

# Methoden Grundlagen

Benjamin Schlegel

22. Februar 2016

Dieser Artikel gibt eine kurze Einführung in die Methoden. Es gibt eine Vielzahl von Methoden. Je nach Anwendungsfall ist die eine oder andere besser geeignet.

## Wichtige Begriffe

Bei der **explorativen Forschung** wird ein Thema erkundet. Das Ziel ist Vorwissen zu generieren. Bei der **deskriptiven Forschung** wird nur beschrieben; das Ziel ist die Diagnose und nicht die Ursachenidentifikation. Bei **Hypothesentests** werden vermutete Zusammenhänge, welche aus der Theorie abgeleitet werden, empirisch überprüft. Bei der **Evaluation** wird die Wirksamkeit von Massnahmen überprüft. Bei der Überprüfung der **Kausalität** wird untersucht, ob ein Ereignis oder Zustand die Ursache einer Wirkung ist.

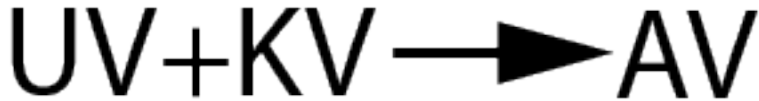
Bei der **Induktion** werden Beobachtungen generalisiert, d.h. es werden Gesetze und Theorien aus Daten geschaffen. (Beispiel: Jemand sieht drei weisse Schwäne und zieht daraus den Schluss, dass alle Schwäne weiss sind.) Bei der **Deduktion** werden aus Gesetzen und Theorien Erklärungen und Vorhersagen gemacht. (Beispiel: Alle Professoren sind intelligent. Marco Steenbergen ist ein Professor. Also ist Marco Steenbergen intelligent.)

Eine **Theorie** besteht aus verknüpften Aussagen, welche sich empirisch überprüfen lassen. Eine Theorie ist ein Abbild, welches sich (im Normalfall) auf spezifische Ausschnitte der Realität bezieht. Eine Theorie definiert zudem die grundlegenden Begriffe.

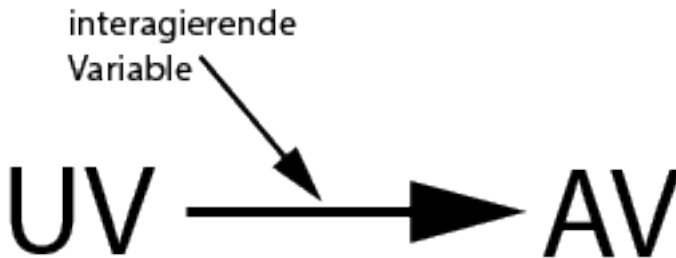
Eine **Hypothese** ist eine theoretisch hergeleitete Vermutung über einen Zusammenhang. Eine Hypothese muss **falsifizierbar** sein, d.h. sie muss testbar sein und widerlegt werden können. (Beispiel: Je gebildeter eine Person ist, desto eher ist sie für Umwelthanliegen.) Die **abhängige Variable (AV)**, auch erklärte Variable genannt, wird mit der **unabhängigen Variable (UV)**, auch erklärende Variable genannt, erklärt. Beim vorherigen Beispiel ist die Bildung die unabhängige Variable und Einstellung zu Umweltthemen die abhängige Variable.



Eine **Kontrollvariable (KV)** wird verwendet, um eine Verzerrung zu verhindern. Kontrollvariablen kontrollieren auf weitere Einflüsse. Beispielsweise könnte man beim vorherigen Beispiel auf das Alter kontrollieren, um ausschliessen zu können, dass die Bildung eigentlich gar keine Rolle spielt oder deren Einfluss schwächer ist, da ja ältere Personen eher besser gebildet sind und der wirkliche Zusammenhang darin besteht, dass ältere Personen eher für Umwelthanliegen sind.



Eine **interagierende Variable** beeinflusst die Stärke des Zusammenhangs. Sie wird auch moderierende Variable genannt. (Beispiel: Je reicher einer Person ist, desto geringer ist der Einfluss der Bildung auf die Einstellung zu Umweltthemen.)



**Quantitative Analysen** beinhalten viele Fälle. Die Analyse erfolgt mit Hilfe statistischer Verfahren. Bei Quantitativen Analysen ist der Forscher weniger am Einzelfall interessiert, sondern mehr an durchschnittlichen Effekten. Bei **qualitativen Analysen** werden einzelne Fälle betrachtet. Das Ziel ist, komplexe Vorgänge im Detail zu verstehen. Resultate quantitativer Analysen können besser generalisiert werden, dafür werden mit qualitativen Analysen mehr Details bekannt. Teilweise ist eine Mischung von beiden eine gute Lösung, die Vor- und Nachteile beider Formen optimal auszunutzen.

Die Auswahl der Fälle kann mit einem **Querschnittsdesign** (mehrere Fälle mit gleichem Zeitpunkt) oder mit einem **Längsschnittsdesign** (mehrere Fälle mit unterschiedlichen Zeitpunkten). Beim Längsschnittsdesign wird zwischen **Trenddesign** (unterschiedliche Fälle bei den Zeitpunkten) und **Paneldesign** (gleiche Fälle mit mehreren Zeitpunkten) unterschieden.

Bei der Fallauswahl ist es wichtig darauf zu achten, dass es zu keinen **selection bias** (verzerrte Fallauswahl) kommt. Ein selection bias kann die Resultate massiv verfälschen. So werden z.B. bei Telefonumfragen nur diejenigen erfasst, welche einen Festnetzanschluss haben.

Eine **notwendige Bedingung** wird benötigt, damit die Wirkung eintreten kann. Es garantiert jedoch nicht, dass die Wirkung auch wirklich eintritt. Anders bei der **hinreichenden Bedingung**. Diese garantiert den Eintritt der Wirkung, jedoch kann die Wirkung auch ohne diese Bedingung eintreten.

## Quantitative Methoden

Bei quantitativen Methoden wird in der Regel eine Regression gerechnet. Dafür müssen die Variablen messbar sein.

### Skalen

Bei der **Nominalskala** ist nur der Vergleich gleich/ungleich zulässig. Die Werte sind in Kategorien aufgeteilt, welche keine Rangfolge haben. Beispiele für nominalskalierte Variablen sind:

- Geschlecht: Mann, Frau
- Sprache: Deutsch, Französisch, Italienisch

Bei der **Ordinalskala** ist eine Rangfolge zulässig, die Unterschiede zwischen den einzelnen Kategorien sind jedoch nicht interpretierbar. Beispiele für ordinalskalierte Variablen sind:

- Zustimmung: dafür, eher dafür, egal, eher dagegen, dagegen
- Bildung: oblig. Schulzeit, Lehre, Diplom, Gymnasium, höhere Fachschule, Fachhochschule, Universität

Bei der **Intervallskala** hingegen ist die Abstandsinterpretation zulässig, jedoch keine Verhältnisbildungen. Beispiele für intervallskalierte Variablen sind:

- Celsiusskala: 10°C, 20°C (der 2. Wert ist 10° wärmer, aber nicht doppelt so warm)
- Zeitpunkte: 7. Feb 2015 18:45, 10. Februar 2015, 20:00

Bei der **Ratioskala** (auch: Verhältnisskala) ist zusätzlich noch die Verhältnisbildung zulässig, da sie einen absoluten Nullpunkt haben. Beispiele für ratioskalierte Variablen:

- Kelvinskala: 100K, 200K (2. Wert ist doppelt so warm wie der erste Wert)
- Prozent: 20%, 70.56%
- Alter: 18 Jahre, 45 Jahre, 65 Jahre

Bei der **Absolutskala** ist zusätzlich noch die Einheit natürlich, d.h. eine Einheit ist immer eine Einheit und nicht plötzlich 2 Einheiten mit einer anderen Masseinheit. Beispiele für absolutskalierte Variablen sind:

- Anzahl Kind: 0, 1, 2, 3, ...
- Anzahl Autos: 0, 1, 2, ...

Eine Variable die nur zwei verschiedenen Werte annehmen kann wird **dichotom** genannt. Beispiele dichotomer Variablen:

- Geschlecht: Mann, Frau
- gewählt: ja, nein

## einige Regressionen - Übersicht

Regression	Anforderung AV
<a href="#">lineare Regression</a> intervallskaliert	
<a href="#">logistische Regression</a> dichotom	
Probit Regression	dichotom
<a href="#">geordnete logistische Regression</a> ordinalskaliert	
<a href="#">multinomiale Regression</a> nominalskaliert	
<a href="#">poisson Regression</a> absolutskaliert	

## Weiterführende Links

[Verallgemeinerte lineare Modelle](#) (Deutsch/Englisch)