

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	XII
Verzeichnis der Definitionen, Sätze und Formeln	XVII
Verzeichnis besonderer Abkürzungen	XXIII
Vorwort	XXIV
1. Einleitung	1
1.1. Ein vorläufiger Begriff und die Aufgabe der Generalisierung	1
1.2. Ein Beispiel für das Verallgemeinern als Voraussetzung für die Rechtfertigung pädagogischen Handelns	2
1.3. Umfassend betrachtet: Verallgemeinern als ein konstitutiver Teil pädagogischer Forschung	7
1.4. Zur Kritik des Verallgemeinerns in der aktuellen Forschungspraxis am Beispiel der neueren Jugendstudien	14
2. Das Problem der Generalisierung	25
2.1. Stufen des Verallgemeinerns und Generalisierens	25
2.2. Bildhafte Redewendungen (Metaphern) als Zugang zu Begriff und Verfahren der Generalisierung	29
2.3. Definition des Begriffs "Generalisierung"	38
2.4. Traditionelle Methoden zur Generalisierung	45
2.4.1. Empirismus	46
2.4.2. Deduktions- Falsifikations- Verfahren	46
2.4.3. Repräsentativität von Stichproben	48

2.4.4. Bedingungsanalyse	54
2.5. Ziel der Arbeit	56
3. Die Induktive Logik von CARNAP und ESSLER	62
3.1. Der Begriff der Induktion	62
3.2. Ansätze zur Definition der Wahrscheinlichkeit	64
3.2.1. Entstehung und Ausdifferenzierung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs	64
3.2.2. Der objektive Wahrscheinlichkeitsbegriff	68
3.2.3. Der logische Wahrscheinlichkeitsbegriff	71
3.2.4. Der subjektive Wahrscheinlichkeitsbegriff	71
3.3. Das Sprachsystem der Induktiven Logik und die pädagogische Fachsprache	75
3.3.1. Darstellung der Modellsprache L_N	75
3.3.2. Anwendung der Modellsprache in der Pädagogik	79
3.4. Zugänge zur Begründung einer induktiven Methode	82
3.4.1. Äquivalenz von drei Ansätzen	82
3.4.2. Reguläre Bestätigungsmethoden	85
3.4.3. Reguläre Wahrscheinlichkeitsfunktionen	87
3.4.4. Strenge Kohärenz bei Wettsystemen	88
3.4.5. Adäquatheitsbedingungen des induktiven Schließens	89

3.5. Wesentliche Lehrsätze der Induktiven Logik	92
3.5.1. Die Normalform c^L des induktiven Schließens	94
3.5.2. Eigenschaften und Interpretationen der Normalform	96
3.5.3. Grenzfälle adäquater induktiver Methoden	99
3.6. Gleichförmigkeit und Induktives Schließen	100
3.6.1. Vorläufer eines geeigneten Gleichförmigkeitsbegriffs	101
3.6.2. Der Begriff der Gleichförmigkeit von ESSLER	103
3.6.3. Konsequenzen aus der Gleichförmigkeitsdefinition von ESSLER	106
3.6.4. Gleichförmigkeit und logischer Faktor	111
3.6.5. Die Gleichförmigkeitsannahme als synthetisch-apriorisches Urteil?	113
3.7. Zur Anwendung der Induktiven Logik	115
3.7.1. Erfolg mit induktiven Methoden	115
3.7.2. Schätzung der Gleichförmigkeit	117
4. Kritik und Änderung der Induktiven Logik	121
4.1. Formalsprache der Induktiven Logik und erziehungswissenschaftliche Fachsprache	121
4.1.1. Prädikatisierung von Intervallskalen	122
4.1.2. Zur Konstruktion von Prädikatfamilien	126

4.1.3. Welche Erfahrungen können als Erfahrungsdaten bei der Induktiven Logik verwendet werden?	128
4.2. Gleichförmigkeit des Gegenstandsbereichs oder Repräsentativität des Erfahrungsdatums (für den Generalisationsbereich)	133
4.2.1. Bedeutung des Gleichförmigkeitsbegriffs für pädagogische Aussagen	134
4.2.2. Interne Widersprüche zwischen Apriori-Bewertung und logischem Faktor	138
4.2.3. Induktives Schließen bei nicht-repräsentativen Erfahrungsdaten	145
4.3. Logische Sprachanalyse oder Theoriebildung mit Parameterschätzung	154
4.3.1. Schwierigkeiten bei der Bestimmung der Apriori-Weiten aufgrund einer (logischen) Sprachanalyse	154
4.3.2. Theorieparameter für das induktive Schließen	156
4.4. Zusammenfassung und Ausblick auf die Konstruktion des GDT-Verfahrens im 5. und 6. Kapitel	158
4.4.1. Bestandteile einer modifizierten Induktiven Logik	158
4.4.2. Interpretationen der Induktiven Logik bzw. des Generalisierungsverfahrens	159
5. Das Verallgemeinern in der Unterrichtsforschung und das Allgemeine in didaktischen Theorien	163
5.1. Was ist "wahr" am Pygmalioneffekt?	164

5.2. Wie beurteilen Eltern den Nutzen von Hausaufgaben?	180
5.2.1. Probleme mit den Hausaufgaben	180
5.2.2. Forschungsarbeiten zur Elternmeinung	183
5.2.3. Zur Formalisierung von Aussagen	189
5.2.4. Sieben Ansätze zur Generalisierung	193
5.2.5. Die Konstruktion einer allgemeinen Aussage mit der inhaltlich-qualitativen Analyse	202
5.3. Vergleich von Kategorienrastern bei Unterrichts- und Didaktiktheorien	206
5.3.1. Grundsätzliche Überlegungen zu den Anforderungen an eine Bedingungsgliederung	206
5.3.2. Darstellung verschiedener Klassifikationen von Unterrichtsmerkmalen	210
5.3.3. Vergleichende Analyse der Kategoriensysteme	219
5.3.4. Kriterien zur Bildung von Unterkategorien innerhalb der Hauptkategorien	224
5.4. Kriterien für das Verallgemeinern	226
6. Aufbau des GDT-Verfahrens: Kategorisierung und Quantifizierung	232
6.1. Analyse von Aussagen mit Facetten und Bedingungen	234
6.2. Aussagenvergleich mit Konstellationstypen	248
6.3. Regeln und Lehrsätze für das Generalisieren	255

6.4. Arbeitsschritte und Hilfsmittel beim Generalisieren	266
6.5. Charakterisierung der Arbeit des Beurteilers im GDT-Verfahren	279
7. Generalisierung am Beispiel: Unterrichts- zeit und Lernerfolg	290
7.1. Die Frage nach der Lernzeit und den Veränderungsinteressen	290
7.2. Theorien zu "Lernzeit und Lern- erfolg"	295
7.3. Erfahrungsdaten	318
7.4. Bedingungen einer Generalisation	329
7.5. Schätzung des Parameters einer Generalisation	333
7.6. Konsequenzen aus der Generalisierung mit Bezug auf Normen und Reformen	347
8. Schlußbetrachtung: Ergebnis und Perspek- tiven	355
8.1. Kurze zusammenfassende Charakteri- sierung des GDT-Verfahrens	356
8.1.1. Notwendigkeit eines Generalisierungsverfahrens	356
8.1.2. Voraussetzungen für das GDT- Verfahren	356
8.1.3. Der Ablauf des GDT- Verfahrens	356
8.1.4. Ergebnis des Verfahrens	357
8.1.5. Vergleich mit der traditio- nell qualitativen Methodologie	357
8.2. Vergleich mit anderen quantitativen Methoden zur Generalisierung von Er- fahrungen	358
8.2.1. Das Regressionsverfahren	359

8.2.2.	Die BAYES-Methodologie	360
8.2.3.	CRONBACHs "Theory of Generalizability"	362
8.2.4.	Die Metaanalyse von GLASS	363
8.3.	Perspektiven der Entwicklung des GDT-Verfahrens	365
8.3.1.	- Erweiterung der Konstellationstypen	365
8.3.2.	- Erweiterung der Statistiken	366
8.3.3.	- Berücksichtigung mehrerer Kriterien bei denselben Bedingungen	366
8.3.4.	- Generalisierung über die Kriterien	366
8.3.5.	- Sicherheitsgrad der Generalisation	367
8.3.6.	- Formalisierung des Bedingungssystems	368
8.3.7.	- Ausgestaltung der Regeln für die Expertenschätzungen	368
8.3.8.	- Beschreibung und Wertung in Generalisationen	368
8.3.9.	- Klärung des Gebrauchswerts von Generalisationen für pädagogisches Handeln	369
8.4.	Einordnung des GDT-Verfahrens in den Forschungsprozeß	369
8.5.	Kriterien zur Beurteilung des GDT-Verfahrens	372
8.6.	Über den Weg und Nutzen der quantitativen Unterrichtsforschung	376
9.	Literaturverzeichnis	383

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

Abb.1.1.	Formen des Verallgemeinerns mit zugeordneten Methoden	10
Abb.1.2.	Die vier Hauptaspekte pädagogischer Forschung als Analyse- und Planungsschema	12
Abb.2.3.	Verallgemeinerung als Brücke von der Erfahrung zur Theorie	30
Abb.2.4.	Verallgemeinerung als Brückenbildung zwischen Erfahrungsinselfn	31
Abb.2.5.	Generalisierungsschlüsse als Brücken über einen Fluß (CORNFIELD und TUKEY)	32
Abb.2.6.	Generalisieren als Abheben vom Erdboden in die Luft oder in den Himmel	35
Abb.2.7.	Verhältnis von Erfahrungs- (E) und Allgemeinaussagen (A_1 , A_2 und A_3), dargestellt mit einem Venn-Diagramm	37
Abb.2.8.	Mengendarstellung verschiedener Repräsentativitätsgrade mit Sektoreneinteilung des Generalisationsbereichs	38
Abb.3.1.	Logische Wahrscheinlichkeit als Flächenverhältnis von Maßen	72
Abb.3.2.	Logischer Zusammenhang von drei Ansätzen zur Begründung einer induktiven Methode	84
Abb.3.3.	Prädikathäufigkeiten bei minimaler Gleichförmigkeit ($q=4$)	107
Abb.3.4.	Prädikathäufigkeiten bei maximaler Gleichförmigkeit ($q=4$)	108

Abb.3.5.	Beispiel für Prädikathäufigkeiten bei einer nahezu mittleren Gleichförmigkeit	109
Tab.3.6.	Zahl der Beobachtungen (k) und Fehlervarianz (Mq) für vier Fälle	117
Abb.4.1.	Zuordnung von Prädikaten zu einer Intervallskala	124
Abb.4.2.	Drei mögliche Verteilungen von gegebenen Häufigkeiten auf die Prädikatfamilie "psychische Krankheiten"	136
Tab.5.1.	Zuordnung von Antwortvorgaben bei zwei Hausaufgaben-Befragungen zur Bildung einer neuen Kriterienvariable	185
Tab.5.2.	Bedingungen und Ergebnisse aus drei Befragungen von Eltern zum Hausaufgabenutzen	187
Tab.5.3.	Überblick über sieben Ansätze zur Generalisierung	195
Tab.5.4.	Kategorien zur Erfassung des Unterrichts aus verschiedenen Didaktiktheorien	211
Tab.5.5.	Kategoriensysteme in der Unterrichtsforschung	212
Abb.6.1.	Überblick über die Arbeitsschritte beim GDT-Verfahren	233
Abb.6.2.	Logische Zuordnung von Feld, Facette und Bedingung; allgemein und am Beispiel Intentionen	235
Abb.6.3.	Vergleich von Bedingungsbereichen mit einer Dimensionsdarstellung	241
Abb.6.4.	Venn-Diagramm zur Darstellung der Bedingungsbereiche von D-, G- und T-Aussagen	243
Abb.6.5.	Sektorendarstellung der Bedingungsbereiche von Aussagen	244

Abb.6.6.	Felder, Facetten und Bedingungen in Dreistreckendarstellung	244
Abb.6.7.	Facetten und Bedingungen auf derselben Strecke abgebildet	245
Abb.6.8.	Allgemeinheits- und Sicherheitsgrad von D-, G- und T-Aussagen	248
Abb.6.9.	Bedingungsvergleich für zwei Aus- sagen bei einer Facette	251
Abb.6.10.	Logische Varianten bei verschie- denen Bedingungsumfängen für zwei Aussagen	252
Abb.6.11.	Acht mögliche Konstellationstypen (K_1, K_2, \dots, K_8) ohne g/v-Unter- scheidung	253
Abb.6.12.	Skala für die Beurteilung des Gewichts (d.h. des Varianzanteils) der Facetten (α -Urteile)	261
Abb.6.13.	Skala für die Beurteilung des Einflusses (d.h. der Wirkungsten- denz) der Bedingungen (β -Urteile)	262
Abb.6.14.	Skala für die Beurteilung des relativen Einflusses aller möglichen Bedingungen einer Facette im Ver- gleich zu den Bedingungen der anderen Facetten (Wiederholung von Abbildung 6.12.)	268
Tab.6.15.	Tabelle der Arbeitsschritte und Entscheidungsmöglichkeiten bei der Facettengewichtung (α -Urteile)	269
Abb.6.16.	Skala für die Beurteilung der Einflußtendenz der Bedingungen von G auf das Kriterium mit Orientierung am Erfahrungsdatenwert d und Theo- rieparameter τ (Wiederholung von Abbildung 6.13.)	271
Tab.6.17.	Tabelle der Arbeitsschritte und Entscheidungsmöglichkeiten bei der Beurteilung der Bedingungskonstel- lationen (β -Urteile)	278

Abb.7.1.	Funktionaler Zusammenhang von Zeit und Lernerfolg: linear und negativ beschleunigt	298
Abb.7.2.	Lernkurve einer Gruppe als Zusammenfassung von Lernkurven Einzelner	299
Abb.7.3.	Nahezu lineare Abschnitte in einer negativ beschleunigten Kurve	301
Abb.7.4.	Ergebnisse der Erhebung zu den Kurzschuljahren	308
Abb.7.5.	Lernkurve bei normalem und intensiviertem Unterricht aufgrund von Zeitkürzung (vgl. Tabelle 7.8.)	310
Abb.7.6.	Alternative Lernzeitfunktionen (Ellipse, Hyperbel und Parabel)	314
Tab.7.7.	Wertetafel Für die Lernzeitfunktion !7.4!	316
Abb.7.8a.	Alternative Lernkurve mit Einsichtshäufungen in der Mitte der Lernphase	317
Abb.7.8b.	Alternative Lernkurve mit zwei Lernstillstandsphasen	317
Tab.7.9.	Experimentalgruppen beim Vorversuch V 68 zu Unterrichtszeit und Lernerfolg	320
Tab.7.10.	Leistungsergebnisse bei verschiedenen Zeitvorgaben im V 68	321
Tab.7.11.	Experimentalgruppen beim Schulzeitexperiment im V 69	324
Tab.7.12.	Leistungsergebnisse beim Schulzeitexperiment V 69	325
Tab.7.13.	Statistische Prüfung der Hypothesen zum V 69	326
Abb.7.14.	Lernerfolgsdifferenzen der Zeitvariablen im V 69 für die methodischen Varianten	328

Tab.7.15.	Felder und Facetten für die Generalisierung !7.8!	331
Tab.7.16.	Bedingungen für G, D und T bei Schulzeit und Lernerfolg	332
Abb.7.17.	Facettenskala (Wiederholung von Abb.6.12/14)	335
Abb.7.18.	Skala für die Beurteilung der Bedingungskonstellationen (Wieder- holung von Abb.6.13/16)	339
Tab.7.19.	Quantitative Urteile nach dem GDT- Verfahren zum Beispiel Unter- richtszeit und Lernerfolg	344
Abb.8.1.	Formale Kriterien für die Güte einer Theorie: Allgemeinheit, Sicherheit und Erfahrung	368
Abb.8.2.	Zyklisches Entwicklungsmodell der Präzisierung von Generalisationen durch GDT	381

Verzeichnis der Definitionen, Aussagen und Formeln

!1.1!	Vorläufige Definition des Verallgemeinerens	1
!1.2!	Vier Hauptaspekte (Hauptbereiche) pädagogischer Forschung: Relevanz, Begriffsbildung und -interpretation, Methode und Aussagenbildung	8
!1.3!	Kurzdefinition zu "Theorie", "Theoriebildung" und "Wissenschaftstheorie"	10
!2.1!	Beispiel für eine Erfahrungsaussage	26
!2.2!	a/b - Beispiele für stufenweise Verallgemeinerungen einer Erfahrungsaussage	26
!2.3!	a/b - Beispiele für allgemeine Aussagen bzw. Theoreme	26
!2.4!	Verallgemeinerung in der Sprache der Mengenlehre	36
!2.5!	Der Alltags-Begriff "Generalisierung" nach dem DUDEN	39
!2.6!	a/b - Def. der Beobachtung (Abk.B) und des Erfahrungsdatums (Abk.D)	43
!2.7!	Def. der Generalisation (Abk.G)	43
!2.8!	Def. der Generalisierung (Abk.Gg oder G)	43
!2.9!	Def. der Generalisierbarkeit (Abk.Gt)	43
!2.10!	Bernoullisches Gesetz der großen Zahlen	53
!2.11!	Standardabweichung des Mittelwerts	53
!2.12!	Ziel (Hauptaufgabe) dieser Arbeit	56
!3.1!	Def. der Induktion	63
!3.2!	Def. der induktiven Methode	63

13.3!	Def. der Wahrscheinlichkeit mit günstigen und möglichen Fällen (nach LAPLACE)	65
13.4!	Def. der subjektiven Wahrscheinlichkeit	66
13.5!	a/b - Def. der objektiven Wahrscheinlichkeit	67
13.6!	a/b/c - Def. der logischen Wahrscheinlichkeit	67/72/85
13.7!	Def. der Wahrscheinlichkeit als mathematische Funktion	67
13.8!	Def. der Maßfunktion für die logische Wahrscheinlichkeit	72
13.9!	CARNAPs Modellsprache	75
13.10!	a/b - Formulierung eines pädagogischen Forschungsbefunds in der Modellsprache	81
13.11!	a/b - Logische Folgerung und Unverträglichkeit als Grenzfälle induktiven Schließens	86
13.12!	Sechs Axiome der regulären Wahrscheinlichkeitsfunktion	87
13.13!	Def. des streng-kohärenten Wettsystems	89
13.14!	Def. der adäquaten induktiven Methode mit vier sog. Adäquatheitsbedingungen	92
13.15!	a/b/c - Haupttheorien der Induktiven Logik	94
13.16!	a/b/c/d - Explikationen des Gleichförmigkeitsbegriffs von ESSLER	103
13.17!	Prädikatwahrscheinlichkeit (= durchschnittliche Prädikathäufigkeit)	106
13.18!	a/b - Zusammenhang von logischem Faktor und Gleichförmigkeit	111

13.19!	Def. des Irrtums mit einer induktiven Methode	116
13.20!	Varianz des Irrtums	116
13.21!	a/b - Mittlerer quadratischer Fehler des Irrtums und sein Minimum	116
13.22!	Proportionalregel bei gegebener Repräsentativität der Erfahrungsdaten	118
13.23!	Praktische Regel nach ESSLER für die Gleichförmigkeitsschätzung	119
14.1!	Formel zur Überführung von Prädikatshäufigkeiten in eine Intervallskala	125
14.2!	Prädikataufteilung und logischer Faktor	127
14.2!	a/b/c - Gleichförmigkeit und logischer Faktor	128
14.3!	Unabhängigkeit von Gleichförmigkeit und Auswahlverfahren (Repräsentativität)	145
14.4!	Def. der systematischen Verzerrung von Erfahrungsdaten	145
14.5!	Logischer Faktor bei systematischer Verzerrung	149
14.6!	Verhältnis von Repräsentativität und Theoriefundierung	160
15.1!	T zur interpersonalen Erwartung	167
15.2!	T zur Lehrererwartung und Leistungsfähigkeit	167
15.3!	T zur Lehrererwartung und a - Leistung in den Schulfächern b - Intelligenz	167
15.4!	Ableitung der Wahrscheinlichkeit für eine Hypothese bei 10 unabhängigen Untersuchungen mit einem signifikanten Ergebnis	174

15.5!	D zu 200 Studien zur interpersonalen Erwartung	176
15.6!	a/b/c - G zum Erwartungseffekt bei Lehrern (27 Studien), differenziert nach Art und Stärke der Erwartungsinduktion	178
15.7!	a/b G zu Wirkungen starker oder natürlich hervorgerufener Erwartung	178
15.8!	T zur Erklärung des Erwartungseffekts mit der psychologischen Nähe der Wirkung zur Ursache	178
15.9!	T zu Hausaufgaben und Lernerfolg	182
15.10!	T zur Einschätzung der Hausaufgaben durch Eltern	185
15.11!	Definition zur Formalisierung von Aussagen a - Bedingungen (unabh. Variable) b - Kriterium (abh. Variable) c - Logische Zeichen	190
15.12!	Ein Ergebnis (Erfahrungsdatum D) der Untersuchung WITTMANNs a - in formalisierter Schreibweise b - in pädagogischer Fachsprache	191
15.13!	Zur Hausaufgabeneinschätzung von Eltern in formalisierter Schreibweise	193
15.14!	a/b - Mögliche Beispiele für funktionale Erklärungen der Elterneinschätzung	196
15.15!	a/b/c - G zur Hausaufgabeneinschätzung von Eltern (auf der Grundlage der Untersuchungen hergestellt mit der inhaltlich-qualitativen Analyse) in drei Allgemeinstufen	205
16.1!	a/b/c - Def. von Feld, Facette (Abk. Fac) und Bedingung (Abk. Bed.) - alle inhaltlich bezogen auf Unterricht	236

16.2!	a/b/c - Def. der Teil-, Voll- und Gesamtfacette	246
16.3!	Def. der Konstellationstypen KA bis KF für das Bedingungsverhältnis von D-, G- und T-Aussagen	255
16.4!	Sechs Regeln für das Generalisieren	258
	I - Begründungsforderung und Urteilsenthaltung	258
	II - Zweistufiges Verfahren: Gewichte der Facetten (α -Urteile) und Wirkungstendenzen der Bedingungen (β -Urteile)	258
	III - Gleichheit, Ähnlichkeit und Verschiedenheit der Bedingungen	259
	IV - Einzelbeurteilung und Zusammenwirken der Facetten	260
	V - Quantitative Skalen mit begrifflichen Orientierungspunkten	261
	VI - Verknüpfung der Einzelurteile zum Repräsentanzkoeffizienten R und Generalisationsparameter γ	263
16.5!	a/b - Normierung der α - und β -Urteile	264
16.6!	Def. des Repräsentanzkoeffizienten R	264
16.7!	Haupttheorem des GDT-Verfahrens in allgemeiner Form	265
	a - Haupttheorem für Nominalskalen	265
	b - Modifiziertes Haupttheorem zum Vergleich mit dem Haupttheorem !3.15! der Induktiven Logik	266
16.8!	Angemessenheitsmaß A	266
17.1!	T zu Lernerfolg für (fast) alle	298
17.2!	D zur retardierten Entwicklung nach den Kurzschuljahren	306
17.3!	a/b D zu Lernerfolg nach den Kurzschuljahren	309
17.4!	T zur allgemeinen Lernzeitfunktion	315
17.5!	T zur intensivierten Lernzeitfunktion	315

17.6!	a/b D zum Ergebnis der Schulzeituntersuchungen(nach HIRZEL 1976)	327
17.7!	Datenbasis der Schulzeitexperimente für das GDT-Verfahren (Erfahrungsdatum)	329
17.8!	Die Generalisierungsfrage zu Unterrichtszeit und Lernerfolg	330
17.9!	Berechnung des Generalisationsparameters γ mit Formel !6.7!	345
17.10!	Generalisation zu Unterrichtszeit und Lernerfolg	345
18.1!	Parameterschätzung mit dem Regressionsverfahren	359
18.2!	Effektgrößenstatistik für die Metaanalyse von Gene V. GLASS	363