

22.3 SPEZIFISCHE FAKTOREN:

22.3.1 Ernährung und Krankheit:

perinatale Sterblichkeitsrate bei Angehörigen der **Oberschicht wesentlich geringer** als bei Personen mit niedrigerem sozioökonomischem Status

Bei Ernährung muss unterschieden werden zwischen

- a) Ernährung in pränataler Phase
- b) Ernährung in postnataler Phase

ad a) Ernährung in pränataler Phase:

- **Nahrungsdefizite** (wurscht wie groß) haben **in dieser Phase keinen Einfluss auf Intelligenzentwicklung** von Kindern;
Ernährungsmangel beeinflusst möglicherweise die prä- und perinatale Sterblichkeit, aber nicht das Gehirn

aber: **mütterlicher Ernährungsmangel im**

- o **1. Schwangerschaftsdrittel**: **Söhne** kommen **normalgewichtig** zur Welt, neigen **später zu Übergewicht**
- o **3. Schwangerschaftsdrittel**: Söhne kommen **normalgewichtig** zur Welt und **bleiben das dann auch für den Rest ihres Lebens**

Grund: im 1. Trimenon schaltet mütterlicher Körper um auf „Sparmodus“ -> jede Kalorie soll bestmöglich verwertet werden

Wenn mütterlicher Körper nun im 3. Trimenon aufgrund von Nahrungsmangel ebenfalls auf Sparmodus schalten muss, kann Kind weniger Fettzellen ausbilden, drum bleibt es lebenslang schlank

- **Ernährungsmangel der Mutter während Schwangerschaft**
➔ **geringeres Geburtsgewicht des Kindes**, dadurch **erhöhtes Risiko für Kind im späteren Leben für Tod an Herzinfarkt / Schlaganfall**

Grund: Solche Personen leiden oft an hohem Blutdruck, Altersdiabetes, Fettstoffwechselstörung, Störung des Cholesterinstoffwechsels, Störung der Blutgerinnung

Gründe dafür:

- **eiweißarme Kost der Mutter** in Schwangerschaft bewirkt **verringerten Abbau von Stresshormon Cortisol**, dadurch **Neigung des Fötus zu hohem Blutdruck** (im Tierversuch bestätigt)

- Mechanismus, der **bei Ernährungs-mangel jede verfügbare Kalorie für Ausbildung des Gehirns** heranzieht -> dadurch nachhaltige Schäden in anderen Organen und dadurch später diese Erkrankungen

ad b) postnataler Ernährungs-mangel:

■ positive Korrelation zwischen Ernährung und Leistung

UNTERSUCHUNG von Galler (1984):

bislang **beste Studie zum Einfluss von postnataler Unterernährung**: Vergleich von 129 schulpflichtigen Kindern aus Barbados, die im 1. Lebensjahr Ernährungs-mangel hatten (-> **schwerer Proteinmangel im 1. Lebensjahr bewirkt Beeinträchtigung des Hirnwachstums**) mit gleichgroßer Kindergruppe aus ähnlichem soziodemografischen Verhältnissen aber ohne Ernährungs-mangel

Ergebnis:

Kinder mit Ernährungs-mangel im 1. Lebensjahr hatten:

- im Mittel **12 IQ-Punkte weniger**
- **kognitive Störungen** (va. Konzentrationsstörung, erhöhte Ablenkbarkeit), dauerten bis ins 18. Lebensjahr
- **Verhaltensauffälligkeiten**
- hohe Rate an Scheitern in der Schule und Schulabbruch

aber: **Mütter dieser Kinder** zeigten häufiger Symptome von **depressiver Verstimmung und Hoffnungslosigkeit**
 ➔ hier eigenständiger Betrag zur Erklärung des schulischen Versagens!

■ Während Zeit der Mangelernährung bestimmtes Verhaltensmuster

➔ Person wird **inaktiv, apathisch, zurückgezogen**

Grund: **Ziel = Energiesparen;**

aber: Isolierung bewirkt andererseits auch keine Anregungen und Erfahrungen in dieser Zeit
 ➔ **weniger stimulierende Interaktion mit fürsorglichen Personen und weniger Explorationsverhalten in physischer und sozialer Umwelt**

daher: Verhalten von unterernährten Kindern könnte zu Defiziten in sozialen und kognitiven Situationen führen

außerdem: **Unterernährte Kinder** kommen oft aus Familien mit **sehr geringem sozioökonomischem Status**, d.h. geringes Einkommen, schlechter Wohnraum, niedrige Intelligenz der Mutter;

daher: **Effekte von Rückzug / Apathie** werden in Familien mit wenig emotionaler, ökonomischer und intellektueller Kraft **noch verstärkt**

- Auswirkung von **Unterernährung im Erwachsenenalter** ist weniger intensiv erforscht,

ABER: **selbst kurzzeitige Unterernährung hat Folgen**, und zwar:

- höheres Hungergefühl, höhere Nahrungsappetenz
- Veränderungen von Blutdruck und Temperatur -> „Ruhigstellen“ des Körpers (Macht & Janke, 1992)

- **Nachträgliche Behandlungsprogramme können negative Auswirkungen von Unterernährung meist nicht vollständig kompensieren** (Lozoff, 1989),

daher: Vermeidung von kognitiven und Verhaltens-Langzeitstörungen durch Beseitigung der ungünstigen Umgebungsfaktoren:

- 40 – 60 % der Kinder der Weltbevölkerung: leichte bis mittlere Unterernährung
- 3 – 7 % schwere Unterernährung

22.3.2 Stellung in der Geschwisterreihe:

a) @ Intelligenzbereich:

In zahlenmäßig kleinen Familien sind die Kinder sowohl größer als auch intelligenter; **am IQ zeigt sich außerdem deutlicher „Birth-Order-Effekt“:**

- **zuletzt geborene Kinder** zeigen **besonders niedrige Leistungen**
- **erstgeborene Kinder** zeigen **bessere Leistungen als spätergeborene**
- **Einzelkinder** verletzen die Tendenzserwartungen -> **nur mittlere IQs**

Erklärung dafür:

Konfluenz-Modell von Zajonc & Markus (1975)

Anregungsgehalt einer Familie für das Intelligenzwachstum
eines Familienmitglieds (z.B. eines Neugeborenen) berechnet sich nach
der Formel

$$\text{Intelligenzniveau} = \frac{100 \cdot \text{Vater} + 100 \cdot \text{Mutter} + \sum G_i + N_0}{3 + n}$$

$\Rightarrow$ **Durchschnitt der absoluten Intelligenzwerte aller Familienmitglieder der jeweils betrachteten Person**

Geschwisterzahl des Neugeborenen
 Intelligentenwert des i-ten Geschwisters des Neugeborenen zum Zeitpunkt von dessen Geburt
 Null-Intelligenzwert des Neugeborenen

Modell kann Folgendes erklären:

- **Spätergeborene** kommen in **Familiensituation**, die gegenüber der Situation, wie Erstgeborener sie vorfindet, schon **an Qualität verloren** hat

aber: wenn **zeitlicher Abstand** zu älteren Geschwistern sehr **groß**, dann hier **weniger Benachteiligung der Spätergeborenen**;

Grund: Geschwister sind schon selbst erheblich gereift und tragen mehr zum Gesamtpotential der Familie bei

- **niedrige Leistungen von Letztgeborenen** kommen daher, weil Letztgeborene **weniger Gelegenheit haben, in die Rolle des Lehrers zu schlüpfen** und ihren jüngeren Geschwistern etwas beizubringen, was ihr eigenes Verständnis fördern würde
➔ das gilt auch für Einzelkinder (ähnelt hier mehr einem Letztgeborenen)
- **Unterschiede zwischen Geschwistern** aufgrund der Geburtsposition sind **auch abhängig von Alter**
➔ Durch **Geburt eines 2. Kindes** erleidet **Umwelt für 1. Kind qualitativen Verlust** (-> hier: Verlangsamung der Intelligenzentwicklung des Erstgeborenen gegenüber einem Einzelkind
aber: **auch 2. Kind hat Nachteil**, weil es in qualitativ niedrigeres Umweltniveau hineingeboren wird als 1. Kind (und Einzelkind)

- ➔ **ab bestimmtem Alter¹ kann 1. Kind seine Lehrerfähigkeiten am 2. Kind nutzen**, daher: 1. Kind überholt das 2. Kind (und auch das Einzelkind)

Das Ganze ist **bestätigt durch französische Studie mit sehr großer Stichprobe**:

- ➔ **Erstgeborene sind verbal besser** (größerer Wortschatz, höheres Wortverständnis, besser beim Finden von Analogien, usw.)
- Konfluenz-Theorie kann auch **Minderleistungen von Zwillingen** bzw. den **etwas höheren IQ von allein aufgewachsenem Zwillingsskind** erklären (Zwillinge = Extremfall rascher Geburtsukzession)
 - **Zusätzlicher Erwachsener in einer Familie erhöht den Anregungsgehalt der Umgebung**, solange er anwesend ist, d.h. in Familie, wo nur 1 Elternteil weniger Anregungsgehalt der Umwelt

Kritik an der Konfluenz-Theorie:

- **UNTERSUCHUNG von Kubinger & Gittler (1983):**
 - 24 Familien mit je 4 Kindern (IST und Raven-Test)
 - ➔ **keine überzufälligen Unterschiede in Abhängigkeit von Geschwisterabfolge**
 - Grund: der **Effekt**, um den es hier geht, ist **generell ein sehr schwacher** (Differenz beträgt ca. 1 Punkt im Raven-Test), daher bei Stichprobe unter ca. 1000 Personen kein signifikanter Nachweis möglich **[und welchen SINN hat ein derartig schwacher Effekt dann ÜBERHAUPT???)**
- **Konzeptualisierung der Umwelt in extrem mechanistischer Weise:**

Gesamtsumme der Einzelbeiträge der Familienmitglieder wird berücksichtigt, d.h. 2 Eltern mit IQ 125 und IQ 75 müssten denselben Effekt ausüben wie 3 Erwachsene mit IQ 100 pro Person...

daher: Konfluenztheorien mag angemessen sein für aggregierte Daten, nicht aber für individuelle Daten (d.h. für Vergleiche ZWISCHEN Familien, nicht aber für Vergleiche INNERHALB von Familien)
- **Abfall der Intelligenzleistung mit zunehmender Geschwisterposition = Artefakt des niedrigeren sozioökonomischen Status** (der ja mit Familiengröße konfundiert ist)

¹ laut Zajonc tritt der Geschwisterreihungs-Effekt nur bei Kindern über 13 Jahren auf

- **keine Längsschnitt-Studien** dazu (die bräuchte man aber, um Konfluenz-Modell beurteilen zu können)
- **Frage**, inwiefern nicht **pränatale Umweltfaktoren** für einen Teil der Unterschiede verantwortlich sind, und zwar:
 - ➔ je schneller die Geburten aufeinander folgen, desto niedriger ist das Geburtsgewicht des Neugeborenen; hier zeigt sich: **weiblicher Körper** braucht offensichtlich **mehr Zeit zur Wiederherstellung von optimalen Entwicklungsbedingungen** als die kurze Zeit, bis die Frau nach Geburt wieder schwanger werden kann
 - ➔ **Immunsystem der Mutter** schädigt Gehirn des Embryos, bei Spätergeborenen dabei auch **Wechselwirkungen mit den Antikörpern der Erstgeborenen** im Mutterblut (Foster & Archer, 1979)
- Konfluenz-Modell **berücksichtigt nicht das Geschlecht der Geschwister, genetische Faktoren und weitere Umweltfaktoren** -> es ist zu einfach (trotzdem hat es sehr viele empirische Arbeiten angeregt)

b) @ **Persönlichkeitsbereich:**

- **Zahlreiche Arbeiten** zur Ausbildung von Persönlichkeitsmerkmalen bei Geschwistern in unterschiedlichen Positionen, aber hier liegt **meist keine kohärente Theorie** zugrunde, sondern Abgabe von ad hoc Erklärungen...

einige Ergebnisse:

- o Falbo (1981): **Geschwisterreihungseffekte in schulischen Leistungen, Kontrollüberzeugungen, Selbstwertgefühl, Selbstbezogenheit** werden erklärt mit **3 Arten von Prozessen**, und zwar:
 - > durch Eltern verursachte Prozesse
 - > durch Interaktion mit Geschwistern verursachte Prozesse
 - > durch Fehlen von Geschwistern verursachte Prozesse
- o **unterschiedliche Ängstlichkeit bei Geschwistern:**
 - höhere Ängstlichkeit **bei Erstgeborenen**:
Grund = Unerfahrenheit der Eltern, übergroße Vorsicht im Umgang mit Kind
 - höhere Ängstlichkeit **bei Spätergeborenen**:
Grund = Kinder mussten lange Zeit unter stärkeren Geschwistern leiden

■ **Literaturüberblick von Ernst & Angst (1983):**

- in den **meisten Studien keine Kontrolle von sozioökonomischem Status, Geschwisterzahl insgesamt**
 ➔ wenn man das berücksichtigt, dann Reduktion der Geschwisterreihungseffekte oder inkonsistente Ergebnisse
- **größere Zahl von Geschwistern wirkt sich nachteilig auf Sozialisation aus** (= Unterschied zu weitverbreiteter Meinung!);
 Grund: Eltern können sich bei mehr Kindern weniger um Schule kümmern, reagieren mehr mit Strafe, usw.
- **Erstgeborene erfahren in früher Kindheit viel Aufmerksamkeit, Zuwendung, intensive sprachliche Stimulation;**

ABER: **Geburt eines Geschwisterchens bewirkt „Entthronung“ des Erstgeborenen**, dadurch oft **erhebliche Störung der Beziehung zu den Eltern** (vor allem zur Mutter) vor allem in den ersten Monaten, wo „neues“ Kind da ist; kann beim „alten“ Kind zu **Verhaltensstörungen** führen

➔ Häufung von **Zwangsneurosen** bei Erstgeborenen, **höhere Ängstlichkeits- und Neurotizismus-Werte**

- **Erstgeborene** identifizierten sich eher durchgängig mit den Eltern, akzeptieren deren Autorität eher; daher: **eventuell geringere soziale Fertigkeiten** (können sich hier ja NUR an den Eltern orientieren, während sich Spätergeborene an Eltern UND an Geschwistern orientieren können)
- **Erstgeborene = introvertierter, neurotischer, strebsamer**

Fazit: weder Geburtsabfolge noch Geschwisterzahl dürfte starke Effekte auf Persönlichkeit haben;

mehr Auswirkungen dagegen haben:

- unvollständige Familie
- unfreundlicher Erziehungsstil
- vorzeitige Unterbrechung der Beziehung zu den Eltern
- gutes Einkommen und hoher Sozialstatus, ungestörtes Zuhause (sind alles Korrelate von hoher Leistung)

22.3.3 Erziehungsverhalten der Eltern:

- **Erziehungsverhalten ist nur ein Teilbereich** aus großem Komplex der **familiären Komponenten, die Einfluss auf Sozialisation** haben. Diese Komponenten werden **intensiv erforscht**, weil sie 1) wichtig sind und 2) mit relativ geringem Aufwand erhoben werden können, aber:

- in Untersuchungen oft Persönlichkeitsvariablen des Kindes als AV, dann Korrelation mit Merkmalen der Eltern und daraus Ziehung von Schlüssen über Wirkungszusammenhang, aber:
 - das ist NICHT zulässig, weil es ja KORRELATIONEN sind!!!);
 - außerdem: es könnte ja auch sein, dass **Kinder über spontane und reaktive Verhaltensweisen das Verhalten der Eltern mitbestimmen**

BEISPIEL: Eltern „lernen“, dass sie mit freundlichem Bitten bei Kind mehr erreichen als mit nachdrücklichem Befehlen

- meist Querschnittuntersuchungen
- meist verbale Berichte der Eltern (noch dazu retrospektiv erfragt!) über ihr Erziehungsverhalten (keine direkte Beobachtung)

- **Fragebogen sind aber unverzichtbar für:**

- Erfassung von Einstellungen gegenüber ethischen und praktischen Problemen des Erziehungsgeschehens
- Erhebung der **Wahrnehmung elterlichen Erziehungsverhaltens durch die Kinder**

Faktorenanalysen über die Daten ergeben dabei meist 2 Faktoren:

- **Autonomie vs. Kontrolle**
- **Zuwendung vs. Zurückweisung**
 - ➔ elterliche Zurückweisung hängt oft zusammen mit psychischen Beeinträchtigungen bei Kindern

UNTERSUCHUNGEN von Hermann und Kollegen mit Fragebogen, der für Vater und Mutter getrennt Ausmaß der Unterstützung und Strenge (aus Sicht des Kindes) erfasst:

Ergebnisse:

- o **elterliche Unterstützung** hängt zusammen mit **höherer Zukunftserwartung, besseren Schulleistungen, höherer Konformitätsneigung**

- o **Strenge** hänge zusammen mit **Ängstlichkeit, generalisierter Verbotsorientierung**

ABER: **Persönlichkeitsmerkmale der Eltern und emotionale Atmosphäre in Familie** scheint **höheren Einfluss auf Kinder** zu haben als spezifische Erziehungspraktiken

■ Vorübergehende oder dauernde Abwesenheit eines Elternteils

UNTERSUCHUNG von Carlsmith (1964):

Abwesenheit des Vaters (z.B. durch Militärdienst, Schichtarbeit, usw.)

- ➔ **niedrigere Mathematikleistungen;**
- ➔ **männliche Jugendliche werden im kognitiven Bereich weiblichen Jugendlichen ähnlicher** (d.h. höhere sozioemotionale Fähigkeiten, niedrigere numerisch-technische Fähigkeiten)

22.3.4 Übung, Training, Unterweisung:

a) Definitionen und methodische Probleme:

- Es gibt **KEINE** praktisch bedeutsame psychische Funktion von Leistungscharakter, die nicht durch direkte / indirekte, intendierte / inzidentielle Übung verbessert werden könnte!

Übung = Massierung von bestimmten Anregungsbedingungen

direkte Übung:	= Wiederholung von bestimmten Verhaltensweisen; verbessert die Leistung bei einfachen kognitiven und motorischen Prozessen (z.B. Kopfrechnen, Radfahren)
Mitübung:	Beschäftigung mit bestimmten Materialien oder Verhaltensweisen beeinflusst Leistungsniveau in einem ANDEREN, nicht unmittelbar ausgeübten Bereich (z.B. Lateinunterricht steigert angeblich Leistungen in Mathematik)
Erziehung / Bildung:	verbale oder anschauliche Vermittlung sehr allgemeiner Prinzipien (z.B. in Familie, Schule, Beruf)

- ⇒ **konkrete Ausprägung einer Person in einem bestimmten Merkmal** (z.B. Wortflüssigkeit) = **Endprodukt** eines nicht mehr auflösbaren Wirkungsgefüges dieser Prinzipien und weiterer Faktoren, wie Einsicht, Vergessen, Hemmungen, usw.

■ Folge für Differentielle Psychologie:

- **interpretative Einordnung einer individuellen Merkmalsausprägung ist unmöglich**, wenn man keine Angaben über Grad der Vorübung hat, d.h. man hat **immer nur punktuelle Momentaufnahme** bzw. Statusdiagnose (besser wäre aber, man hätte auch Einsicht in den Prozess, wie es zu diesem Zustand gekommen ist, also Prozessdiagnose)

- **Übung und Training bewirken quantitative Veränderungen** der untersuchten Funktion;

ABER: es ist auch denkbar, dass hier **auch qualitative Veränderung** stattfindet

BEISPIEL: Untersuchung über Erlernen des Morsens (Bryan & Harter, 1979)

- ➔ bei sinnvollen Texten höhere Morseleistung mit zunehmender Übungszeit (d.h. Personen, die mit sinnvollen Texten Morsen lernten, konnten es schneller als Personen, die es mit sinnlosem Material erlernten)

- **Wichtig = Kontrolle von Übungsfaktoren;**

aber: hier **Schwierigkeiten bei Untersuchungen**, und zwar:

- **was gilt als Übung?**
- **wie stelle ich den Übungsgewinn fest?** (je nachdem, ob ich Zahl der gelösten Aufgaben oder benötigte Zeit anschau, komme ich zu unterschiedlichen Ergebnissen)
- Vergleich von Varianzen (aber **zugrunde liegende Skalen haben meist KEIN Absolutniveau**, d.h. hier kann ich nicht wirklich Aussagen über Verhältnisse machen)
- **statistische Regression**
(= Tendenz der Messwerte bei wiederholter Messung zum Mittelwert zu regredieren; Grund: bei 1. Messung Extremwerte, bei 2. aber nimmer...)
- **Ausgangswerte-Gesetz:**
= Regel von den negativen Korrelationen zwischen Ausgangswert und Zuwachs (d.h. je höher der Ausgangswert, desto niedriger ist der Lernzuwachs)

b) Beeinflussung von Mittelwerten und Varianzen durch Übung:■ Leistungsbereich:

- **Vor allem in Leistungstests -> Effekt von Wiederholung!**

Ausmaß hängt ab von:

- Länge des Retest-Intervalls
- Spezifität des Aufgabentyps

Zugewinn **bei komplexen Items eher größer** als bei einfachen

Intelligenztests:

- **nach 1 Woche ca. 1/3 SD Zuwachs;**
- bei Vorgabe von Parallelförmigkeiten höhere Werte bei zuletzt vorgegebener Version (etwas niedriger als wenn 2x derselbe Test vorgegeben wird)

- **Gründe:**

- Vertrautheit der Personen mit Aufgabentypen und Lösungsstrategien
- Transfereffekte
- gestärktes Selbstvertrauen
- verminderte Ängstlichkeit

⇒ **Entwicklung einer allgemeinen „Test-Sophistikation“**
(= **Test-Wiseness**) bei der Person:

- = Trait von sehr geringer Breite,
- korreliert mit Leistungsmaßen

- Untersuchungen zur **Wirksamkeit gezielter Programme zur Erhöhung von Test-Wiseness** zeigen, dass Folgendes wirksam ist:
 - programmierte Unterweisung
 - allgemeine Vermittlung von grundlegenden Voraussetzungen
 - Hinweise auf spezifische Strategien
 - Kombination von all dem mit angestrengenden Maßnahmen

Folge: **kurzfristige Besserleistungen,**
Verminderung von Testangst,

ABER: Effekt nach mehreren Monaten meist verschwunden

- **Erhöhung von Leistungen in Intelligenztests durch systematisches Training (Coaching):**
 - ➔ umso **erfolgreicher, je ähnlicher das Übungsmaterial dem Prüfmaterial** ist (-> direkte Wiederholung!)
 - ➔ vor allem profitabel für **Personen mit unbefriedigenden sozioökonomischen und pädagogischen Umfeldbedingungen**

- ➔ Breite des Effekts ist abhängig von **Vermittlung möglichst allgemeiner Regeln und Prinzipien**
- ➔ **momentane IQ-Verbesserung**, aber: es gibt **keine** Studien, die auf eine **grundlegende Verbesserung in g** schließen lassen

BEISPIEL: **Milwaukee-Projekt:**

IQ von Kindern mit Müttern mit IQ bis maximal 75 sollte durch intensive psychologische Intervention gesteigert werden

- ➔ anfängliche Gewinne von bis zu 30 Punkten reduzierten sind im Lauf von 8 Jahren auf ca. 10 Punkte. Keine Auswirkungen des Ganzen auf die (schlechten) Schulleistungen der Kinder.

Fazit: Training verbessert Beherrschung von Test-Items, bewirkt aber **KEINE** substantielle Anhebung von g

- ➔ Problematisch dabei:
Erhöhung der Test-Wiseness beeinflusst Validität der Testung (vor allem dann, wenn trainierte und untrainierte Personen in derselben Stichprobe)
- ⇒ hier **auch praktische Bedeutsamkeit** insofern, wenn diverse „Trainings-Institute“ Test-Wiseness trainieren und aufgrund von Ergebnissen in diesen Tests dann Studienplätze (z.B. in Numerus-clausus-Fächern) vergeben werden...

■ **Persönlichkeitsbereich:**

- Bei **projektiven Verfahren** Mittelwertsveränderungen bei wiederholter Vorgabe nicht verwunderlich, weil:
 - ➔ Person erinnert sich an ihre gegebenen Deutungen und produziert welche dazu (oder liefert ganz andere, weil sie sich selber zu Variation zwingt)
- ABER: **Mittelwertsveränderungen zeigen sich auch bei Fragebogen** (meist Abnahme der Werte) -> dadurch **Veränderung von Persönlichkeitsprofil einer Person**

Grund: NICHT Übung, sondern **geänderte Einstellungen und Erwartungen der Person** über Untersuchungsziel und Gesamtsituation

■ Frage, ob **Training die Unterschiede zwischen den Personen verändert**:

schwierig zu beantworten, weil Skalen meist nicht ausreichendes Niveau dafür haben (Voraussetzungen wäre Gleichabständigkeit der einzelnen Skaleneinheiten auf verschiedenen Abschnitten der Dimension)

➔ **Anstieg der Mittelwerte**

(negativ beschleunigte Wachstumskurve)

➔ **Vergrößerung der Standardabweichung**

(Personen werden durch Übung unähnlicher)

Aber: größere Rangplatzverschiebungen sind eher selten;
sondern **zu Beginn bestehende Unterschiede werden weiter akzentuiert** (d.h. anfänglich Höhere werden noch höher)

c) **Beeinflussung von „Struktur“-Merkmalen durch Übung**:

■ Relativ **schwierige Denkaufgaben** (z.B. Denksport-Test von Lienert, 1954) werden **bei wiederholter Vorgabe** zum Teil **mit ganz anderen psychischen Prozessen bearbeitet**:

➔ Lösung der 1. Testbearbeitung bleibt Person im Gedächtnis; bei 2. Testbearbeitung ruft sie diese einfach ab, kann dabei die ursprünglich erforderlichen Operationen umgehen und damit Quantität und Qualität der Leistung steigern

empirisch beobachtet wurde:

- bei **schwierigen Aufgaben** (z.B. Labyrinth, Mosaik, technisch-mechanischen Verständnisaufgaben) **Übungsgewinn bis zu 100 %**
- bei **leichten Aufgaben** (z.B. auditive Diskrimination, Bewegungsschnelligkeit) **kein Leistungsanstieg**

■ **Superdiagonale Form von Lern- und Übungskorrelationen**:

wenn man die **Leistungswerte der Personen in den Übungsdurchgängen korreliert**, dann hat die **Korrelationsmatrix eine Super-Diagonal-Struktur**, d.h.:

- **Koeffizienten in den Zeilen nehmen ab**
- **Koeffizienten in den Spalten nehmen zu**

⇒ mit **zunehmender Zahl von Durchgängen** wird die **Prognose der Endleistung** aus der jeweils erzielten Leistung **immer besser**

- ⇒ **benachbarte Durchgänge korrelieren** mit steigender Zahl der Durchgänge **immer höher** (d.h. interindividuelle Unterschiede treten immer reliabler in Erscheinung)
- ⇒ **Endleistungen werden den Anfangsleistungen immer unähnlicher**
 D.h. Mit jedem Übungsdurchgang wird die Rangreihe der Messwerte der Rangreihe der Ausgangswerte immer unähnlicher und dieser Effekt ist vor allem bei komplexen Funktionen stärker ausgeprägt

Bedeutung von dem Ganzen für die Differentielle Psychologie und die Diagnostik:

Wenn es darum geht, einen **terminalen Zustand aus eigenschaftstheoretischen Ausgangsmaßen vorherzusagen**, muss man damit rechnen, dass das **umso aussichtsloser** ist, **je mehr zwischenzeitlich** im Zug von Lern- und Ausbildungsprozessen **Übungsarbeit geleistet** wird, weil dadurch kommt es zu einer Umstrukturierung der Messwertreihen

daher: **Einsatz von Leistungstests in Beratung und zur Selektion hat dann Grenzen**, wenn **Ausbildungs- oder Berufstätigkeit als mehr oder weniger direkte Übung der Testaufgabe** selbst interindividuelle Varianz- oder Kovarianzanteile produziert.

■ **Allgemeines Modell für den Erwerb von Fertigkeiten von Ackerman (1987):**

ist geeignet zur **Erklärung jeglicher Entwicklung vom Novizen zum Experten** [aber doch **NUR wenn eine motorische Komponente in Aufgabe enthalten ist, siehe unten!**]

Erwerb einer Fertigkeit läuft ab in 3 Phasen:

- o Phase 1: **kognitiv** (= **deklarative Stufe**, d.h. Erwerb von Wissen über Gegenstandsbereich; einzelne Wissens Elemente stehen noch unverknüpft nebeneinander)
- o Phase 2: **assoziativ** (= **Wissenskompilierung**, d.h. Verbindung der Elemente zu größeren Einheiten; Überführung des deklarativen Zustands in einen prozeduralen Zustand; Ausbildung bereichsspezifischer, auf typische Anforderungen zugeschnittener Verhaltensweisen)
- o Phase 3: **autonom** (= **Stadium der Automatisierung**; zeitliche Optimierung und Effektivierung der erworbenen Fertigkeiten, „Fein-Tuning“)

Für **optimale Bewältigung dieser 3 Stadien** braucht es ganz **unterschiedliche Fähigkeiten**. Von Anfang bis Ende der Fertigkeitsausbildung Umschichtung entlang eines Kontinuums mit den Polen „level“ und „speed“:

- in **Phase 1**: vor allem allgemeine **kognitive Fähigkeiten** bedeutsam
- in **Phase 2**: **Wahrnehmungsgeschwindigkeit**
- in **Phase 3**: **psychomotorische Leistung**

⇒ Von 1-3 **Zurückgehen des Einflusses von allgemeiner Intelligenz**
und **Ansteigen des Einflusses von Psychomotorik**

Bestätigung des Modells in Experimenten mit Fluglotsen-Simulator

ABER: **Theorie gilt NUR für Probleme, in denen motorische Operationen stattfinden** (z.B. für Tätigkeiten im militärischen oder industriellen Bereich), weniger für Anforderungen wie z.B. im Schach, wo Intelligenz IMMER in starkem Maß gefordert ist!

außerdem: **verschiedene Merkmale haben bei dem Ganzen Modularfunktion**, wie z.B. individuelle Motivation oder Konsistenz der Aufgabe (= Ausmaß, in dem Aufgabe überhaupt während überschaubarer Zeitabschnitte durchgeführt werden kann)

Fazit: **Individuelle Leistungen**, die inter- und/oder intraindividuell in unterschiedlichen Übungsstadien erbracht werden, **müssen differentiell interpretiert werden** (d.h. eine spezifische Leistung ist mehr durch Handgeschick bestimmt, eine andere dagegen mehr durch kognitive Faktoren)

Besonderes Problem dabei:

➔ **aus bestimmtem Punktwert lässt sich KEINE Aussage darüber treffen, wie geübt eine Person in dieser Aufgabe war** [d.h. gute Leistung aufgrund höherer Übung vs. gute Leistung eines Ungeübten]