

9. Intelligenz: Messung und mentale Leistung

9.1 Was ist Intelligenz?

9.1.1 Psychometrische Theorien

- **Intelligenz:** eine oder mehrere Eigenschaften, welche es einer Gruppe von Personen ermöglichen, Probleme effektiver zu lösen als anderen Menschen > **Faktorenanalyse** > **hierarchische Kategorisierung**
- **Theorien:** (A) **Spearman's** g und s, (B) **Thurstone** distinguert Spearman's g in sieben primäre mentale Fähigkeiten, (C) **Guilford's** 180 basale mentale Fähigkeiten in drei Dimensionen (5x Inhalt, 6x Operation, 6x Ergebnis), (D) **Cattell/Horn** reduzieren Spearman's g und Thurstone's sieben basale Eigenschaften auf zwei grundlegende Dimensionen (flüssige und kristalline Intelligenz), (E) **Carroll's 3-Schichten-Modell** (elaborierteste psychometrische Theorie: **1. Schicht** = Spearman's g, **2. Schicht** = 8 Dimensionen inklusive flüssiger/kristalliner Intelligenz plus Lern-, Gedächtnis- und Abruffertigkeiten, visuelle und auditive Wahrnehmung, kognitiv rezeptive und kognitiv motorische Verarbeitungsgeschwindigkeit, **3. Schicht** = Diskriminierung der 8 Dimensionen in spezifische Fähigkeiten)

9.1.2 Robert Steinbergs triarchische Theorie (1985/91)

- 3 Intelligenzaspekten: (i) **Kontext** (**Anpassung, Formung, Auswahl**), (ii) **Erfahrung** (**serielle oder parallele Reizverarbeitung**), (iii) Mentalkomponenten (Wissenserwerb, Metakognition = white collar, Leistungskomponenten = blue collar)

9.1.3 Gardners Theorie der multiplen Intelligenz (1983/99)

- 9 distinkte und jeweils unabhängige Arten von Intelligenz: (1) **linguistisch**, (2) **räumlich**, (3) **logisch-mathematisch**, (4) **musikalisch**, (5) **kinesthetisch**, (6) **interpersonal**, (7) **intrapersonal**, (8) **naturalistisch** und (9) **existenziell/spirituell**
- jede Art ist mit einer bestimmten Hirnregion verknüpft > aber nur wenige dieser Arten werden in Tests überprüft > Gardners Theorie dennoch wichtig bei Hochbegabungsforschung

9.2 Wie läßt sich Intelligenz messen?

9.2.1 Klassische Einzel- und Gruppentests

- **Stanford-Binet-Skala** von **Lewis Terman (1916)**: Liefert im Gegensatz zum von Alfred Binet gemessenen *Intelligenzalter* einen $N(100, \sigma^2)$ -verteilten, altersunabhängigen *Intelligenzquotienten* $IQ = 100 (IA/CA)$ für 3 bis 13jährige. Gemessen werden akademisch relevante Fähigkeiten (verbales, quanti-tatives und raum-zeitliches Schlußfolgern, Kurzzeitgedächtnis). Anstelle des ursprünglichen Altersquotienten berechnet man heute einen *Abweichungsquotienten*.
- **Wechsler-Skala:** differenziert zwischen *verbalen* und *nonverbalen* (performance) Testeinheiten und errechnet daraus einen Gesamt-IQ. So lassen sich auf verbalen Defiziten beruhende Schwächen besser herausfiltern. Übliche Formen für 6 bis 16jährige ist die WISC-III, analog die Skala für Vor- und Grundschul Kinder (3-8 Jahre) die WPPSI-R.
- **Gruppentests:** Lorge-Thorndike-Test, Scholastic Aptitude-Test (SAT), American College Test (ACT), Graduate Record Examination (GRE).

9.2.2 Neuere Testverfahren

- **Kaufman Assessment Battery for children (K-ABC):** Primär nonverbaler Test zur Messung der flüssigen Intelligenz gemäß Cattell/Horn basiert auf Informationstheorie
- **Learning Potential Assessment Device** von **Reuven Feuerstein (1997)**: Untersucht die Lernfähigkeiten > kollaborativen Lernen im Sinne Vygotskys (kein kultureller Bias)

- **Bayleys Scales of Infant Development:** Untersucht primär nonverbale Fähigkeiten von Babies (2-30M) > errechnet **Entwicklungsquotienten (DQ)** > 3 Skalen: Motorik, Mentales, Verhalten

9.2.3 Kontinuität und Stabilität des IQs

- DQ läßt keine verlässlichen Prognosen über IQ-Werte zu > ab 4J relative Konstanz des IQ (individuellen Abweichungen bis zu 20 Punkte plus **Effekt des kumulativen Defizits**)

9.3 Wozu dienen Intelligenztests?

9.3.1 Vorhersage von schulischen Leistungen

- Ergebnisse von IQ-Tests können durchschnittlich 25% der schulischen Leistungsfähigkeit erklären ($r=0.5$) > IQ-Korrelation mit Dauer der schulischen und akademischen Ausbildung > sagen die bisher erreichten schulischen Leistungen zukünftige akademische Ergebnisse voraus

9.3.2 Vorhersage beruflicher Erfolgchancen

- Deutliche Verbindungen zwischen dem IQ und dem späteren beruflichen Status (white/blue collar Ausnahmen) > fachliche Performance korreliert mit $r=0.5$ mit dem IQ > **praktische Intelligenz** korreliert nicht stark mit dem IQ

9.3.3 Vorhersage der Lebensqualität

- klassischer IQ sagt wenig über die aktuelle oder zukünftige Lebensqualität aus

9.4 Genfaktoren

- Zwillings-/Adoptionsstudien > genetische Faktoren bei IQ, aber ethnische Differenzen auf Gene zurückführbar (Beachte: Korrelation \neq Kausalzusammenhang)
- Zwillingsstudien: IQs eineiiger Zwillinge korrelieren deutlich stärker als bei zweieiigen Zwillingen > Ursachen: **aktive (aGUK)**, **passive (pGUK)** und **evokative Genotyp-Umwelt-Korrelation (eGUK)**
- Adoptionsstudien: IQ adoptierter Kinder korreliert stärker mit dem der leiblichen Eltern als mit dem der Adoptiveltern > aber Einfluß der Entwicklungsbedingungen bei Adoptiveltern
- Ethnische Studien: Widerlegung der **ethnisch-genetischen These** von **Jensen (Ebene-I-Fähigkeiten** (Aufmerksamkeit, Kurzzeitgedächtnis, Assoziation) versus **Ebene-II-Fähigkeiten** (abstraktes Argumentieren, Symbol- und Begriffsmanipulation, Problemlösen), später **Reed** > Unterschied zwischen ssq_b und ssq_w ist auf Umwelteinflüsse zurückzuführen (Saatgut-Boden-Metapher)
- **Range-of-Reaction Prinzip:** Genotyp gibt für das Individuum die Grenzen vor, innerhalb derer es auf sich ändernde Umweltbedingungen reagieren kann > Plausible Analyse der Genotyp-Umwelt-Korrelation, aber Feedback-Effekte kann das Modell jedoch nicht erklären > weiteres Prinzip ist das der **Kanalisation**

9.5 Umweltfaktoren

- **Flynn-Effekt:** Beschreibt nach **James Flynn (1987/96)** die Zunahme des durchschnittlichen IQs weltweit um drei Punkte pro Dekade (primär bei flüssiger Intelligenz) > Ursachen eventuell physiologische Entwicklungen des Nervensystems aufgrund von verbesserter Ernährung und Gesundheitsversorgung
- Häusliche Faktoren: **Risikofaktoren** senken in ihrer Summe die IQ-Performance signifikant um bis zu 20 Punkte je Faktor senken > Beleg durch Adoptionsstudien (Aufdecken von **versteckten Vererbungseffekten**)
- Soziokulturelle Faktoren: **Klassenunterschiede** (IQ-Differenzen bis 15 Punkte), scheinbar **ethnisch-korrelierte Unterschiede** (Ursachen: Umweltbedingungen und kultureller Testbias)

9.6 Fordern und Fördern

9.6.1 Minderbegabte

- **Head Start:** Förderprogramm für ökonomisch benachteiligte Vorschulkinder (3-5 Jahre) > keine langfristig signifikante Steigerung des IQs, aber weniger Schulabbrecher, weniger Nachhilfe und bessere Einstellung zur Schule
- **Learning to Learn (LTL):** Einbeziehung der Eltern/Lehrer > bessere Ergebnisse
- **Das Carolina Abecedarian Project:** 5 Jahre ab Alter von 6-12W für sozial benachteiligte Kinder (meist alleinerziehende Mütter mit IQ<85) > deutlicher IQ-Zuwachs
- **Merke also:** (1) Fördere so früh wie möglich! (2) Beziehe die Eltern mit ein! (3) Erwarte einen späten aber kumulativen Effekt mit **generationsübergreifender Diffusion!**

9.X Studie zu Hochbegabten von Terman (1922)

- **Methode:** Längsschnittstudie mit über 1500 kalifornischen Schulkindern (IQ>140) > Sammlung aller möglichen Informationen (Tests, Interviews, Biographie) > Studie läuft bis heute
- **Ergebnis:** (1) Hochbegabte zeigten insgesamt bessere Leistungsperformance (physisch, intellektuell, moralisch), waren aber nicht mehr/weniger beliebt als andere, erreichten aber eher Führungspositionen > Begabte sind nicht gleich sozial bzw. emotional unterentwickelt, wie man glaubt und (2) Kinder aus gutem und gebildeten Elternhaus waren am besten entwickelt > Einfluß der Umwelt ist also wichtig