

Grundlagen der Messtheorie

Ziel der Messtheorie ist es, Bedingungen dafür anzugeben, ob und inwieweit **Zahlen als Modell** für empirische Phänomene angemessen sind.

Messen ist eine homomorphe (strukturertretende) **Abbildung** eines **empirischen Relativs** (Menge von Messobjekten samt der abzubildenden Relationen zwischen den Messobjekten) in ein **numerisches Relativ** (meist die reellen Zahlen).

- Repräsentationsproblem bzw. Existenproblem:
Gibt es eine homomorphe Abbildung des empirischen Relativs in das numerische Relativs?
- Eindeutigkeitsproblem:
Gibt es auch andere homomorphe Abbildungen? Durch welche Transformationen lassen sich die Messwerte verschiedener homomorpher Abbildungen ineinander überführen (→ zulässige Transformationen)?
- Bedeutsamkeitsproblem:
Welche Aussagen über die Messwerte (z.B. in Form von statistischen Kennwerten) treffen auch nach zulässigen Transformationen zu?
- Skalierproblem:
Welche konkrete homomorphe Abbildung wird verwendet?

	Nominalskala	Ordinalskala	Intervallskala	Differenzskala	Verhältnisskala	Absolutskala
Niveau (Rangzahlen)	5	4	3	2	2	1
Zulässige Transformationen	Bijektive Abbildungen	Monotone Transformationen	Lineare Transformationen	Translationen (Addition mit Konstanten)	(Multiplikation mit Konstanten)	Keine
Bedeutungsaussagen	$\varphi(A) = \varphi(B)$, $\varphi(A) \neq \varphi(B)$	$\varphi(A) > \varphi(B)$	$\frac{\varphi(A) - \varphi(B)}{\varphi(C) - \varphi(D)} = k$	$\varphi(A) - \varphi(B) = k$	$\varphi(A)/\varphi(B) = k$	$\varphi(A) = k$
Bedeutungstatistiken		Rangkorrelation, Kendall's τ , Konkordanzkoeffizient	Korrelation, Varianzverhältnisse, F-Werte, Reliabilität, η^2	Varianz, Mittelwertsunterschiede, Standardmessfehler	Varianzkoeffizient	Alle
Bedeutungstatistische Tests	Chi-Quadrat für Häufigkeiten	U-Test, Kruskal-Wallis Test,	multiple Regression, kanonische Korrelation, Faktorenanalyse			