

Claus Braunecker | Laura Thanos

Hypothesen richtig formulieren und prüfen

Ein How to do



6 | Hypothesencoaching

In wissenschaftlichen quantitativen Arbeiten werden im Zuge der Formulierung von Hypothesen immer wieder Ungenauigkeiten oder Fehler begangen. Dieses Kapitel zeigt die auftretenden Herausforderungen – untergliedert in folgende 10 Dimensionen:

6.1	Wissenschaftlichkeit (vgl. Kapitel 6.1 ab Seite 75)	
6.2	Theoretische Fundierung, Nachvollziehbarkeit (vgl. Kapitel 6.2 ab Seite 82)	
6.3	Definition, Eindeutigkeit (vgl. Kapitel 6.3 ab Seite 86)	
6.4	Überprüfbarkeit, Testbarkeit (vgl. Kapitel 6.4 ab Seite 97)	
6.5	Logik, Konsistenz (vgl. Kapitel 6.5 ab Seite 103)	
6.6	Arten von Hypothesen, Formulierung (vgl. Kapitel 6.6 ab Seite 108)	
6.7	Methode, Erhebungsinstrument (vgl. Kapitel 6.7 ab Seite 119)	
6.8	Grundgesamtheit, Stichprobe (vgl. Kapitel 6.8 ab Seite 124)	
6.9	Analyseplanung, Umsetzung (vgl. Kapitel 6.9 ab Seite 131)	
6.10	Ergebnisse, Interpretation (vgl. Kapitel 6.10 ab Seite 138)	

Die 10 Hauptdimensionen werden – gemäß ihrem erfahrungsmäßigen Auftreten in der Praxis – in insgesamt 50 Detailspekte untergliedert (**Hypothesencoaching**).

Sämtliche Beispiele, die im Folgenden erläutert werden, sind fiktiver Art. Sie beruhen nicht auf wissenschaftlichen Grundlagen.

Vielmehr haben die Verfassenden dieses Buchs die **Musterfälle auf Grundlage** ihrer **Praxiserfahrungen** mit oft auftretenden Fehlerquellen entwickelt. Alle Hypothesen in diesem Kapitel sowie deren fehlerhafte Variationen sind beispielhaft und zu Lehrzwecken entstanden. Wie bereits zu Beginn dieses Buchs angesprochen, **werden die Beispiele auf das gerade beschriebene Thema vereinfachend simplifiziert und erheben nicht den Anspruch, in ihrer Gesamtheit wissenschaftlichen Ansprüchen zu genügen.**

Jeder Fehler wird beispielhaft charakterisiert und mit Lösungsmöglichkeiten und praktischen Umsetzungstipps versehen: Die Hypothesenbeispiele sind mit tiefgestellten römischen Zahlen durchnummeriert (H_i usw.), um eine Verwechslung mit den statistischen Null- und Alternativhypothesen (H_0 und H_1) auszuschließen.

✘ $H_{i\text{ bad}}$:

Beispiele schlechter Praxis werden rot hinterlegt mit der Hypothesenbezeichnung „ $H_{i\text{ bad}}$ “ angeführt. Sie sind mit einem roten Ablehnungssymbol gekennzeichnet.

✔ $H_{i\text{ good}}$:

Beispiele guter Praxis werden grün hinterlegt und mit der Hypothesenbezeichnung „ $H_{i\text{ good}}$ “ angeführt. Sie sind mit einem grünem Zustimmungssymbol markiert.

~ H_i :

Wenn in einem Kapitel einem Hypothesenbeispiel von der Formulierung selbst her keine „bad“- oder „good“-Bedeutung zukommt, dann wird es grau hinterlegt und mit einer Wellenlinie eingeleitet.

In manchen Kapiteln werden zusätzlich im Erläuterungstext **Fehler in roter Schriftfarbe** gekennzeichnet, **richtiges Vorgehen in grüner Textformatierung**.

Bei vielen Hypothesen wird auch angeführt, ob sie ein- oder zweiseitig zu prüfen wären sowie mit welchen Analyseverfahren – Kreuztabelle, Mittelwertsvergleich oder Korrelation.

Eine überblicksmäßige Checkliste zu den 10 potenziellen Fehlerquellen (50 essenziellen Aspekten) und Quick-Use-FAQ finden sich auf hypothesen.at sowie utb.de:



www.utb.de/do/10.36198/9783838565026-m07

Coaching-Checkliste

hypothesen.at/checkliste





www.utb.de/do/10.36198/9783838565026-m08

Quick-Use-FAQ

hypothesen.at/faq



6.1 Wissenschaftlichkeit	
6.2 Theoretische Fundierung Falsifizierbarkeit	Arten von Hypothesen
6.3 Definition Eindeutigkeit	3 Die Hypothese ist nicht allgemeingültig.
6.4 Überprüfbarkeit Testbarkeit	4 Die Hypothese ist keine Wahrscheinlichkeitsaussage.
6.5 Logik Konsistenz	5 Die Hypothese ist nicht widerlegbar (nicht falsifizierbar).
	Wissenschaftsinstrument
	6.8 Grundgesamtheit Stichprobe
	6.9 Analyseplanung Umsetzung
	6.10 Ergebnisse Interpretation



www.utb.de/do/10.36198/9783838565026-m09

Audioabstract

hypothesen.at/audio/kapitel-6-1.mp3



Abbildung 3: 6.1 | Wissenschaftlichkeit

6.1

Wissenschaftlichkeit



6.1.1 | Erkenntnisinteresse und Hypothese(n) passen nicht (exakt) zusammen.

Das Erkenntnisinteresse und die Hypothese(n) müssen zusammenpassen. Das bedeutet, jede Hypothese muss aus dem Erkenntnisinteresse ableitbar sein und darf diesem nicht widersprechen, es über- oder unterschreiten. Beschreibt das Erkenntnisinteresse Forschungsziele, die sich durch die aufgestellten Hypothesen nicht überprüfen lassen, so wird die Forschungsarbeit das Erkenntnisinteresse nicht oder nur vage abdecken können. [Seite ▶ 30 in Kapitel 2.3.3.1]

Betrachten Sie bitte hierzu das folgende fiktive **Bad-Practice-Beispiel**:

Erkenntnisinteresse: Eine Untersuchung zielt darauf ab, festzustellen, ob der regelmäßige Konsum von Obst und Gemüse einen positiven Einfluss auf die allgemeine Gesundheit von Personen hat, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Verbesserung ihres Energieniveaus im Alltag.

Das Erkenntnisinteresse beschreibt als **zentrales Forschungsziel** eine Überprüfung der Ursache-Wirkung-Beziehung zwischen *Regelmäßigkeit des Obst- und Gemüsekonsums (UV)* und *Ausmaß des Energieniveaus (AV)* bei den Teilnehmenden.

In diesem Kontext erfolgt zunächst die Aufstellung der folgenden Hypothese:

✘ $H_{I_{\text{bad}} | a}$:

Wenn Personen täglich eine Portion Obst essen, dann bevorzugen sie eher gesunde Snacks als Personen, die weniger regelmäßig Obst konsumieren.

Es zeigt sich, dass die $H_{I_{\text{bad}} | a}$ nicht mit dem Erkenntnisinteresse zusammenpasst, da sie die Ursache-Wirkung-Beziehung zwischen der *Regelmäßigkeit des Obstkonsums (UV)* und *Vorlieben für Snacks (AV)* überprüft. Das Erkenntnisinteresse erfordert jedoch die Untersuchung des Einflusses der *Regelmäßigkeit des Obst- und Gemüsekonsums (UV)* auf das *Ausmaß des Energieniveaus (AV)*. Die alleinige Betrachtung von Snack-Vorlieben sagt noch nichts über das allgemeine Energieniveau der Personen aus. Zudem fehlt der im Erkenntnisinteresse angesprochene Gemüsekonsum.

Stattdessen könnte eine passendere Formulierung lauten:

✔ $H_{I_{\text{good}} | a}$ (inhaltlich, gerichtet, Überprüfung über Kreuztabelle):

Wenn Personen täglich eine Portion Obst und Gemüse essen, dann berichten sie eher über ein höheres Energiegefühl im Alltag als Personen, die weniger regelmäßig Obst und Gemüse konsumieren.

Auf diese Weise stimmt die Hypothese mit dem Erkenntnisinteresse in Bezug auf das gemeinsame Forschungsziel, der Überprüfung eines positiven Einflusses der *Regelmäßigkeit des Obst- und Gemüsekonsums (UV)* auf das *Energieniveau (AV)*, überein.

Weiters erfolgt die Aufstellung einer zweiten Hypothese:

✘ $H_{I \text{ bad} | b}$:

Wenn Personen täglich eine Portion Obst oder Gemüse essen und auch regelmäßig Sport treiben, dann berichten sie eher über ein höheres Energiegefühl im Alltag als Personen, die täglich eine Portion Obst und Gemüse essen und unregelmäßig oder überhaupt keinen Sport treiben.

Der Einfluss der regelmäßigen Sportaktivität ist kein genannter Forschungsgegenstand innerhalb des Erkenntnisinteresses. Demzufolge ist die $H_{I \text{ bad} | b}$ nicht für die Beantwortung des Erkenntnisinteresses notwendig und kann daher als überflüssig angesehen werden.

Eine andere Situation würde sich ergeben, wenn die *Sportaktivität (UV)* Teil des Erkenntnisinteresses wäre:

Erkenntnisinteresse: Eine Untersuchung zielt darauf ab, festzustellen, ob der regelmäßige Konsum von Obst und Gemüse einen positiven Einfluss auf die allgemeine Gesundheit der Personen hat, insbesondere im Hinblick auf eine mögliche Verbesserung ihres gefühlten Energieniveaus im Alltag. Weiterführend soll auch erforscht werden, ob der Obst- und Gemüsekonsum in Verbindung mit regelmäßiger Sportaktivität einen stärkeren Einfluss auf das gefühlte Energieniveau hat als der alleinige Obst- und Gemüsekonsum.

Nun lässt sich die $H_{I \text{ good} | b}$ in die Forschung mitaufnehmen ...

✔ $H_{I \text{ good} | b}$ (inhaltlich, gerichtet, Überprüfung über Kreuztabelle):

Wenn Personen täglich eine Portion Obst oder Gemüse essen und auch regelmäßig Sport treiben, dann berichten sie eher über ein höheres Energiegefühl im Alltag als Personen, die täglich eine Portion Obst oder Gemüse essen, aber unregelmäßig oder überhaupt keinen Sport treiben.

... und Erkenntnisinteresse und Hypothesen passen zusammen – check!

Coachingtipp:

Stellen Sie sich nach der Formulierung des Erkenntnisinteresses und der Hypothese(n) folgende Fragen: *Wurden alle Hypothesen formuliert, die das Erkenntnisinteresse erfordert? Stimmen die Forschungsziele im Erkenntnisinteresse mit denen der Hypothese(n) überein? Wurden Hypothesen formuliert, die das Erkenntnisinteresse NICHT erfordert?* In der Phase der Konzeptualisierung der Forschung kann es helfen, zirkulär zu arbeiten. Stimmen Sie Erkenntnisinteresse und Hypothese(n) aufeinander ab. Zum jetzigen Zeitpunkt sind Sie noch flexibel in Ihrer Forschungsplanung. Stimmt die Basis erstmal, steht Ihrer weiteren Forschung nichts mehr im Weg!

6.1.2 | Die Hypothese ist trivial und/oder nicht wissenschaftstauglich.

Um sinnvolle Erkenntnisse zu generieren, ist es wichtig, sicherzustellen, dass Hypothesen auf die Erforschung relevanter und substanzieller Zusammenhänge abzielen, ohne diese zu werten. Trivialität bezieht sich auf die Offensichtlichkeit oder Vorhersehbarkeit eines postulierten Zusammenhangs. Eine Hypothese, die einen offensichtlichen Zusammenhang beschreibt, bedarf keiner empirischen Testung und lässt sich folglich mit den wissenschaftlichen Anforderungen an Hypothesen nicht vereinbaren. [\[Seite ► 31 in Kapitel 2.3.3.1\]](#)

Betrachten Sie bitte hierzu das folgende fiktive **Bad-Practice-Beispiel**:

✘ $H_{I\text{ bad}}$:

Wenn Personen regelmäßig Zugang zu frischem Obst haben, dann essen sie öfter Gesundes wie Obst als Personen, die keinen Zugang zu frischem Obst haben.

Die $H_{I\text{ bad}}$ beschreibt einen Zusammenhang zwischen dem *Zugang zu frischem Obst (UV)* und der *Häufigkeit des Obstkonsums (AV)*. Da es in der Realität schwer möglich ist, oft frisches Obst zu essen, ohne überhaupt Zugang dazu zu haben, kann die Hypothese als trivial angesehen werden. Sie stellt eine selbstverständliche Annahme dar, da der Zugang zu frischem Obst eine Grundvoraussetzung für dessen Konsum ist. Außerdem wertet die Hypothese durch das Wort „Gesundes“.

Ein Lösungsweg könnte beispielsweise sein, Personen in Gruppen aufzuteilen, die Zugang zu einer kostenfreien oder subventionierten Obstkiste am Arbeitsplatz haben, und sie hinsichtlich ihres wöchentlichen Obstkonsums – wertfrei – zu vergleichen:

✓ $H_{I\text{ good}}$ (inhaltlich, gerichtet, Überprüfung über Mittelwertsvergleich):

Wenn Personen an ihrem Arbeitsplatz Zugang zu einer kostenfreien oder subventionierten Obstkiste haben, dann essen sie im Durchschnitt mehr Obst pro Woche als Personen ohne einen solchen Zugang.

Die $H_{I\text{ good}}$ ist damit differenzierter, aussagekräftiger und vermeidet die Problematik der Trivialität: Sie betrachtet nicht nur den Zugang an sich, sondern auch den spezifischen Einfluss eines kostenfreien oder subventionierten Angebots auf den Obstkonsum.

Abzulehnen sind auch tautologische Hypothesen auf bloß semantischer Vergleichsbasis:

✘ $H_{II\text{ bad}}$:

Wenn Personen als Frutarier:innen leben, dann essen sie mehr Obst und Gemüse als Personen, die anders leben.

Coachingtipp:

Stellen Sie sich nach der Formulierung Ihrer Hypothese folgende Fragen: *Sind die Ergebnisse vorhersehbar? Welchen Beitrag leistet die Hypothese zur bestehenden Forschung? Sind die Vergleichsgruppen sinnvoll gewählt?* Und vor allem: Denken Sie an den Mehrwert Ihrer Forschungsergebnisse! Die Ergebnisse der $H_{I\text{ good}}$ könnten beispielsweise dazu beitragen, Maßnahmen zur Förderung des Obstkonsums in Betrieben zu erhöhen.