

Lehren und Lernen II

Teil IV: Individuelle Unterschiede - ATI

Univ. Prof. Dr. Roland Brünken
Professur für Empirische Bildungsforschung
FR 5.1. Bildungswissenschaften
Fakultät 5 Empirische Humanwissenschaften



Individuelle Unterschiede - ATI

Einführung

- Pädagogische Forderung: Berücksichtigung individueller Besonderheiten der Lernenden bei der Vermittlung von Kompetenzen, z.B. von
 - Kognitiven Voraussetzungen (Intelligenz, spezifische kognitive Voraussetzungen)
 - Vorwissen (Expertise)
 - Allgemeine oder Spezifische Defizite (z.B. Teilleistungsstörungen)
- Resultiert in der Forderung nach innerer oder äußerer Differenzierung des Instruktionsangebots
- Nur sinnvoll wenn empirisch nachweisbar, dass die Wirkung von Instruktionsangeboten (Treatments) in Abhängigkeit von den Lernervoraussetzungen (Aptitudes) variiert (Interaktion)
- Begriff eingeführt von L.J. Cronbach (Cronbach, 1957; Cronbach & Snow; 1977), aber
- „Passungshypothese“ ist eine alte Forderung der Psychologie (z.B. Wygotskys „Zone der proximalen Entwicklung“)

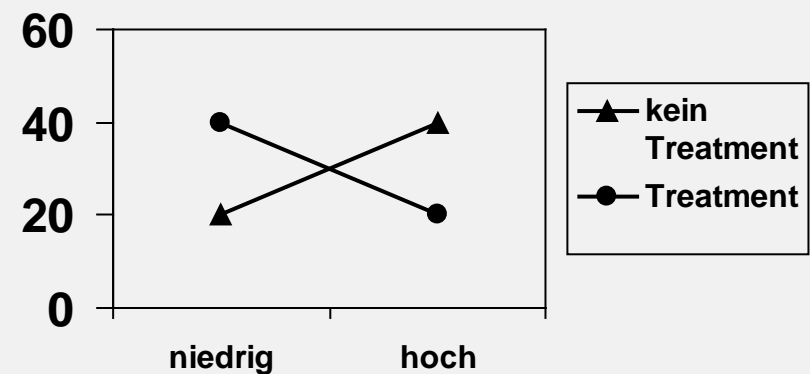
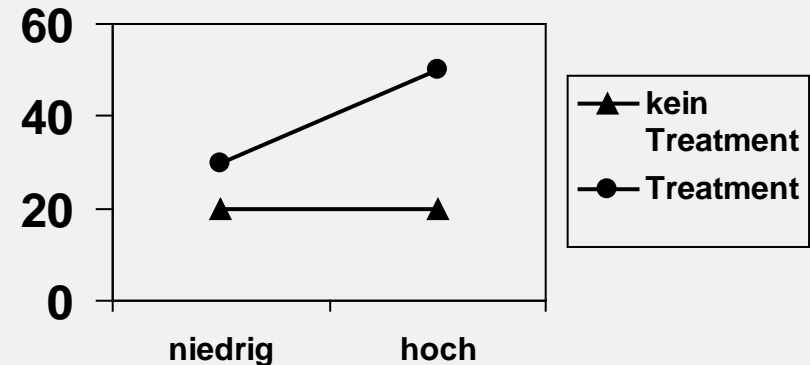
Individuelle Unterschiede - ATI

Allgemeine vs. differenzielle Perspektive

- Cronbach (1957): Two disciplines of scientific psychology
 - Allgemeine Psychologie
 - Differenzielle Psychologie
- Übliche Sichtweise der Päd.- Psychologie eher allgemeinpsychologisch
 - allgemeine Bedingungen und Effekte von Lehr- Lern-, Erziehungs- und Sozialisationsprozessen
 - Anwendung allgemeinpsychologischer Konzepte auf pädagogische Kontexte (z.B. aus kognitiver, entwicklungs- und sozialpsychologischer Forschung)
- Forderung nach Differenzierung setzt eine differenzialpsychologische Perspektive voraus;
- Beispiel:
 - When is an illustration worth a thousand words? (Mayer & Gallini, 1991)
 - For whom is a picture worth a thousand words? (Mayer & Sims, 1994)

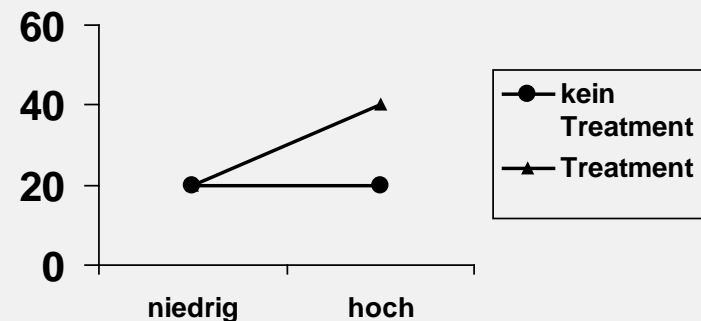
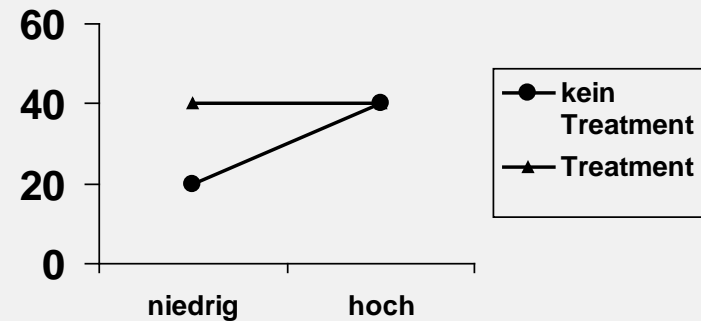
Methodische Grundlagen

- Cronbach & Snow (1977): Analyse individueller Unterschiede in varianzanalytischen Designs durch Interaktionsanalyse
- Klassisches Design: 2*2 faktoriell
 - 1. Faktor: Treatment
 - 2. Faktor: Aptitude
- Grundformen der Interaktion:
 - Ordinale I. (Interpretation der HE möglich)
 - Disordinale I. (Interpretation der HE nicht möglich)
- Ibs. disordinale IA in Hinblick auf Instruktion problematisch
- Mögliche Wirkzusammenhänge?



Hypothetische ATI Muster

- Mayer & Sims, 1994:
- **Ability-as-compensator-Hypothese:**
 - Gute individuelle Kompetenzen kompensieren suboptimale Instruktion
 - Effekte „guter“ Instruktion unabhängig von individuellen Voraussetzungen
- **Ability-as-enhancer-Hypothese:**
 - Gute kognitive Kompetenzen sind Voraussetzung für die effiziente Nutzung instruktionaler Angebote
 - Effekte „guter“ Instruktion abhängig von individuellen Voraussetzungen



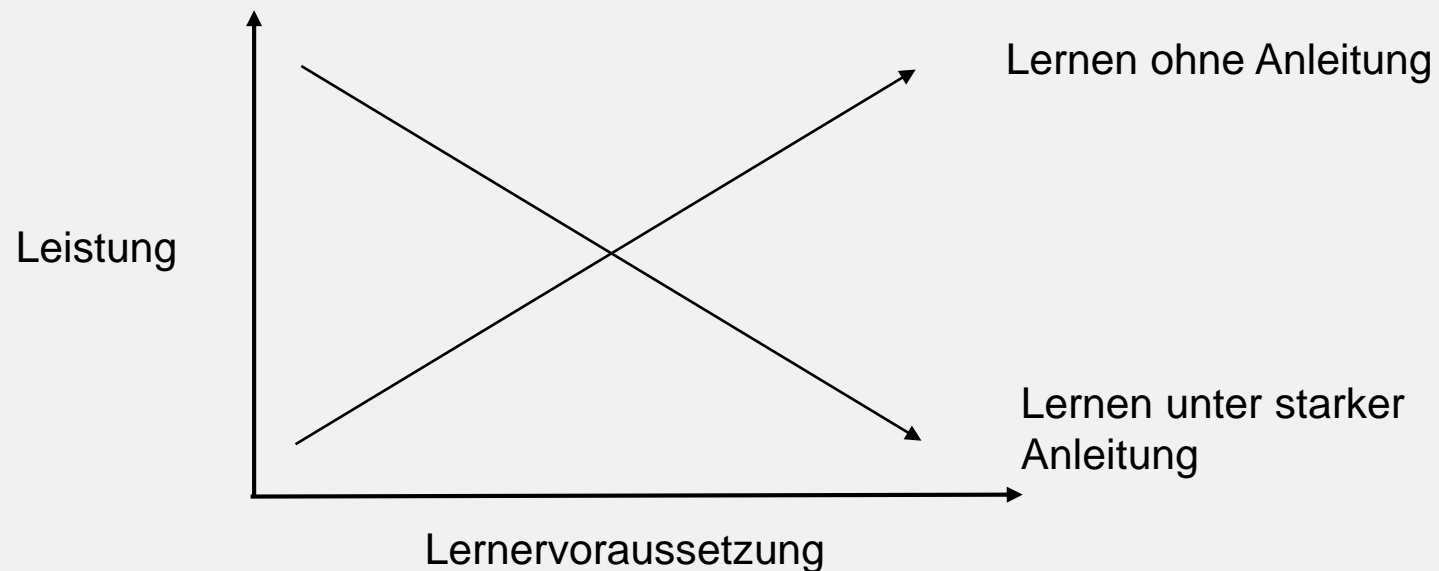
Eine (nahezu) klassische Debatte

- **Angeleitetes vs. Entdeckendes Lernen**

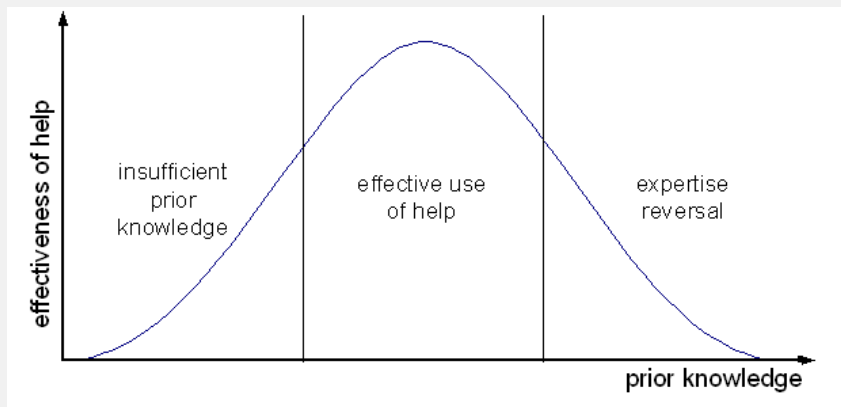
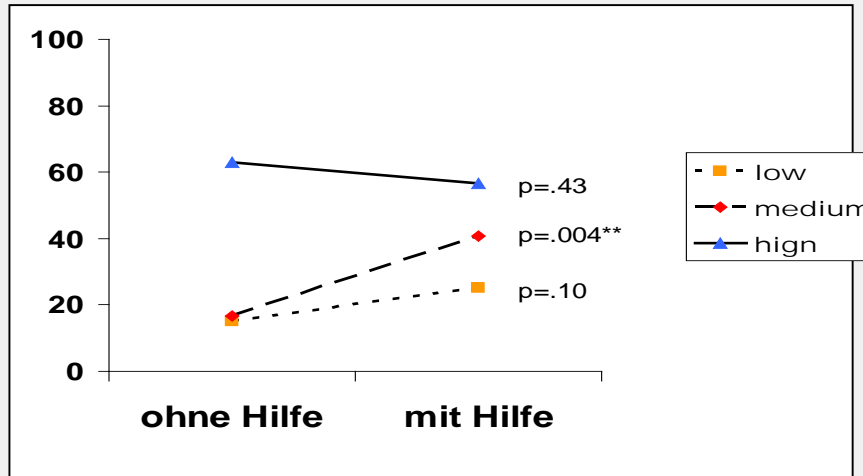
Ausubl (1963) vs Bruner (1961)

aktuell z.B.: Mayer (2004), Kirschner, Sweller & Clark (2006)

- Vermutete Interaktion zwischen Lernervoraussetzungen und instruktionaler Anleitung:



Beispiel



(aus Seufert, Jänen & Brünken, 2007)

- Seufert & Brünken, 2004
- Experiment zum Lernen mit Kohärenzbildungshilfen beim Lernen mit Text und Bild
 - Aptitude Variable: Vorwissen (niedrig, mittel, hoch)
 - Treatment: mit/ohne Hilfen zur Kohärenzbildung
 - 2*3 faktorielles Design
 - n= 84 Studierende
- AVs: Behalten, Verstehen
 - HE (Treatment, Behalten) n.s.
 - HE (Treatment, Verstehen) p = .075
- interessante Effekte auf der Ebene der Einzelvergleiche

Individuelle Unterschiede

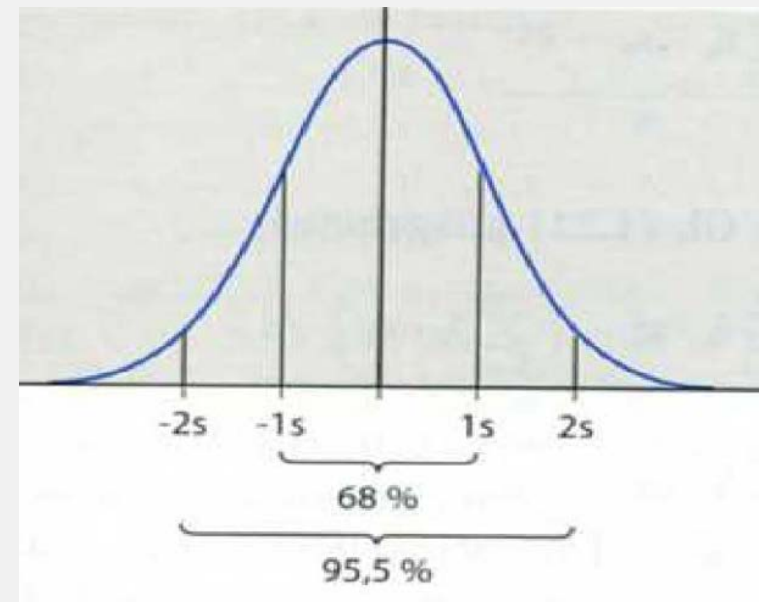
Einführung

- Lernergruppen (Schulklassen) sind heterogen hinsichtlich vieler Faktoren;
- Ziel schulischen Lernens: individuelle Förderung (durch äußere oder innere Differenzierung)
- zentrale Frage: was sind pädagogisch relevante individuelle Unterschiede?
- lernrelevante individuelle Voraussetzungen
 - Vorwissen
 - allgemeine kognitive Fähigkeiten (Begabung)
 - Teilleistungsstörungen
- sind kognitive Voraussetzungen trainierbar?

Hochbegabung

Definition (Rost, 2001)

- Begabung = intellektuelles Potenzial
- Begabung \neq (schulische) Leistung
- Begabung = allgemeine Intelligenz
- messbar über Tests (IQ)
- besondere Begabung = besonders hohe Testleistung
- IQ = normalverteiltes Merkmal
- normativ: Hochbegabung wenn IQ > 130 (AM + 2SD)
- d.h. ca. 2% aller Kinder sind hochbegabt



Normalverteilung nach Bortz, 2006

Hochbegabung

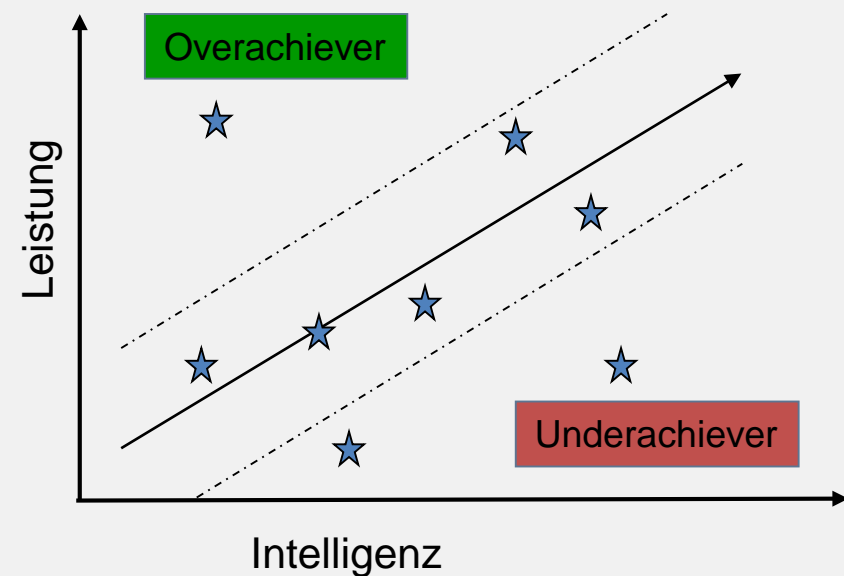
Forschung zu Hochbegabung

- Längsschnittstudien
 - Terman (1925)
 - Münchener Hochbegabungsstudie 1985 – 1989 (Heller, 1990)
 - Marburger Längsschnittstudie (seit 1987)
- Ergebnisse:
 - Lehrer sind nicht besonders geeignet zur Identifikation (Nominationsverfahren)
 - Intelligenztest zuverlässiger zur Diagnostik
 - Begabung \neq (schulische) Leistung, aber Hochbegabte in der Regel besonders leistungsfähige Schüler (positive Korrelation)
 - keine Geschlechtseffekte, aber fachspezifische Einstellungsunterschiede (Selbstkonzept)
 - keine auffallenden Persönlichkeitsunterschiede, insb. keine Defizite im persönlichen oder sozialen Bereich (pädagogische Folklore)
 - keine familiären Dispositionen

Hochbegabung

Overachiever & Underachiever

- Begabung \neq (schulische) Leistung
- aber $r(\text{IQ}, \text{Leistung})$ bedeutsam
- d.h. man kann Schulleistung aus IQ vorhersagen (Regressionsmodelle)
- aber: $r < 1$
- Overachiever: Leistung sign. höher als durch IQ zu erwarten
- Underachiever: Leistung sign. niedriger als durch IQ zu erwarten
- moderierende Variablen?
 - Motivation
 - Selbstkonzept
 - Interesse
 - gute/schlechte Förderung



Hochbegabung

(aus Rost, 2010, S. 269)

Förderung von Hochbegabten

- Maßnahmen:
 - Enlargement
 - Enrichment
 - Beschleunigung (Überspringen)
 - separate Beschulung (D-Zug-Klassen; „Elite“-Schulen)

- Empirische Ergebnisse zu Fördermaßnahmen:
 - positive Effekte separater Klassen (Metaanalyse Kulik & Kulik, 1984): bis zu einem Schuljahr Leistungsvorsprung
 - Spezialgymnasien sind effektiv (Reimann & Heller, 2004), aber
 - Schüler bevorzugen integrierende statt separierenden Maßnahmen (Sparfeld et al, 2004)

Einige Vorschläge zur Förderung hochbegabter Kinder und Jugendlicher

▶ Schulische Maßnahmen mit einem Schwerpunkt auf innerer Differenzierung

Aufgaben, die dem Stoff vorausseilen;
Aufgaben, die den Stoff vertiefen;
Tutorfunktionen für schwächere Klassenkameraden;
Mehr Freiheiten im Unterricht lassen, solange die anderen nicht gestört werden.

▶ Schulische Maßnahmen mit einem Schwerpunkt auf äußerer Differenzierung

Vorzeitige Einschulung;
Fachbezogener Unterricht in höheren Klassen;
Überspringen (individuell und in Gruppen);
Leistungskurse und spezielle Arbeitsgemeinschaften;
Auslandsaufenthalte an Partnerschulen;
Sonderklassen für nur ein Fach oder nur für zwei Fächer;

Hochbegabungsklassen an normalen Schulen (z. B. D-Zug-Klassen);
Spezialschulen für Hochbegabte;
Schulen mit fremd- und zweisprachigen Zügen;
Gasthörerchaft an Hochschulen;
Vorzeitige Zulassung zum Studium und „Steilkurse“ im Studium.

▶ Außerschulische Maßnahmen

Anspruchsvolle Freizeitgestaltung mit Eltern oder Freunden;
Ferienkurse und Sommerakademien;
Fernunterricht, Internetkurse und Privatunterricht zu Hause;

Nutzung von Spezialräumen (z. B. in Schulen: Fotolabor, Werkraum) außerhalb der Schulzeit;
Nutzung kommunaler kultureller Ressourcen (Planetarium, Museum etc.);
Mitarbeit in Vereinen und Verbänden (Schachclub, Jugendorchester, „Greenpeace“ etc.);
Hospitation und Mitarbeit in Betrieben, Verlagen, Zeitungen usw.;
Supervidierte Schüler- und Studentenfirnen;
Teilnahme an Wettbewerben („Jugend forscht“, „Jugend musiziert“ etc.);
Finanzielle und ideelle Unterstützung durch Stipendien („Deutsche Sporthilfe“ etc.);
Aufnahme in Begabtenförderwerke („Studienstiftung des Deutschen Volkes“ etc.).

▶ Optimierung der Betreuung und Beratung

Lehrerbildung;
Lehrerfortbildung und Lehrerweiterbildung;
Auf Begabungsfragen spezialisierter Beratungslehrer;
Schulische Klimaverbesserung (Akzeptanz-erhöhung für Hochbegabungsfragen);
Mentorenprogramme (individuelle Betreuung durch Experten);
Fort- und Weiterbildung von Psychologen;
Fort- und Weiterbildung von Ärzten;
Einrichtung begabungsdiagnostischer Beratungsstellen;
Einrichtung von Konflikt- und Förderberatungsstellen.

Allgemeine und Teilleistungsstörungen

Begriffe und Klassifikationen

- Lernschwierigkeiten (learning disabilities) (Zielinski, 1995):
 - Leistung unterhalb der tolerierbaren Abweichungen vom Normbereich oder
 - Leistungserreichung verbunden mit erheblichen Nebenwirkungen im Verhalten oder Erleben der Person
- Allgemeine Leistungsschwäche:
 - einfache Minderleistung
 - erwartungswidrige Minderleistung (Underachievement)
 - Diskrepanzdefinition
 - Schulleistung 2 SD unter der Altersnorm
 - IQ im Normbereich AM +/- 1 SD
- Teilleistungsstörungen:
 - spezifische Diskrepanzdefinitionen
 - umschriebene und begrenzte Störung eines (oder mehrerer) Funktionsbereiche, die
 - nicht auf allgemeine Minderleistung (geistige Behinderung)
 - mangelnde Beschulung
 - medizinische Störungen (z.B. Sehen oder Hören) zurückführbar sind

Allgemeine und Teilleistungsstörungen

Begriffe und Klassifikationen (2)

- Klassifikationssysteme:
 - ICD-10-GM Version 2011
 - Kapitel V (Psychische und Verhaltensstörungen)
 - ❖ (F81): Umschriebene Entwicklungsstörungen schulischer Fertigkeiten:
 - » *F81.0 Lese- und Rechtschreibstörung*
 - » *F81.1 Isolierte Rechtschreibstörung*
 - » *F81.2 Rechenstörung*
 - » *F81.3 kombinierte Störungen schulischer Fertigkeiten (Restkategorie)*
- vgl. DSM (Diagnostische und Statistisches Manual psychischer Störungen; Saß et al, 2003)

Definitionen nach ICD 10

- **F81.0 Lese- und Rechtschreibstörung**
 - Das Hauptmerkmal ist eine umschriebene und bedeutsame Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten, die nicht allein durch das Entwicklungsalter, Visusprobleme oder unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Leseverständnis, die Fähigkeit, gelesene Worte wieder zu erkennen, vorzulesen und Leistungen, für welche Lesefähigkeit nötig ist, können sämtlich betroffen sein. Bei umschriebenen Lesestörungen sind Rechtschreibstörungen häufig und persistieren oft bis in die Adoleszenz, auch wenn einige Fortschritte im Lesen gemacht werden. Umschriebenen Entwicklungsstörungen des Lesens gehen Entwicklungsstörungen des Sprechens oder der Sprache voraus. Während der Schulzeit sind begleitende Störungen im emotionalen und Verhaltensbereich häufig.
- **F81.1 Isolierte Rechtschreibstörung**
 - Es handelt sich um eine Störung, deren Hauptmerkmal in einer umschriebenen und bedeutsamen Beeinträchtigung der Entwicklung von Rechtschreibfertigkeiten besteht, ohne Vorgeschichte einer Lesestörung. Sie ist nicht allein durch ein zu niedriges Intelligenzalter, durch Visusprobleme oder unangemessene Beschulung erklärbar. Die Fähigkeiten, mündlich zu buchstabieren und Wörter korrekt zu schreiben, sind beide betroffen.
 - Umschriebene Verzögerung der Rechtschreibfähigkeit (ohne Lesestörung)
- **F81.2 Rechenstörung**
 - Diese Störung besteht in einer umschriebenen Beeinträchtigung von Rechenfertigkeiten, die nicht allein durch eine allgemeine Intelligenzminderung oder eine unangemessene Beschulung erklärbar ist. Das Defizit betrifft vor allem die Beherrschung grundlegender Rechenfertigkeiten, wie Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, weniger die höheren mathematischen Fertigkeiten, die für Algebra, Trigonometrie, Geometrie oder Differential- und Integralrechnung benötigt werden.

Teilleistungsstörungen

Mögliche Ursachen:

- Störung der visuellen Wahrnehmung
- Störung der Rechts-Links-Orientierung
- Störung der optischen Gliederungsfähigkeit
- Störung der akustischen Wahrnehmung
- minimale cerebrale Dysfunktionen
- Speicherschwäche (ibis im Arbeitsgedächtnis)
- genetische Faktoren
- Entwicklungsrückstände (psycholinguistisch)
- metakognitive Defizite
- Defizite in der phonologischen Bewußtheit

Fördermöglichkeiten:

- Grundsätze zur Förderung von Schülerinnen und Schülern mit besonderen Schwierigkeiten im Lesen und Rechtschreiben oder im Rechnen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 04.12.2003 i.d.F. vom 15.11.2007):
 - schulischer Diagnose- und Förderauftrag
 - individuelle Förderung
 - Nachteilsausgleich
 - Ausweitung der Bearbeitungszeit
 - Bereitstellung technischer und didaktischer Hilfen
 - Abweichung von den allgemeinen Grundsätzen der Leistungsbeurteilung
 - Anwendung der individuellen Bezugsnorm
 - stärkere Gewichtung mündlicher Leistung
 - Verzicht auf die Lese- Rechtschreibbewertung in anderen Fächern und Lernbereichen (Sprachen, Gesellschaftswissenschaften etc.)
 - Aussetzen der Benotung

Kognitive Trainings:

- Empirische Forschung zeigt, dass kognitive Basisfunktionen trainierbar sind
- Verbreitete Beispiele
 - Training aufmerksamkeitsgestörter Kinder (Lauth & Schlotzke, 1993)
 - Training zur phonologischen Bewusstheit (Küspert & Schneider, 2003)
 - Training zum induktiven Denken (Klauer, 1989)
- Phonologische Bewusstheit:
 - (Das Gruppentraining nach dem Arbeitsbuch Hören, lauschen, lernen (Küspert & Schneider 1999, 3. Aufl. 2001) besteht aus sechs Übungseinheiten, die inhaltlich aufeinander aufbauen. Die Spiele dieser Übungseinheiten verfolgen das Ziel, den Vorschulkindern Einblick in die Lautstruktur der gesprochenen Sprache zu vermitteln. Im Vordergrund steht die akustische Diskrimination bzw. Abstraktion sprachlicher Segmente wie Wörter, Reime, Silben und Phoneme. Es geht dabei um eine Förderung der Vorläuferfertigkeit phonologische Bewusstheit und nicht um das vorgezogene Lesen- und Schreibenlernen.
 - Die Übungseinheiten:

1. Lauschspiele	(9 Spiele)
2. Reime	(10 Spiele)
3. Sätze und Wörter	(8 Spiele)
4. Silben	(7 Spiele)
5. Anlaute	(8 Spiele)
6. Phoneme (Laute)	(15 Spiele)

Würzburger Trainingsprogramm

- Phonologische Bewusstheit
- Buchstaben-Laut-Verknüpfung
- Lauschen, reimen, Silben trennen
- <http://www.phonologische-bewusstheit.de/>
- Anwendungsmöglichkeiten der Trainingsprogramme
 - Im Kindergarten
 - In Grundschulförderklassen (Vorschulen), Eingangsklassen von Grund- und Sonderschulen und bei LRS-Fördermaßnahmen.
 - In Erziehungsberatungsstellen, psychologischen, logopädischen und ergotherapeutischen Praxen usw.
 - Unterstützung der Fördermaßnahmen durch die Eltern
- Effektivität empirisch gut belegt

Induktives Denktraining (Klauer, 1989)

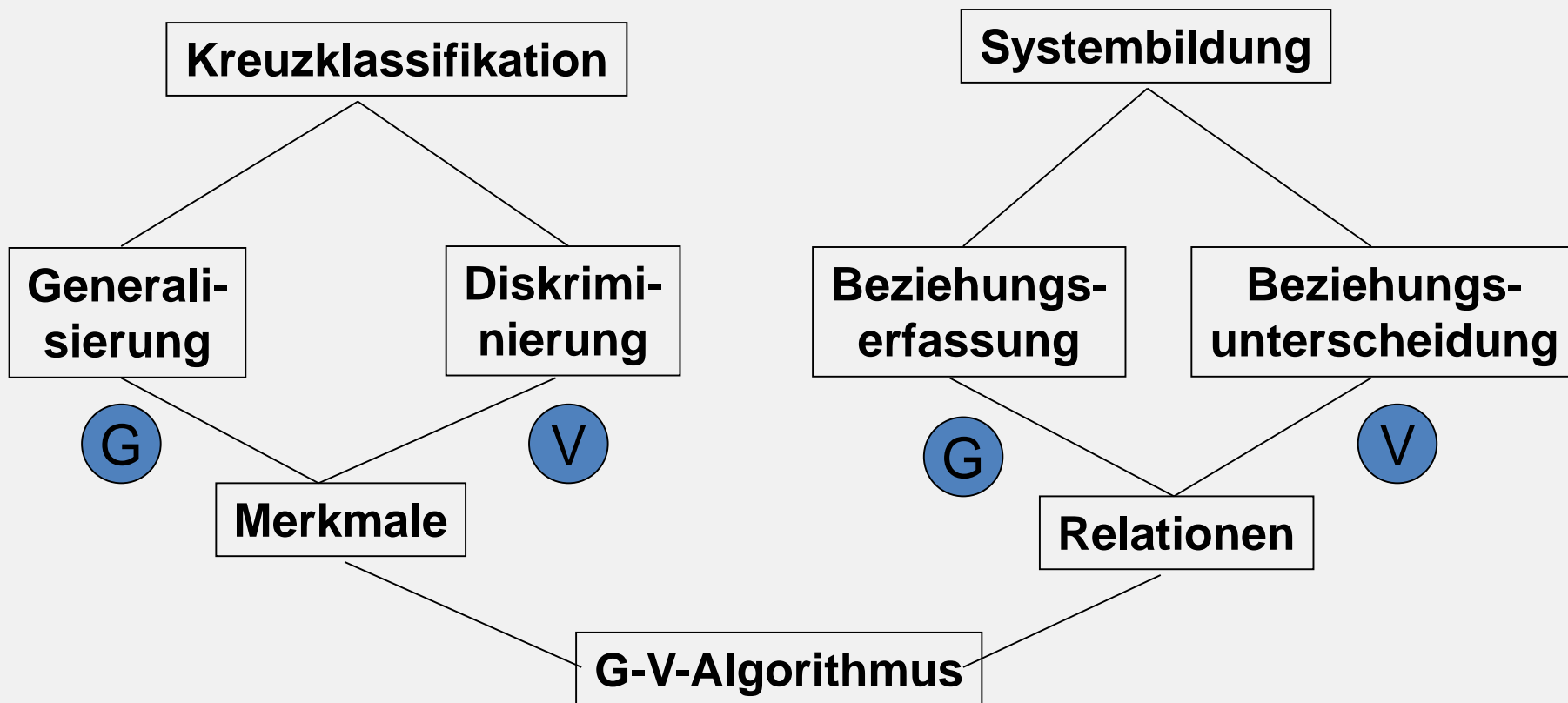
- Lässt sich Informationsverarbeitung trainieren?
- Welche Aspekte lassen sich üben?
 - Kognitive Prozesse (z.B. Klauer, 1989; 1991)
- Klauer: Induktives Denktraining
- Induktives Denken:
 - Schluss vom Besonderen auf das Allgemeine
 - Erkennen von Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten
 - dient der Systematisierung von Erfahrungen
- Pragmatische Definition (Klauer, 1989):

„Induktiv heißt das Denken, dass in der Feststellung der

- A Gleichheit, und/oder Verschiedenheit von
- B Elementen oder Relationen bei
- C verbalem, bildhaften, numerischen, sonstigen)

Material besteht“

Induktives Denktraining (Klauer, 1989)



Beispielaufgaben (Denktraining II)

- Aufgabe Nr. 31 (Generalisierung / verbal)
Aufgabe: Beim Spiel „Monopoly“ sind folgende Straßen eingezeichnet: Turmstraße, Elisenstraße, Hafenstraße, Berliner Straße, Wiener Straße, Theaterstraße, Schillerstraße, Münchener Straße, Bahnhofsstraße
Finde eine Regel dafür, wann die Straßennamen getrennt geschrieben werden.
- Aufgabe Nr. 38 (Beziehungserfassung / numerisch)
Aufgabe: Klaus geht regelmäßig mit seinen Freunden kegeln. Die letzten Termine waren:
05.01., 12.01., 19.01., 27.01., 02.02., 09.02.
Ein Termin fand nicht am richtigen Tag statt. Welcher?

Beispielaufgaben (Multimediaversion)

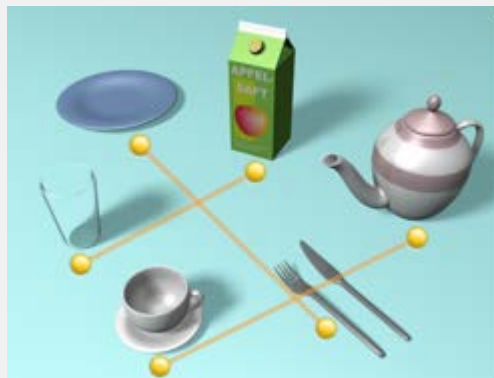
(1) Gleichheit von Merkmalen:
"Welche drei gehören
zusammen?"



(2) Verschiedenheit von Merkmalen:
"Welches Tier passt nicht dazu?"



(3) Gleichheit von Beziehungen:
"Welche gehören zusammen?"



(4) Verschiedenheit von Beziehungen:
"Welche beiden Gefäße wurden
vertauscht?"



Quelle: <http://www.psychometrica.de/denkspiele.html>

Struktur und Empirische Ergebnisse

- 3 Altersvarianten
- 10 Sitzungen a 2 Stunden
- 12 Aufgaben pro Stunde (120 Aufgaben)
- Einzel- und Gruppenübungen
- Empirische Untersuchungen
 - Trainings- und Kontrollgruppenstudien
 - Prä/Post-Design
 - AVs: Intelligenz; Schulleistung
- > 70 Experimente (N > 3500)
- Mittlere Effektstärken
 - Intelligenz $d = .52$
 - schulisches Lernen $d = .67$

Zusammenfassung

- ATI: Interaktion zwischen der Wirkung der Lehrmethode (Treatment) und individuellen Voraussetzungen des Lerners (Aptitude)
- (Hoch)Begabung: normativ definiertes kognitives Potenzial (IQ)
- Over-/Underachiever: erwartungsinkonforme Schul-Leistung im Vergleich zur (psychometrischen) Intelligenz
- Lernschwäche: allgemeines schulbezogenes Leistungsdefizit
- Teilleistungsstörung: umschriebene Teilschwäche, definiert über Diskrepanzdefinition
- Förderung durch individualisierten Unterricht (äußere/innere Differenzierung)
- spezifische Förderung durch kognitive Trainings
 - phonologische Bewusstheit
 - induktives Denken

Literatur

- Klauer & Leutner, Kap 15
- Rost, D.H. & Buch, S.(2010). *Hochbegabung*. In D.H. Rost (Hrsg.). Handwörterbuch Pädagogische Psychologie (4. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Brünken, R. & Leutner, D. (2005). Individuelle Unterschiede beim Lernen mit Neuen Medien. In: Schilling, S.R., Sparfeldt, J.R. & Pruisken, C.(Hrsg.) *Aktuelle Aspekte pädagogisch-psychologischer Forschung. Detlef H. Rost zum 60. Geburtstag* (S. 25-40). Münster: Waxmann.
- Hasebrook, J. & Brünken, R. (2010). *Aptitude Treatment Interaction*. In D. H. Rost (Hrsg.). Handwörterbuch Pädagogische Psychologie (4. Aufl.) (23-29). Weinheim: Beltz, PVU.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

©

