

Auf Messgenauigkeit kommt es an. Reliabilität ist ein entscheidendes Kriterium für die Qualität Ihrer Arbeit. Täuschungen und falsche Ergebnisse sollen vermieden werden. Alte, verkratzte optische Linsen liefern z. B. andere Bilder als einwandfrei gereinigte. Beachten Sie bitte: Fehlerhafte Instrumente können auch Resultate vortäuschen.

Mess-
genauigkeit

Ein hoher Grad an **Reliabilität** bedeutet, dass die Messergebnisse zuverlässig und stabil sind. Bei einer Wiederholung der Untersuchung (mit den gleichen Geräten und Methoden und unter gleichen Bedingungen) sollen andere Personen zu den gleichen Ergebnissen kommen. Was können Sie tun?

Zuverlässigkeit

- Wählen Sie geeignete und **passgenaue Instrumente** für Ihre Arbeiten aus.
- Sorgen Sie dafür, dass die Instrumente funktionieren und **exakt messen**.
- Überlegen Sie sorgfältig, welche **Methoden wirklich angemessen** und geeignet sind, um stabile, zuverlässige und wiederholbare Ergebnisse zu erhalten.

- 1 Messen die ausgewählten Instrumente genau?
- 2 Arbeiten sie fehlerfrei?
- 3 Sind die ausgewählten Methoden für diesen speziellen Zweck geeignet?
- 4 Sind die Ergebnisse stabil und zuverlässig, sodass man bei einer Wiederholung der Verfahren zu den gleichen Ergebnissen kommt?



3.5 Validität *

Validität steht für den Grad der Genauigkeit, mit der ein zu prüfendes Merkmal tatsächlich geprüft wird.

Eine wichtige Frage zur Beurteilung der Qualität einer wissenschaftlichen Arbeit lautet: **Wird gemessen, was gemessen werden sollte?** Die **Validität** gibt an, wie genau ein Verfahren das misst, was es zu messen vorgibt.

Gültigkeit

Stellen Sie sich vor, Sie schreiben an einer Hochschule eine Klausur. In den vorangehenden Vorlesungen erhielten Sie ein Skript mit allen wichtigen Inhalten und Lernzielen. Dieser Lernstoff ist für Ihren Studienabschnitt vorgesehen und wurde in den Vorlesungen auch behandelt. Die Klausur am Ende soll zeigen, ob Sie den Lernstoff beherrschen. So jedenfalls hat man es Ihnen mitgeteilt. Sie sitzen nun vor der Klausur und sind entrüstet, weil ein Drittel der Klausurfragen sich auf fremde Wissensgebiete bezieht, die weder im Skript noch in den Vorlesungen bearbeitet wurden. (Vermutlich handelt es

Beispiel

sich bei der Klausur um ein altes Schätzchen aus einem vergangenen Studiengang.) Obendrein wird in den Aufgaben wiederholt gefordert, passende Zeichnungen anzulegen, was Sie nie zuvor geübt haben.

Nun fragen Sie sich vielleicht: »Was wird hier eigentlich geprüft?« »Wird tatsächlich die Leistung geprüft, die geprüft werden sollte?« »Inwieweit stimmt der Klausurstoff mit dem Lernzielkatalog des Curriculums überein?« Also frei übersetzt: Wie hoch ist die Validität?

Eigentlich hätte die Klausur zeigen sollen, in welchem Ausmaß die Prüflinge den behandelten Wissensstoff abrufen und transferieren können, um neue Probleme zu lösen. Nun aber wurde zu einem großen Teil geprüft,

- 1 ob sich die Prüflinge in Wissensgebieten auskennen, die sie nicht bearbeitet hatten,
- 2 ob die Prüflinge relativ unbekanntes Wissen in Bilder übertragen können.

Mindestens ein Drittel der Klausur liefert keine Ergebnisse zu den Themen, die tatsächlich abgeprüft werden sollten. Damit ist die Klausur zu einem großen Teil inhaltlich nicht gültig bzw. nicht valide.

Fehlerquellen

Urteil: nicht valide

Ursachen für wenig valide, nicht inhaltsgültige und deshalb minderwertige Ergebnisse in wissenschaftlichen Arbeiten sind:

- Suchfragen in Befragungen, die zu große **Antwortspielräume** lassen (siehe »Schriftliche Befragung«, S. 271).
Wenn Sie zum Beispiel die Qualität einer Software mithilfe einer Befragung überprüfen wollen, dann sollten Sie sich auf wichtige Anforderungen konzentrieren und relevante Merkmalsausprägungen abfragen. Also fragen Sie nicht: »Was halten Sie von der Software?« Sondern fragen Sie eher: »In welchem Ausmaß können Sie Ihre Aufgaben mit der Software erledigen?« »Welche Rückmeldungen der Software sind für Sie schlecht verständlich?« »Wie gut unterstützt Sie die Software bei der Fehlerdiagnose?«
Noch besser kann es sein, zu beobachten, in welchem Umfang die Mitarbeiter die Software wirklich benutzen.
- Eine zu kleine **Stichprobe**, sodass die Auswahl nicht repräsentativ ist.
Kleiner Witz: »Ein Psychiater schrieb einmal, die ganze Menschheit sei verrückt. Gefragt, wie er zu dieser Meinung käme, sagte er: Sehen Sie sich doch die Leute an, die in meiner Praxis sind [...]« [Kräm07, S. 97].

- Auch eine falsche Stichprobenauswahl kann die Ursache für einen Mangel an Validität sein.

1936 wurden in Amerika 10 Millionen Menschen per Briefwahl befragt, wer ihrer Meinung nach gewählt werden würde: Roosevelt oder Landon. Mehr als 2 Millionen Briefe kamen zurück; die meisten der befragten Rücksender meinten, dass Landon die Wahl gewinnen würde. Aufgrund dieser enorm großen Stichprobe schien die Rückmeldung repräsentativ zu sein. Doch die Wahl ging anders aus. Was war die Ursache für die Fehlprognose? Es stellte sich heraus, dass die Briefadressen überwiegend aus Telefonbüchern und Datenbanken mit zugelassenen Kraftfahrzeugen entnommen worden waren. Befragt hatte man also lediglich eine vermögende gesellschaftliche Klasse. Sie wünschte (das hätte man wissen können) die Wahl von Landon. Die Befragung war also keineswegs repräsentativ für die gesamte Bevölkerung und damit wenig valide (nicht inhaltsgültig), insgesamt von schlechter Qualität (vgl. [Salm83, S. 174]).

Beispiel

Inhaltsgültige Ergebnisse erzielen

Was können Sie nun tun, damit Ihre wissenschaftlichen Arbeiten einen ausreichend hohen Grad an Validität erreichen?

Validität erzeugen

- Achten Sie sehr sorgfältig darauf, dass Sie wirklich **die richtigen Inhaltsbereiche bearbeiten**, die für Ihre Problemstellung relevant sind.
 - Formulieren Sie Ihre **Fragen passgenau**, sodass sich die Antworten exakt auf Ihre Frage beziehen.
 - Um Irritationen zu vermeiden, sollten Sie wichtige **Begriffe definieren**.
 - Achten Sie darauf, dass die **Stichprobe repräsentativ und groß genug** ist.
- 1 Wird tatsächlich das gemessen, was gemessen werden sollte?
 - 2 Sind die Suchfragen klar und richtig formuliert?
 - 3 Bei einer Stichprobe: Ist sie groß genug und ist die Auswahl wirklich repräsentativ?
 - 4 Wie aussagekräftig sind die einzelnen Ergebnisse?
 - 5 Wie hoch ist die Validität?



3.6 Verständlichkeit *

Leser sollen schnell eine Übersicht gewinnen und die Inhalte der Arbeit gut verstehen können. Standardisierte Bestandteile wie die Gliederung, Verzeichnisse und Anhänge erleichtern dem Leser die Navigation und liefern hilfreiche Zusatzinformationen.