

Kontrollversuch - Eigenschaften

Kontrollversuche basieren auf dem Ceteris paribus-Prinzip (**Alles-andere-Gleich-Prinzip!**) und können entweder einzelne Ursachen für ein Ergebnis ausschließen (Negativkontrollen) oder die prinzipielle Funktionsfähigkeit der Methode darstellen (Positivkontrollen). Eine zu einem Kontrollversuch eingeteilte Gruppe wird als Kontrollgruppe bezeichnet.

Positivkontrollen

Positivkontrollen sind Begleitexperimente, bei denen ein mit dem Hauptexperiment erzielt Phänomen (oder ein erzielter Effekt) sicher auftritt. Positivkontrollen dienen zum Nachweis, dass eine Methode mit den bekannten Werten der Variablen funktioniert (Methodenvalidierung) und können daher falsch negative Ergebnisse eines Experiments ausschließen.

Beispiel Positiv-Kontrolle:

Man will die pH-Wert-Veränderung vom Urin eines Menschen messen. Hierzu nimmt man Teststreifen, die sich je nach pH-Wert anders färben. Um zu verifizieren, dass diese Methode funktioniert nimmt man ph-Lösungen definierten Wertes (pH 2, pH3, pH 4, ..., pH 11, pH12) und testet die Teststreifen. Stimmen die Farbwerte mit den definierten Farben überein, dann funktioniert die Methode ordnungsgemäß.

Negativkontrollen

Negativkontrollen sind Begleitexperimente, bei denen ein mit dem Hauptexperiment erzielt Phänomen (oder ein erzielter Effekt) nicht auftritt (Nullwert) bzw. nicht auftreten soll. Dadurch wird sichergestellt, dass ein positiver Befund im Hauptexperiment möglichst nur an der Veränderung der Variablen gelegen haben kann. Ein positiver Befund der Negativkontrolle deutet dagegen auf eine mangelnde Spezifität des jeweiligen Hauptexperiments hin, d. h. der im Hauptexperiment erzielte Effekt tritt auch durch andere Einflüsse auf. Negativkontrollen dienen dem Ausschluss von anderen Gründen (Fehlerquellen) als der Hypothese für ein Phänomen und dienen einer Vermeidung fehlerhafter Deutungen falsch positiver Ergebnisse. Dadurch werden die Möglichkeiten einer Falsifikation der Hypothese nach einer Veröffentlichung gemindert. Sind die Resultate des Experiments und der Negativkontrollen negativ, kann auf eine Unabhängigkeit des Versuchsausgangs von den Variablen geschlossen werden, d. h. die Veränderung der Variablen hatte keinen Einfluss auf den Versuchsausgang.

Strategien zur Einteilung von Versuchsgruppen bei klinischen Studien sind z. B. die Randomisierung und die Parallelisierung. Durch Blindversuche und Doppelblindversuche werden zusätzliche Negativkontrollen zur Untersuchung des Einflusses des Kenntnisstands des Probanden und im letzteren Fall auch des Experimentators auf ein Versuchsergebnis vermieden.

Beispiel Negativ-Kontrolle:

Ich möchte überprüfen, ob Fußballer nach Kaffee-Konsum bessere Elfmetererwahrscheinlichkeit haben. In der Kontrollgruppe muss der Versuch zu **100% identisch** aufgebaut sein, mit **einer** Ausnahme: Statt Kaffee kriegen die Schützen Wasser (Es wird negativ auf den Einfluss vom Kaffee kontrolliert). Im Vergleich der Gruppen sieht man dann nur den Effekt des Kaffees, da ja alles andere gleich war.