

rem enthält die Explikation der Annahmen oder Axiome, die eine relationale Struktur erfüllen muß, damit der Homomorphismus in ein numerisches Relationensystem konstruiert werden kann. Mit dem Beweis des Theorems wird die Existenz von  $\Phi$  gesichert, die konkrete Ausführung von  $\Phi$  ist noch unbestimmt. Ein solches Axiom ist z. B. die *Transitivität in Dominanzangaben*: Sind a, b, c Töne und ergibt ein Lautstärkevergleich »a lauter als b«, »b lauter als c«, so ist für die Existenz des Homomorphismus von  $\langle a, b, c \rangle$ : »lauter« in  $\langle 3,2, 1 \rangle$ ;  $\geq$  die Transitivität der Relation »lauter« zu fordern, d. h., es muß auch gelten »a lauter als c«.

Im *Eindeutigkeitstheorem* erfolgt eine Aussage über die Freiheitsgrade in der Zuordnung  $\Phi$ . Es wird die Klasse der erlaubten Transformationen für die erhaltenen Meßwerte festgelegt. Eine Transformation  $\Phi \rightarrow \Phi'$  wird als erlaubt gekennzeichnet, wenn sowohl  $\Phi$  als auch  $\Phi'$  Homomorphismen in die gleiche relationale Struktur ( $P; S_j, \dots, S_m$ ) sind. Als Beispiele seien die lineare Transformation  $\Phi \rightarrow a\Phi + \xi, (\xi > 0)$  oder die Potenztransformation  $\Phi \rightarrow \sqrt[3]{\Phi}$  genannt. Diese Transformationen bilden die Grundlage für eine *Klassifikation der Skalen* nach Skalentypen. Die Besonderheiten des psychologischen Skalierens ergeben sich aus dem Gegenstand der Psychologie. Im Gegenstandsgebiet der Psychologie ist nur das Verhalten bestimmter Subjekte in bestimmten Situationen dem experimentellen Zugriff unmittelbar zugänglich. Nur zwischen den Elementen aus der Menge von Verhaltensweisen, verschiedenen Subjekten und verschiedenen Situationen und aus den kartes. Produkten dieser Ausgangsmengen lassen sich empir. Relationen bestimmen. Solche Befunde werden als *Daten* (t Systematik der Skalierungsdaten) bezeichnet und sind z. B. Leistungen verschiedener Personen bei verschiedenen Testitems oder für die verbalisierten Wahrnehmungseindrücke verschiedener Vpn. unter verschiedenen Reizbedingungen. Was man in der Psychologie aber als Unterlage für praktische Aufgabenstellungen oder für die Bildung von Theorien messen will, sind z. B. die Intelligenz, Einstellungen, phänomenale Ähnlichkeiten, Motivationen u. a. Das Verhalten wird dabei als *Indikator* benutzt und dient vornehmlich dazu, an die nicht direkt zugänglichen Eigenschaften der Subjekte als Voraussetzungen für das Verhalten oder an Wahrnehmungen als Reizwirkungen heranzukommen und diese Indikanden der Messung zugänglich zu machen. Vom angezielten Gegenstandsbereich der Messung her lassen sich dabei zwei traditionelle Ansätze unterscheiden: die  $\hat{I}$  Psychophysik, die *reizzentriert* vorgeht, die die systematischen Verhaltens Variationen der Subjekte auf Unterschiede in den Reizsituationen zurückführt, und die deren subjektive Wirkungen messen will, und die *f Psychometrie*, die *subjektzentriert* vorgeht, indem sie solche Verhaltensvariationen auf individuelle Unterschiede zwischen

den Subjekten zurückführt und deren psychische Eigenschaften messen will (TORGERSON, 1958). Daß diese Trennung nicht prinzipiell notwendig ist, sondern nur eine methodische Unterscheidung bei der Datenanalyse mit dem Ziel, in der Datenmatrix eine Variable {Subjekte} bzw. {Situationen} zu vernachlässigen, zeigen neuere S.sverfahren, die den psychophysikalischen und den psychometrischen Ansatz in sich vereinen, indem die Verhaltensvariabilität auf Unterschiede in den Reizsituationen und zwischen den Subjekten zurückgeführt und gleichzeitig psychologisch relevante Eigenschaften von Subjekten und Reizsituationen gemessen werden (TUCKER und MESSICK, 1963; COOMBS, 1964).

Zur Auslösung des Verhaltens und seiner Protokollierung dienen *Datenerhebungsmethoden*. Das sind experimentelle Vorgehensweisen und empir. Erhebungen, wie Tests, Befragungen und Verhaltensbeobachtungen. Da ihr Ziel der Nachweis der für die Messung notwendigen empirischen Relationen ist, sind sie systematisch geplant, wo möglich, standardisiert. Sie lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten unterscheiden: so nach der Art des ausgelösten Verhaltens in Urteilsmethoden und in solche nichtverbalen Verhaltens. Nach dem Zugang zur meßrelevanten Eigenschaft werden direkte von indirekten S.smethoden unterschieden. Bei den *direkten Methoden* wird vorausgesetzt, daß die Daten in ihren numer. Eigenschaften direkt Meßwerte der interessierenden psycholog. Variablen, des Indikanden, darstellen. Bei direkten Urteilsmethoden wird z. B. vorausgesetzt, daß die numerischen Urteilskategorien die gleichen Eigenschaften wie Zahlen haben. Meist können diese Voraussetzungen jedoch nicht als erfüllt angesehen werden. Der Zugang über *indirekte S.smethoden*, bei denen aus den Verhaltensdaten erst über S.s- oder *Meßmodelle* Skalenwerte der interessierenden psych. Eigenschaften erhalten werden, ist deshalb das in der Psychologie meist praktizierte Vorgehen. Die auf die Daten mit den empirisch aufweisbaren Relationen angewandten Meßmodelle stellen explizit formulierte Annahmen über die meßrelevante Eigenschaft und die Prozesse ihrer Manifestierung im Verhalten dar, welche die Überführung von Daten in Meßwerte theoretisch begründen. Solche Modelle sind z. B. Verteilungsannahmen über psychische Eigenschaften, *Normalitätsannahme* genannt, in der Psychometrie, das Gesetz des komparativen Urteils in der Psychophysik für eindimensionale S.smethoden und das *conjoint-Meßmodell* ( $\hat{I}$  simultane Mehrfachmessung) für f mehrdimensionale Skalierungsmethoden. Bei diesen Annahmen geht es nicht nur darum, mit ihrer Hilfe qualitative Daten in metrische Werte umzuwandeln, sondern gleichzeitig soll damit der Übergang von der Indikator- zur Indikandenebene ermöglicht werden. Damit stellen die Meßmodelle der Psychologie prinzipiell spezielle Modelle über das Verhal-