

SARRIS I –Zusammenfassung:

Deduktion = Schluß vom allgemeinen auf das Spezielle
Induktion = Schluß vom speziellen auf das Allgemeine

Denkansätze:

Nomothetisch = Orientierung an allgemein gültigen Gesetzen die für alle Individuen Zutreffen. (*Allgemeine Psychologie*)
Ideographisch = Orientierung an individueller Klassifikation von Merkmalen (*Differentielle Psychologie*)

Korrelationskoeffizient = Beschreibt statistische Zusammenhänge (Korrelationen) in Quantitativer Hinsicht exakt.

Kausalanalyse = Ursachenforschung

- a) Experimenteller Ansatz
- b) Korrelativer Ansatz

Designs & Versuchspläne:

Experimentelle: R/W, B(r)
Quasi-Experimentelle: (Q)
ExPostFacto-Designs: (E)
Korrelative Designs: (K)

R = Zufallsgruppenplan (Randomized)
W = Versuchsplan mit Wiederholungsmessung (Repeated Design)
B(r) = Blockversuchsplan (Randomized Block Design)
K = Korrelativer Faktor
O = Organismusvariable
Q = Quasi-experimenteller Faktor

Die Anzahl der Symbole gibt an, ob es sich um ein uni-, bi- oder trifaktorielles Design handelt!

Dependenz = Kausalität

Experiment = Systematischer Beobachtungsvorgang
(Merkmale: Variierbarkeit, Wiederholbarkeit, Objektivität, Kontrolle)

Variable = Merkmal das durch Veränderlichkeit geprägt ist

Messung = Jede Zuordnung von Zahlen zu Objekten oder Ereignissen

Untersuchungen mit **Organismusvariablen** werden nicht als Experimente angesehen, da die O-Variable keine experimentelle Variable ist!

Skalenniveaus:

Eine Variable mit...

Verhältnisskalenniveau

- Wird entlang einer Dimension angeordnet
- Die Abstände zwischen den Stufen sind gleich groß
- Die Skala hat einen absoluten Nullpunkt (BSP.: Körpergröße)

Intervallskalenniveau

- Wird entlang einer Dimension angeordnet
- Die Abstände zwischen den Stufen sind gleich groß
- Die Skala hat keinen absoluten Nullpunkt (BSP.: IQ-Skala)

Ordinalskalenniveau

- Wird entlang einer Dimension angeordnet
- Die Abstände zwischen den Stufen sind ungleich! (BSP.: Rangreihe von Soldaten hinsichtlich ihrer Erfolge im Einsatz)

Nominalskalenniveau

- Stufen der Variablen lassen sich nicht eindeutig entlang einer Dimension anordnen (BSP.: Geschlecht, Nationalität etc.)

Vom Skalenniveau einer Variablen hängt es ab, in welcher Art und Weise eine statistische Beschreibung und generell eine quantitative Verarbeitung der Werte möglich ist.

Messwerte im engeren Sinne sind nur **Intervall-** und **Verhältnisskalierte** Variablen!

Datenvarianz/Datenfluktuation:

- Hauptergebnisse von Psychologischen Arbeiten werden als Durchschnittswerte ermittelt und mitgeteilt.
- Probanden die unter derselben Bedingungskonstellation untersucht wurden, haben nicht dieselben Durchschnittswerte: Die Daten schwanken (fluktuieren) um einen Durchschnittswert. Diese Datenvarianz soll durch den Experimentator möglichst gering gehalten werden, um den nachzuweisenden Effekt möglichst präzise nachweisen zu können.

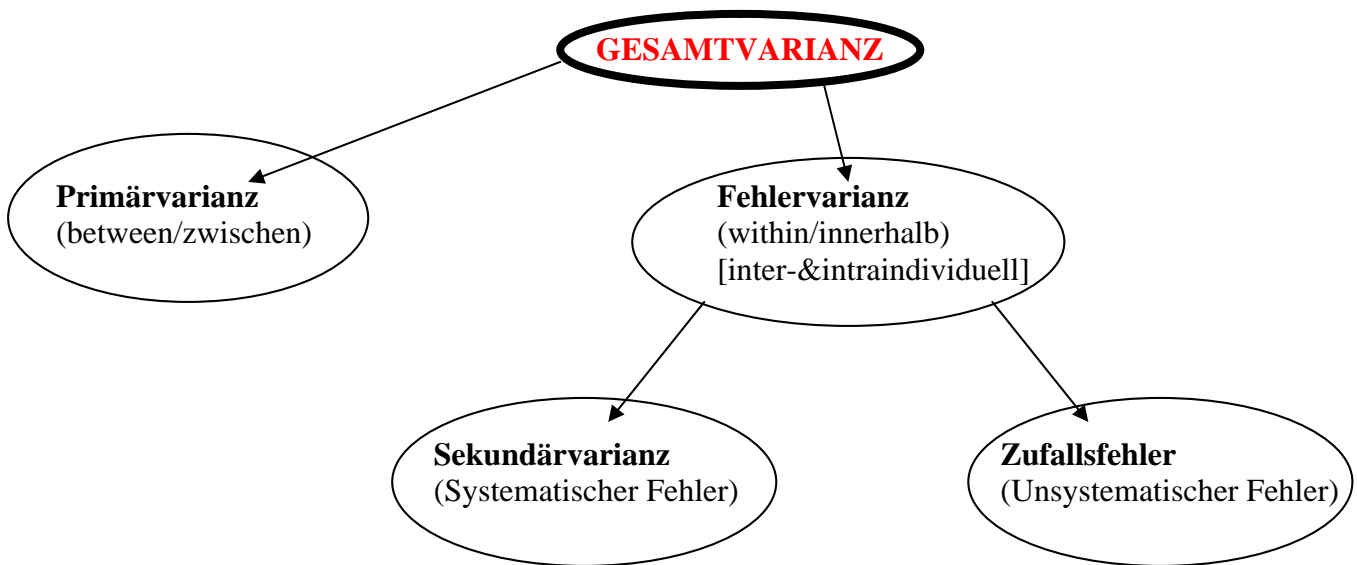
Kontrolle von Störvariablen:

- 1) Aparative Hilfen (*Instrumentelle Kontrollen: Abschirmung, Eliminierung, Konstanthaltung*)
- 2) Versuchsplanungsstrategien (Designs)
- 3) Statistische Kontrolltechniken *

* Erfolgt nach Datenerhebung! Die Wirkung von Störvariablen wird nicht verhindert, sondern die bereits erfolgte negative Auswirkung wird erfasst und rechnerisch ausgeschaltet!

Primärvarianz = Variation der beobachteten Reaktion entlang der AV an deren genauer Ermittlung man interessiert ist. Sie ist allein auf die Variation der Experimentellen Bedingungen zurückzuführen.

Rohdaten = Spiegeln neben der *Primärvarianz* leider auch *Fehlervarianz* wieder. Ohne statistische Hilfsmittel ist es nicht möglich diese beiden Varianzquellen zu separieren!



! Je höher die Primärvarianz gegenüber der Sekundärvarianz (und dem Zufallsfehler) ist, desto einfacher kann ein experimenteller Effekt mit dem **F-TEST** ** nachgewiesen werden.

** Mit Hilfe des **F-TEST** kann man das Verhältnis zwischen Primär & Fehlervarianz testen! Der gefundene F-Wert muß größer als 1 sein, damit von *Signifikanz* der bedeutsamen Variablen gesprochen werden kann.

MAX-KON-MIN-Prinzip:

3 Einzelprinzipien der Versuchsplanung:

- 1) Maximierung der Primärvarianz
- 2) Kontrolle der Sekundärvarianz
- 3) Minimierung der Zufallsvarianz (Fehler)

Versuchsplanerische Kontrolltechniken:

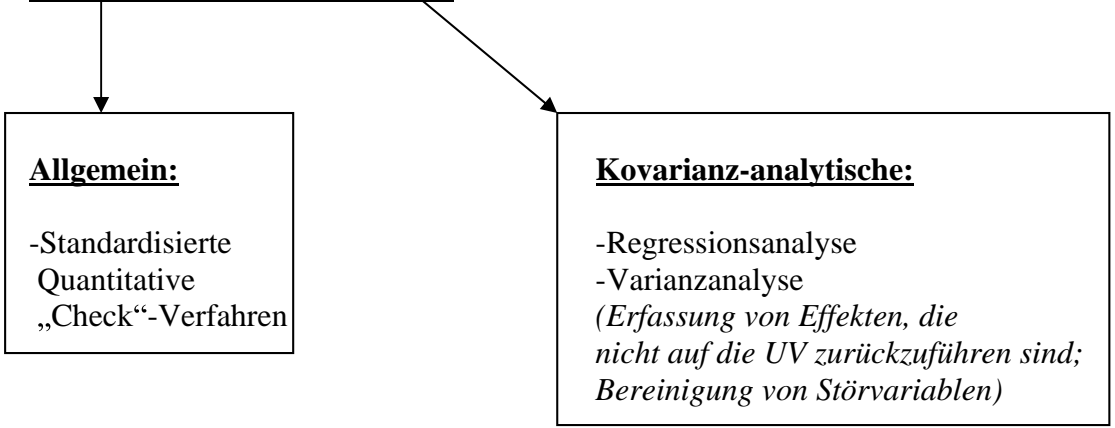
Randomisierung(R) = Zufällige Zuordnung der Probanden auf die Versuchsbedingungen. Personen sollen keinen systematischen Einfluss auf die AV haben! (Z.B. Losverfahren, *Zufallszahlentabelle S.188 Bd.1*) Die Randomisierung ist nur dann effektiv, wenn genügend viele Personen teilnehmen (*Gesetz der großen Zahl/Stichprobentheorie*)!

Parallelisierung(B) = *Blockbildung*; Verminderung der Fehlervarianz durch Auswahl von Personen, die sich in einem Merkmal gleichen. Bildung einer Rangreihe je nach Ausprägung des Merkmals, welche die Bildung von Blöcken jeweils benachbarter Rangplätze ermöglicht. Anschließend Zuordnung der Probanden eines Blocks auf die Bedingungen per Zufall (R).

Wiederholungsmessung(W)	=	<u>Während R & B der Minimierung von Varianz dient, so Hat die Wiederholungsmessung die völlige Eliminierung der Unterschiede zum Ziel:</u> Ein und derselbe Proband wird unter sämtlichen Bedingungen untersucht. Somit wird der Proband als Variablenkomplex konstant gehalten (<i>Kontrolle der <u>inter</u>-individuellen Varianz!</i>)
<u>Vorteil der Wiederholungsmessung:</u>		Kenntnis der Personenvariablen wird nicht benötigt, da immer dieselbe Person untersucht wird (<i>ökonomisches Prinzip!</i>). Verschieden Personenvariablen, die möglicherweise als Störfaktoren wirken können, sind hier nicht vorhanden.
<u>Nachteil der Wiederholungsmessung:</u>		Effekte wie Lernerfahrung/Kontext- & Sequenzeffekte schränken die W als Kontrolltechnik ein!

Mischversuchsplanung = Zwei- oder Multifaktorielle Designs (Häufige Verwendung!)

Statistische Kontrolltechniken:



Validitätskriterien:

Systematischer Fehler = Methodisches Artefakt (Datenverzerrung) aufgrund von Unkontrollierten Störfaktoren .
Bedroht die interne- & externe Validität/Gültigkeit!

Unsystematischer Fehler = Zufallsfehler: Kausal nicht aufgeklärte Varianz.
Bedroht vor allem die interne Validität!
Ein hoher Zufallsfehler macht das Ergebnis weniger präzise!

Gütekriterien nach Cook & Campell:

- 1) Konstruktvalidität
- 2) Inferenzstatistische Validität
- 3) Interne & externe Validität

- Konstruktvalidität(KV)** = Eine hohe KV ist gegeben, wenn die UV inhaltlich eindeutig auf die AV wirkt, ohne Konfundierung durch irrelevante Variablen. Bezieht sich auf die Frage, ob/inwieweit die beobachteten Variablen Sachrepräsentativ sind für das Konstrukt. Die KV ist umso höher, je besser die UV & AV das theoretische Konstrukt repräsentieren.
- Inferenzstat. Validität** = Bezieht sich auf die möglichen Schlussfolgerungen von der an einer Stichprobe erhobenen Daten auf die Grundgesamtheit (Population) der Individuen. Bezieht sich somit auf die Gültigkeit des Schlusses, der gezogen wird aufgrund des statistischen Befundes bezüglich des Vorhandenseins eines Effektes.
- Interne Validität** = Ein Experiment ist „intern“-valid, wenn die als AV erhobenen Messwerte eindeutig (*Artefakt-frei! s.u.*) auf die als UV manipulierten Versuchsbedingungen zurückzuführen sind. Eine gute Kontrolle von Störvariablen bedeutet eine hohe interne Validität!
- Externe Validität** = Hängt (*neben Stichprobenrepräsentativität & Konstruktvalidität*) von der Frage ab, ob/inwieweit man von der Versuchssituation auf andere natürliche Situationen schließen kann (*Situationsrepräsentativität*). Die externe Validität bezeichnet die Gültigkeit der gesamten Versuchsanordnung (Konstruktvalidität bezieht sich nur auf die Variable!).

- THEORIENFORSCHUNG: Interne & Konstruktvalidität sind der externe Validität übergeordnet!
- ANGEWANDTE FORSCHUNG: Der internen Validität folgt unmittelbar die externe Validität!
- Partielle Inkompatibilität von *interner & externer Validität* in der Experimentalpsychologie, entspricht der partiellen Inkompatibilität von *Reliabilität & Validität* in der Testkonstruktion!

Störfaktoren (Artefakte):

- 1) ZEITEINFLÜSSE: Ereignisse zwischen 2 oder mehreren experimentellen Bedingungen
- 2) REIFUNGSEFFEKTE: Veränderung des Individuums zwischen 2 oder mehr Messungen (*biologische Reifungsprozesse*)
- 3) TESTEFFEKTE: Vorangegangene Tests haben einen Einfluss auf das Verhalten des Probanden
- 4) AUSWAHLEFFEKTE: Gruppen unterscheiden sich schon vorher durch ein Untersuchungsrelevantes Merkmal
- 5) AUSFALLEFFEKTE: Versuchspersonen fallen aus; daraus ergibt sich ein systematischer Effekt auf die Messung
- 6) INSTRUMENTIERUNGSEFFEKTE: Veränderung der benutzten Instrumente & Verfahren (*Objektivität/Reliabilität*)
- 7) STAT.REGRESSIONSEFFEKTE: Beim Extremgruppenvergleichen in bezug auf mehrere Treatments kommt es zu einer Umkehrung der Ergebnisse (*Gute VP's erscheinen schlechter & vice versa*)

Zu 6 & 7: Diese beiden Artefakte stehen immer im Zusammenhang mit Testwiederholungen mit demselben Versuchsteilnehmer; Mangelnde *wiederholungs-Reliabilität* des Messinstruments ist der Grund!

Signifikanz= Ein statistisches Ergebnis wird als signifikant bezeichnet, wenn es bei Geltung der H₀-Hypothese nur in 5% (& weniger) oder in 1% (& weniger) der durchgeführten Versuche auftritt! Die Signifikanz hängt von sowohl von der Stichprobengröße, als auch von der Wahl des Prüfverfahrens ab!

Wahrscheinlichkeitstheoretische Fehler (a-Fehler & b-Fehler):

TYP 1 (a-F)

Nullhypothese (H₀) wird fälschlicherweise abgelehnt!

TYP 2 (b-F)

Alternativhypothese (H₁) wird fälschlicherweise abgelehnt!
Die Wahrscheinlichkeit dieses Fehler ist bei einem hohen Signifikanzniveau (1%) wesentlich größer als bei einem niedrigen Signifikanzniveau (5%)!

Arten von Experimenten:

- Erkundungsexperiment
„Pilotstudie“ zu wenig erforschtem Bereich; Vorläufige Kenntnisse; meist unpräzise Hypothesen; Vorbereitend
- Entscheidungsexperiment
Spezifizierte Hypothese ermöglicht klare Entscheidung über die Richtigkeit der Hypothese!
- Laborexperiment
Gute Kontrolle von Störvariablen; Gestaltung der Umwelt nach Vorstellung des VL (Hohe interne Validität!)
- Feldexperiment
Umgebung ist natürlich vorgegeben; Experimenteller Charakter; Manipulation der Bedingungen; Sowohl höhere Situationsrepräsentativität, als auch höhere externe Validität als beim Laborexperiment!

Dieser Skript wurde erstellt von Stefan Lojewski (*Uni-Bielefeld*).

stefan.lojewski@uni-bielefeld.de