahren
4. Messungen und ihre Gütekriterien
5. Beobachtung und Befragung
6. Das Experiment in der Marketingforschung
7. Key Facts

Was ‚ist‘ Marketingforschung?

- Marketingforschung ist die systematische Suche, Sammlung, Aufbereitung und Interpretation von Informationen, die sich auf alle Probleme des Marketing von Gütern und Dienstleistungen beziehen.
- Die Ergebnisse der Marketingforschung sind die Grundlage für Marketingentscheidungen.
- Die Fragen können sehr vielfältig sein, die Methoden zu ihrer Beantwortung sind es nicht.
- ➔ **Es geht darum, die richtigen Fragen zu stellen, und diese methodisch kompetent zu beantworten!**

Ablauf des Forschungsprozesses

1. Wahl des Forschungsproblems

- Problemfindung und -präzisierung (Kundenzufriedenheit, Werbeerfolg etc.)

2. Theoriebildung/ Formulierung von Hypothesen

- Theorie: System von Aussagen, das mehrere Hypothesen oder Gesetze umfasst
- Häufig sind Theorien implizit in Forschungsdesigns enthalten (z. B. „Bekanntheit führt zu Kauf“)

3. Konzeptspezifikation und Operationalisierung

- Welche beobachtbaren Sachverhalte lassen sich den Konzepten der Theorie zuordnen? (Bsp.: Werbeerfolg als Abverkauf, Imageverbesserung, Bekanntheit etc.)
- Bestimmung angemessener Skalierungen

Ablauf des Forschungsprozesses /2

4. Erstellung des Forschungsdesigns

- Wahl der Erhebungsmethode (Befragung, Beobachtung)
- Wahl der Untersuchungseinheiten (repräsentative Erhebung, Quoten)

5. Datenerhebung

- Entwicklung der Messinstrumente (Entwurf von Fragebögen, Pretest, Schulung von Interviewern)
- Durchführung und Kontrolle der Erhebung (Feldarbeit)

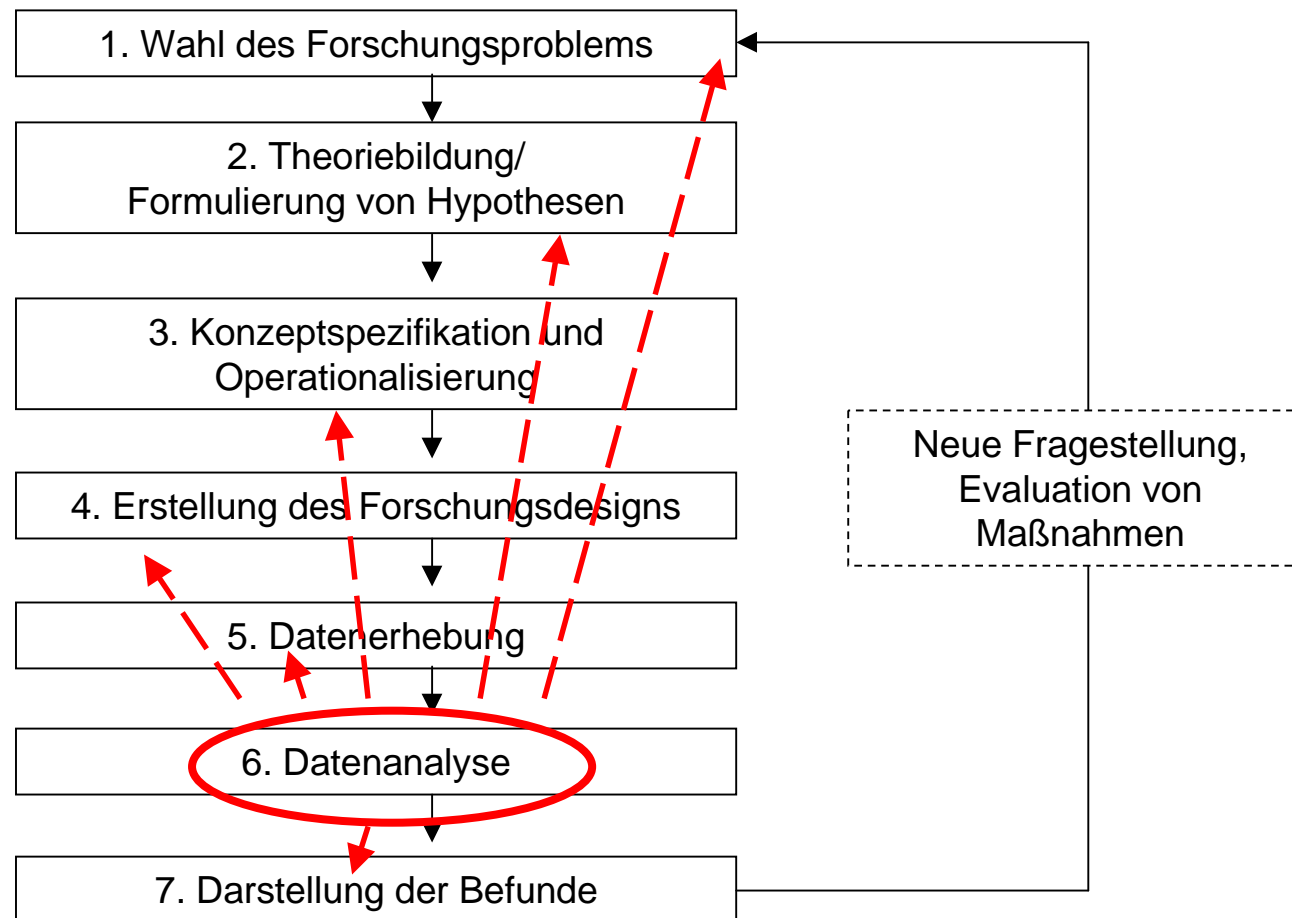
6. Datenanalyse

- Überprüfung der Güte der erhobenen Daten (Validität, Reliabilität)
- Empirische Prüfung der Hypothesen

7. Darstellung der Befunde

- Beantwortung der Forschungsfrage
- Empfehlung von Maßnahmen

Statistik im Ablauf des Forschungsprozesses



Gliederung

1. Einführung, Formales zur Vorlesung
2. Statistik im Prozess der Marketingforschung
- ▶ **3. Stichproben und Auswahlverfahren**
4. Messungen und ihre Gütekriterien
5. Beobachtung und Befragung
6. Das Experiment in der Marketingforschung
7. Key Facts



Vollerhebung vs. Teilerhebung

- Nicht immer ist es möglich bzw. sinnvoll, alle interessierenden Elemente einer Population zu analysieren → Teilerhebung
- Für Teilerhebungen sprechen verschiedene Faktoren:
 - Geringere Kosten
 - Höhere Aktualität
 - Genauere Daten
 - Geringere Belastung der Grundgesamtheit
 - Undurchführbarkeit einer Vollerhebung (destruktive Tests)
- Die Parameter von Teilerhebungen sind im Hinblick auf die Gesamtheit der Elemente immer mit einem Fehler behaftet; dieser kann aber mit statistischen Methoden berechnet werden.
- Voraussetzung hierfür ist die Bildung einer angemessenen Stichprobe

Stichproben und das Konzept der Repräsentativität

- **Grundgesamtheit:** Menge aller Einheiten, die auf ein gewisses Merkmal hin untersucht werden sollen
- **Stichprobe:** Teilmenge aller Untersuchungseinheiten, die die relevanten Eigenschaften der Grundgesamtheit möglichst genau abbildet
- **Repräsentativität:** Stichprobe entspricht in relevanten Merkmalen der Grundgesamtheit
 - Grundgesamtheit (Zielpopulation) kann beschrieben und definiert werden (Bsp. Singles)
 - Ziehung der Stichprobe erfolgt durch Zufallsauswahl
- **Verschiedene Verwendungsformen von „Repräsentativität“**
 - globale vs. spezifische Repräsentativität
 - Repräsentativität als „Abwesenheit verzerrender Faktoren“ etc.
- Begriff mit Vorsicht verwenden (bzw. als Kriterium für Erhebungen methodisch überprüfen)

Zufallsstichproben: Einfache und mehrstufige Zufallsauswahl

- Formale Definition der Zufallsauswahl:
Wird aus einer Grundgesamtheit mit N Elementen eine Stichprobe mit n Elementen so gezogen, dass jede Stichprobe mit n Elementen die gleiche Chance zur Realisierung besitzt, dann wird das Auswahlverfahren als einfache Zufallsauswahl bezeichnet.
- Jedes Element der GG hat die gleiche Chance, in die Stichprobe zu gelangen
- Jede einfache Zufallsstichprobe aus einer einfachen Zufallsstichprobe ist wiederum eine einfache Zufallsstichprobe aus der GG
- Mehrstufige Zufallsauswahlen
 - *Geschichtete Zufallsstichproben*
 - Proportional: Anteil der Elemente wie in GG
 - Disproportional: Definierter Anteil von Elementen aus jeder Schicht
 - *Klumpenstichproben*
 - Einteilung der Elemente in Klumpen, die untereinander homogen sind, zufällige Auswahl von Klumpen (Achtung: Klumpeneffekte!)



Bewusste Auswahl

■ *Quotenverfahren*

- Auswahl von Untersuchungseinheiten im Hinblick auf bestimmte Merkmale (Alter, Geschlecht, Einkommen)
- Vorteil: Kosten, Praktikabilität
- Nachteil: Auswahl liegt letztlich im Ermessen des Interviewers, daher *keine* zufällige Auswahl

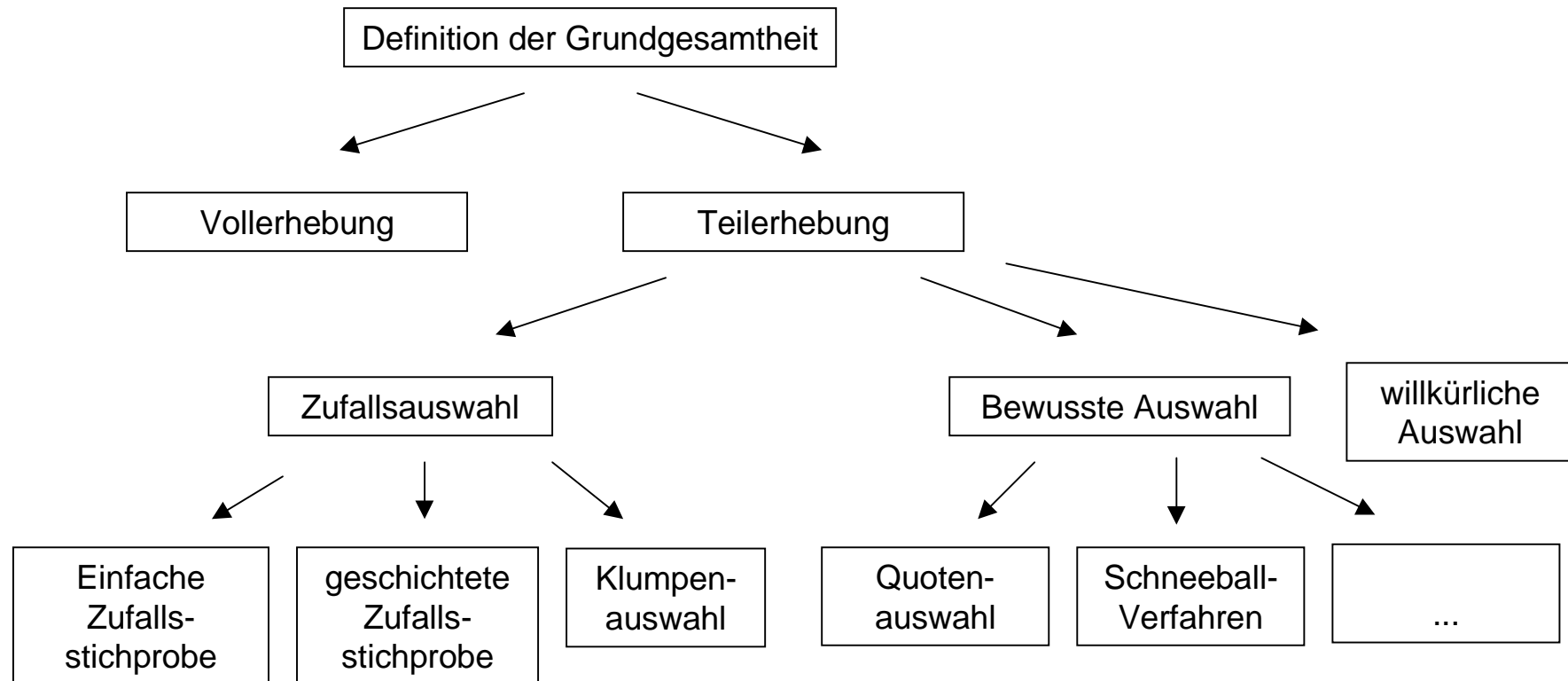
■ *Schneeball-Verfahren*

- Rekrutierung von Befragten durch Befragte
- Analyse sozialer Netzwerke

■ Weitere bewusste Auswahlverfahren

- Typische Fälle
- Konzentrationsprinzip
- Extreme Fälle

Auswahlverfahren - Übersicht

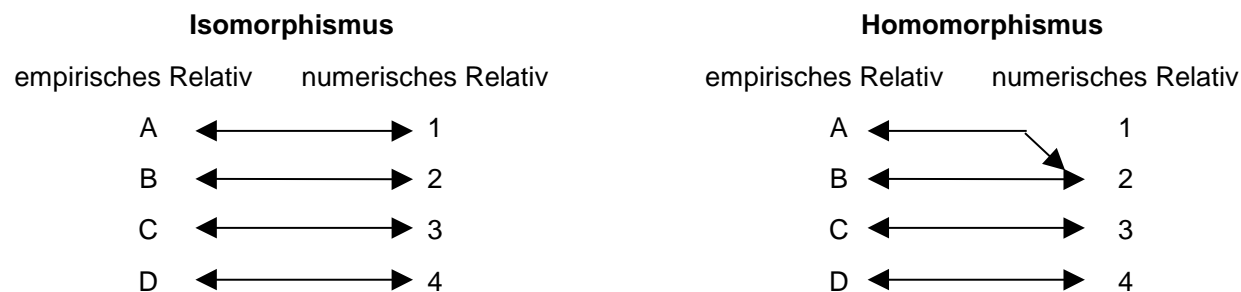


Gliederung

1. Einführung, Formales zur Vorlesung
2. Statistik im Prozess der Marketingforschung
3. Stichproben und Auswahlverfahren
- ▶ 4. **Messungen und ihre Gütekriterien**
5. Beobachtung und Befragung
6. Das Experiment in der Marketingforschung
7. Key Facts

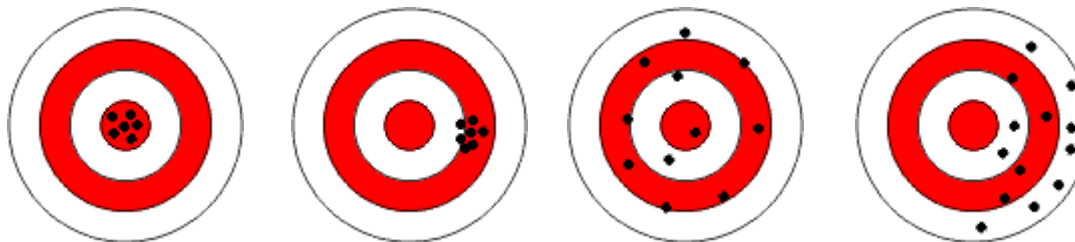
Die Theorie des Messens

- Messen: Zuordnung von Symbolen (meistens Zahlen) zu Trägern von Merkmalen nach bestimmten Regeln
 - *Träger von Merkmalen*: Untersuchungseinheit, Fall, Befragter, Versuchsperson etc.
 - *Merkmal*: Variable, Eigenschaft
 - *Symbol*: Wert, Code, Ausprägung
 - *Regeln*: Kategorienschema, Codebuch
- Zuordnung eines numerischen Relativs (Zahlen) zu einem empirischen Relativ (Objekte)
- Voraussetzung: Erstellung einer „strukturtreuen Abbildung“



Messfehler

- Ziel jedes Messvorgangs ist die Erhebung möglichst exakter und fehlerfreier Messwerte
- Problem: Messungen sind in der Praxis immer mit Ungenauigkeiten behaftet
- Klassische Testtheorie: Realisierter Messwert besteht aus wahren Wert und einem Messfehler
- Zwei Fehlerarten:
 - *zufälliger Fehler*: Präzision/Reproduzierbarkeit einer Messung
 - *systematischer Fehler*: Richtigkeit einer Messung (Abweichung vom „wahren Wert“)



Gütekriterien für Messungen

- Aus der klassischen Testtheorie lassen sich zwei Kriterien für die Güte von Messungen ableiten
 1. *Reliabilität* („Zuverlässigkeit“): bezeichnet das Ausmaß, in dem wiederholte Messungen eines Objekts mit einem Messinstrument die gleichen Werte ergeben
 2. *Validität* („Gültigkeit“): bezeichnet das Ausmaß, in dem ein Messinstrument tatsächlich das misst, was es messen soll
- Validität kann nicht größer sein als die Reliabilität, wohl aber umgekehrt
- Ein Instrument ist umso *reliabler/valider*, je weniger *zufällige/systematische Fehler* die Messung beeinflussen



Gliederung

1. Einführung, Formales zur Vorlesung
2. Statistik im Prozess der Marketingforschung
3. Stichproben und Auswahlverfahren
4. Messungen und ihre Gütekriterien
- ▶ 5. **Beobachtung und Befragung**
6. Das Experiment in der Marketingforschung
7. Key Facts



Methoden/Techniken der Datenerhebung

- In der sozialwissenschaftlichen Forschung stehen zwei grundsätzliche Methoden zur Verfügung:
 1. **Beobachtung**
 2. **Befragung**

- Weitere Datenerhebungstechniken:
 - **Experiment:** Untersuchungsanlage, die sowohl Befragung als auch Beobachtung umfassen kann
 - **Inhaltsanalyse:** Form der Beobachtung (Medienresonanzanalyse)

- Die verschiedenen Erscheinungsformen dieser Erhebungstechniken lassen sich grundlegend nach zwei Merkmalen klassifizieren:
 - **Reaktivität:** Inwieweit führt eine Erhebungsmethode zu (unerwünschten) Reaktionen der Untersuchungsobjekte bzw. verändert diese?
 - **Standardisierung:** Wie stark ist die Erhebungssituation strukturiert?

Beobachtung

- Beobachtung gilt als die “ursprünglichste” Datenerhebungstechnik
- Unterscheidung nach Unmittelbarkeit der Beobachtung
 - *Direkte* Beobachtung: Verhaltensbeobachtung im engeren Sinn
 - *Indirekte* Beobachtung: Beobachtung von Spuren, Auswirkungen, Objektivationen von Verhalten (nicht-reaktive Messverfahren, Inhaltsanalyse)
- Methode der Beobachtung eignet sich besonders, wenn
 - *explorativ* erste Eindrücke und Informationen über den Untersuchungsgegenstand gesucht werden,
 - die *verbale Selbstdarstellung* des Verhaltens *begrenzt* bzw. zu stark *verzerrt* ist,
 - das interessierende Verhalten *unbewusst* geschieht

Beobachtung /2

- Probleme der Beobachtung:
 - oftmals mit *hohem Aufwand* verbunden
 - Definition von *Untersuchungseinheiten*
 - Bestimmung von *Validität* und *Reliabilität*
 - *Beobachterfehler* und *-einflüsse* (Priming, Übernahme der Perspektive, Interpretation etc.)
 - verdeckte Beobachtung aus *ethischen Gründen* oft fragwürdig

- Klassifizierung von Beobachtungen
 - **Offen vs. verdeckt:** Wissen die beobachteten Personen von der Beobachtung?
 - **Nicht-teilnehmend vs. teilnehmend:** Nimmt der Beobachter an den Interaktionen teil oder protokolliert er lediglich?
 - **Strukturiert vs. unstrukturiert:** Ist ein Beobachtungsschema vorhanden?
 - **Feld vs. Labor:** Werden Verhaltensweisen in ihrer natürlichen Umgebung oder unter standardisierten Bedingungen beobachtet?
 - **Selbstbeobachtung vs. Fremdbeobachtung:** Beobachtet der Beobachter sich selbst oder ein anderes Objekt?

Die Befragung

- Standardinstrument der empirischen Sozialforschung (d. h. auch der Marketing- sowie Werbeforschung)
- Verschiedene Formen: Mündlich, schriftlich, telefonisch und online
- Problem: Prognose zukünftigen Verhaltens aus vergangenem Verhalten, Gründen für eigenes Verhalten
- Faktoren für Antwortverzerrungen
 - Sensitive Fragen
 - Positionseffekte
 - Zustimmungstendenz
 - Soziale Erwünschtheit
 - kulturell
 - situational
 - Anwesenheitseffekte
 - „Non-Attitudes“

Befragungsformen - Stärken und Schwächen im Überblick

	Schriftliche Befragung	Mündliche Befragung	Telephonische Befragung
Antwortquote	-	+	+
Einheitlicher Erhebungstichtag	-	+	+
Antwortzeit			
– Ausschluss unüberlegter Antworten	○	+	-
– Messung	-	○	+
Einfluss von dritter Seite	-	+	○
Umfang des Fragebogens	-	+	-
Gefahr von Missverständnissen	-	+	+
Komplexe Informationen	-	+	-
Interviewereinfluss	+	-	○
Schwer erreichbare Berufskreise	+	-	○
Räumliche Repräsentation	+	-	+
Kosten	+	-	+

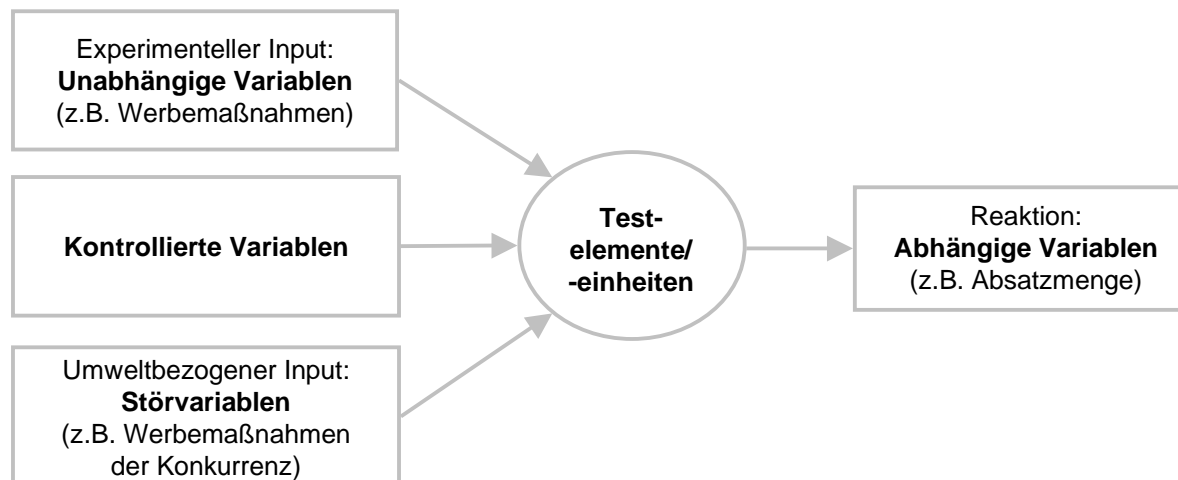
Gliederung

1. Einführung, Formales zur Vorlesung
2. Statistik im Prozess der Marketingforschung
3. Stichproben und Auswahlverfahren
4. Messungen und ihre Gütekriterien
5. Beobachtung und Befragung
-  6. **Das Experiment in der Marketingforschung**
7. Key Facts



Das Experiment

- Definition: Untersuchungsanordnung zur Überprüfung von Hypothesen
- Drei Merkmale
 1. Hypothese wird geprüft
 2. Präsentation von Treatment bzw. Stimulus
 3. Kontrolle der Versuchsbedingungen
- ➔ Weder an Ort (Feld, Labor) noch an Methode der Datenerhebung (Beobachtung, Befragung) gebunden



Störfaktoren und ihre Kontrolle

- Störfaktoren:
 - Zwischenzeitliches Geschehen
 - Reifungsprozesse der Probanden (kurz- und langfristig)
 - Messeffekte (Aufmerksamkeit, Lernen)
 - Veränderungen im Messinstrument (Versuchsleitereffekte)
 - Verzerrte Auswahlen, Ausfälle
 - Laborsituation

- Kontrolle:
 - *Elimination* (bspw. durch Laborsituation)
 - *Konstanthaltung*
 - Bildung von *Kontrollgruppen*
 - *Matching*
 - *Randomisierung*

Forschungsdesigns: Unvollständige Experimente

- Einmalige Messung

X	O
t_1	t_2

- Eine Testgruppe mit Vormessung

O	X	O
t_1	t_2	t_3

- Survey-Design

X	O
	O
t_1	t_2

Notation

O: Messung (Observation)

X: Stimulus

t_x : Zeitpunkt

Forschungsdesigns: Vollständige Experimente

- Vorher-Nachher-Messung mit Kontrollgruppe

R:	O	X	O
R:	O		O
	t_1	t_2	t_3

- SOLOMON-Viergruppenversuchsplan

R:	O	X	O
R:	O		O
R:		X	O
R:			O
	t_1	t_2	t_3

Notation

R: Randomisierung

O: Messung (Observation)

X: Stimulus

t_x : Zeitpunkt

Gliederung

1. Einführung, Formales zur Vorlesung
2. Statistik im Prozess der Marketingforschung
3. Stichproben und Auswahlverfahren
4. Messungen und ihre Gütekriterien
5. Beobachtung und Befragung
6. Das Experiment in der Marketingforschung
- ▶ 7. **Key Facts**

Key Facts

- Was ist Marketingforschung?
- Wie läuft Marketingforschung typischerweise ab?
- Welche unterschiedlichen Auswahlverfahren gibt es?
- Was bedeutet „repräsentativ“?
- Welche Auswahlverfahren erlauben inferenzstatistische Verfahren?
- Was ist eine strukturtreue Abbildung?
- Welche beiden zentralen Kriterien für die Güte von Messungen gibt es, und was bedeuten sie jeweils?
- Welche Formen der Datenerhebung gibt es, wofür sind sie jeweils geeignet?
- Welche Formen der Beobachtung gibt es, wofür eignen sie sich?

Key Facts /2

- Welche Formen der Befragung gibt es, was sind die jeweiligen Vor- und Nachteile?
- Welche Faktoren beeinflussen bzw. verzerren die Antworten von Befragten?
- Was ‚ist‘ ein Experiment?
- Welche Störfaktoren treten im Rahmen von Experimenten auf, wie lassen sie sich kontrollieren?