

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

# Intelligenz

## Mühsame Erklärungsversuche

### Stichworte

in Kooperation mit der [Memory-Liga e. V. Zell a. H.](#)  
sowie dem Verband der Gehirntainer Deutschlands VGD®

**Die Unterlagen dürfen in jeder Weise in unveränderter Form unter Angabe der Autoren in nichtkommerzieller Form verwendet werden!**

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

**Herausgeber:****Prof. Dr. med. Bernd Fischer**

Hirnforscher und Begründer der wissenschaftlichen Methode des Integrativen/Interaktiven Hirnleistungstrainings IHT® und des Brainjogging® sowie Mitbegründer des Gehirnjoggings. Autor/Koautor von mehr als 60 Büchern und ca. 400 Veröffentlichungen. Chefarzt a. D. der ersten deutschen Memoryklinik. Träger des Hirt - Preises. Präsident des Verbandes der Gehirntainer Deutschlands VGD® und der Memory – Liga.

Adresse: 77736 Zell. a. H., Birkenweg 19, Tel. : 07835-548070 [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de)

© by B. Fischer

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved. Tous droits réservés.

WissIOMed® Akademie 77716 Haslach i. K., Eichenbachstr. 15, Tel. 07832-5828, Fax 07832-4804, e - mail: [wissioemed@t-online.de](mailto:wissioemed@t-online.de) Internet: [www.WissIOMed.de](http://www.WissIOMed.de)

Literatur auf Anfrage

Edition, 2009

**Korrespondenzadresse:** Prof. Dr. med. Bernd Fischer, Birkenweg 19, 77736 Zell a. H., Tel: 07835-548070

**Die Unterlagen dürfen in jeder Weise in unveränderter Form unter Angabe der Autoren in nichtkommerzieller Form verwendet werden!**

Edition 2011

5. Aktualisierung

# **Intelligenz: Mühsame Erklärungsversuche**

## **Was ist Intelligenz?**

„Das Ganze der Denkvollzüge und der Denkanlagen mit der Anwendung auf die praktischen Bedürfnisse des Lebens.“ (Kurt Schneider, s. Hoyer 1989)

Intelligenz ist die „produktive Bequemlichkeit“, die Fähigkeit, selber Wege zu finden, Aufgaben mit weniger Aufwand zu lösen. (Aaron Sloman, University of Birmingham, zit. Nach Bläsing, 2006)

„Intelligenz ist der Oberbegriff für die hierarchisch strukturierte Gesamtheit jener allgemeinen geistigen Fähigkeiten (Faktoren, Dimensionen), die das Niveau und die Qualität der Denkprozess einer Persönlichkeit bestimmen und mit deren Hilfe die für das Handeln wesentlichen Eigenschaften eine Problemsituation in ihren Zusammenhängen erkannt und die Situation gemäß dieser Einsicht entsprechend bestimmten Zielvorstellungen verändert werden kann.“ (Guthke 1996, S.77)

Unabhängig davon, wie „Intelligenz“ definiert wird (eine allseits anerkannte Definition des Begriffs „Intelligenz“ gibt es nicht), sind sich die Autoren darüber einig, dass man nicht die Intelligenz eines Menschen testen kann, sondern nur die

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)

Intelligenzdefinitionen

**Intelligenzleistung.** (Olechowski 1969)

Programme zur Bewältigung von Umweltanforderungen erweisen sich als ertragreicher als der Blick auf die leicht zu messende Intelligenz. Letztere hilft nicht zu differenzieren, wo Differenzierung geleistet werden sollte.

Die Intelligenz allein leistet keine Vorhersage auf den Erfolg bei Problemlösungen.

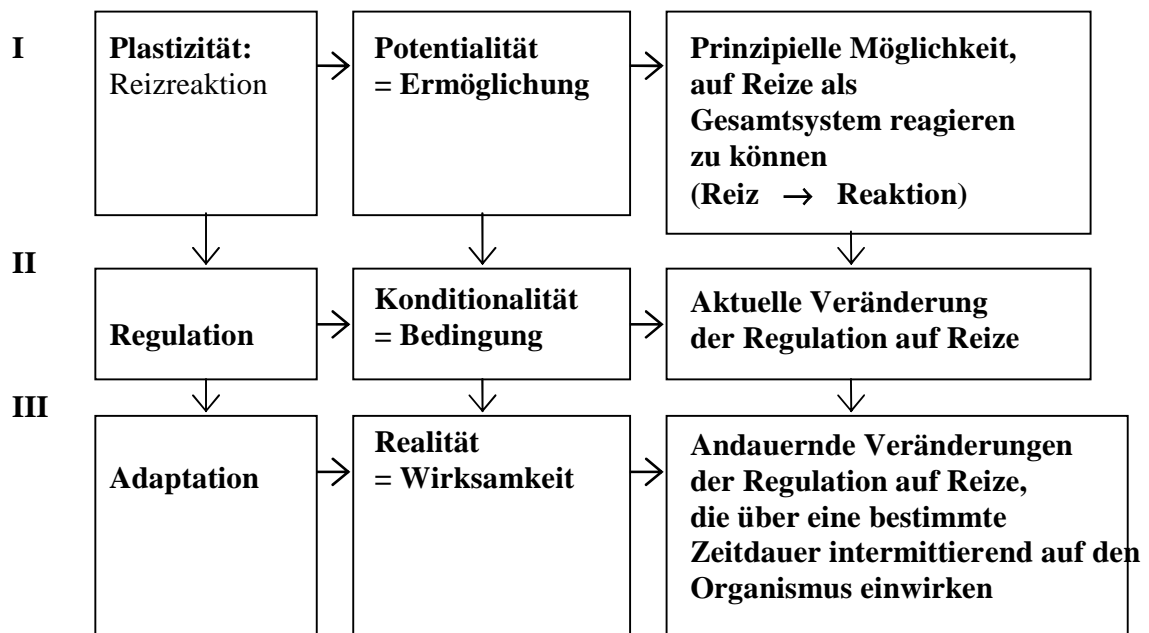
Gewiss ist ein Zusammentreffen von sehr hoher Intelligenz und Expertenkenntnissen wünschenswert. Allerdings ist eine sehr hohe Intelligenz allein für die Alltagsbewältigung weniger bedeutungsvoll als eine mittelmäßige Intelligenz gepaart mit hohem Kenntnisstand.

Es ist erwiesen, dass im Verlaufe eines Lernprozesses Vorkenntnisse mehr und mehr zur Erklärung einer Kriteriumsleistung beitragen und dass die Vorhersage auf Grund von Intelligenzleistungen im Verlaufe eines Lernprozesses immer geringer wurde.

Früh sind deshalb Vorkenntnisse zu erwerben. Die Menge der gebildeten Erkenntnisse hat bereits einen Einfluss, wie die Welt wahrgenommen wird.

## Intelligenz: weitere Definitionsversuche

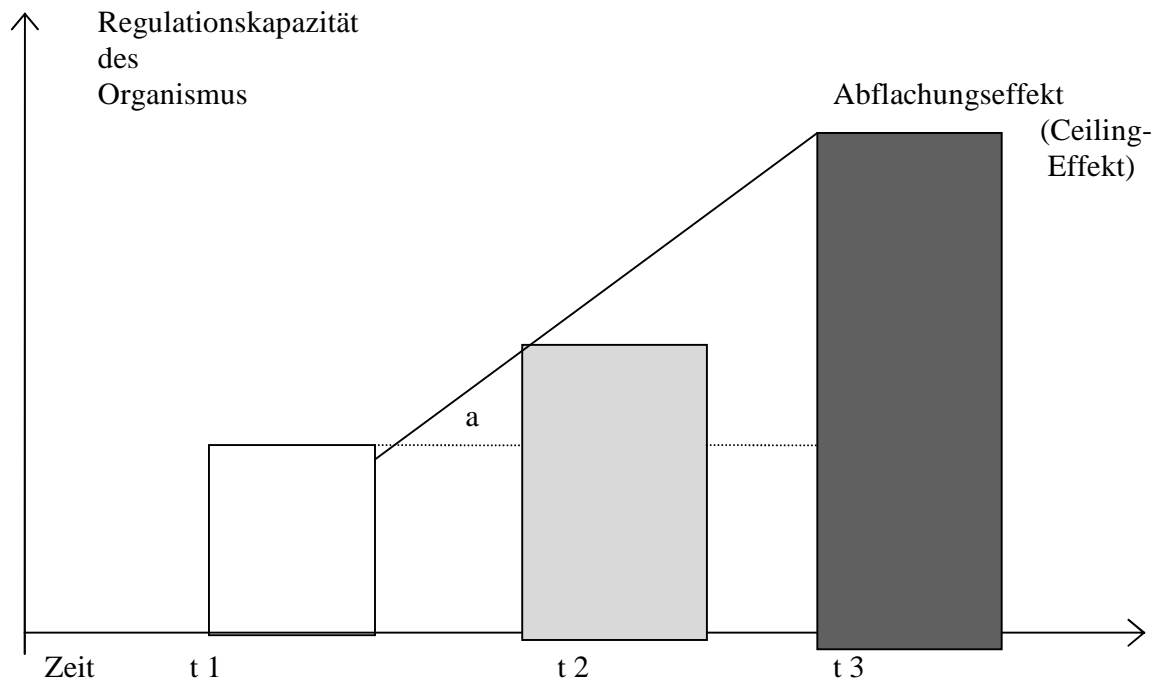
### „Hierarchie“ der Plastizität



## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

### Regulation und Adaptation im zeitlichen Verlauf - Adaptationserhöhung



Adaptation: Erhöhung der Adaptation über die Zeitpunkte t 2 und t 3

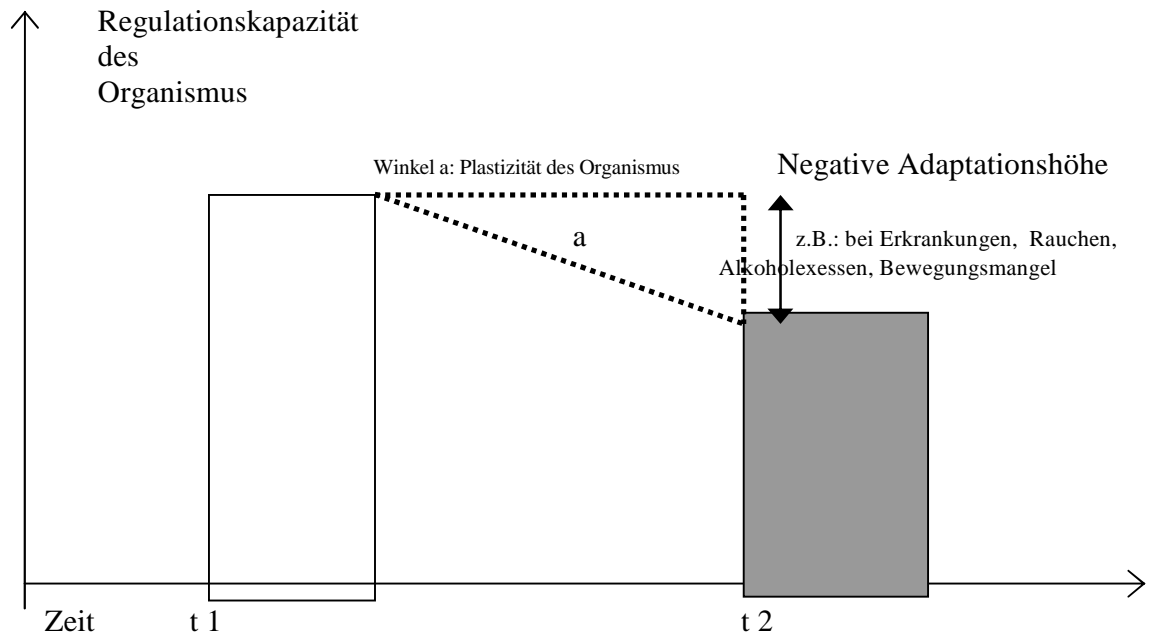
- Fähigkeit zur Ausbildung eines Winkels a: Plastizität des Organismus
- Größe des Winkels a: Fähigkeit, die Regulationshöhe über die Zeit in einem bestimmten Ausmaß zu verändern (Adaptation)

(De Vries 1979; Fischer et al. 1994, 1998; Goodrich 1980; Schubert 1979)

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

### Regulation und Adaptation im zeitlichen Verlauf - Adaptationsminderung



- Adaptation: Erniedrigung der Adaptation zum Zeitpunkt t 2
- Fähigkeit zur Ausbildung eines Winkels a: Plastizität des Organismus
  - Größe des Winkels a: Fähigkeit, die Regulationshöhe über die Zeit in einem bestimmten Ausmaß zu verändern (Adaptation)

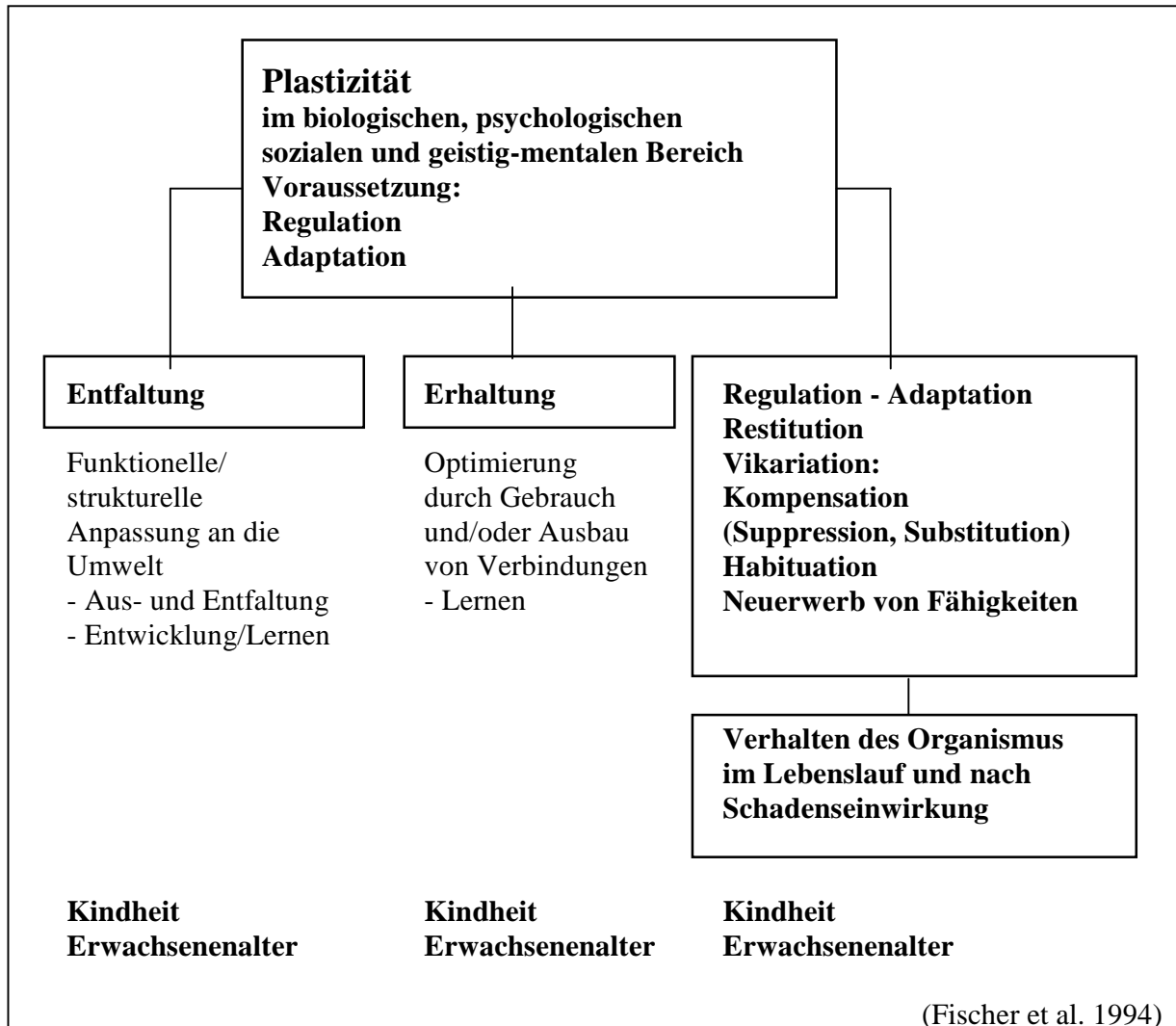
(De Vries 1979; Fischer et al 1994, 1998; Goodrich 1980; Schubert 1979)

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

**Plastizität als Voraussetzung zur Verwirklichung von Entwicklungszielen  
(Entfaltung/Erhaltung)**



Grundvoraussetzung zur Verwirklichung von Rehabilitationszielen ist die Plastizität des Organismus.

Jeder Organismus ist plastisch, d.h. verbesserungsfähig, lernfähig (Kruse 1989):

Ein Organismus, der nicht mehr lernt, ist nicht mehr lebendig.



## Merkmale

### 1.Funktionsorientiert

Intelligenz ist die geistige Anpassungsfähigkeit des Menschen an neue Aufgaben und Problemsituationen der sozialen Umwelt (Bastian, 2000). Im Sinne der Informationstheorie lässt sich Intelligenz als die Befähigung zur Auffindung von Ordnung bzw. Redundanz auffassen (Hofstätter, 1972).

**„Hierarchie“ der cerebralen Plastizität**

**„Hierarchie“ der cerebralen Plastizität**

**Funktionsorientierung:**

**Ermöglichung einer neuronalen Plastizität**

**- Potentialität – Ermöglichung (Möglichkeit, die zur Wirklichkeit werden kann)**

Biologisch:

Morphologisch:

Neurone

Dendriten

Synapsen

Markscheiden (Die Dicke der Isolationsschicht der Markscheiden sind für die Schnelligkeit der Informationsübertragung eine entscheidende Komponente.

**Je dicker die Isolationsschicht, desto schneller die**

**Informationsübertragung bzw. die Denkgeschwindigkeit** (Chiang et al. 2007, 2008, 2009)

Vielleicht sind Omega-3-Fettsäuren in Zukunft hilfreich.

### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

„Verschränkte“ Emergenz mit dem Gesamtorganismus.

### Funktional:

Neuronale Schaltkreise inkl. IVG (Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit) (**Entscheidende und auch trainierbare Größe der Intelligenz**) Die Gene spielen dabei eine untergeordnete Rolle

z. B: Vögel: „Sie leben fast ausnahmslos in komplexen sozialen Gemeinschaften und besiedeln unterschiedliche Lebensräume. Die erstaunliche Geistesleistung vieler Vogelarten beruht vermutlich auf sehr kleinen, dicht gepackten Nervenzellen, die Signale extrem schnell weiterleiten und verarbeiten können.“

(Witte 2011, S. 98)

Schätzung des Erblichkeitskoeffizienten: Standardlehrbücher der Psychologie: 10%-87%. „Dies bedeutet vernachlässigbar bis zu einer Größe, welche die höchsten Werte bei anderen Merkmalen wie Körpergröße sogar noch übertrifft.

Ganz offensichtlich gibt es keinen allgemeinverbindlichen Erblichkeitskoeffizienten (Quotient aus der genetisch bedingten Varianz dividiert durch die genetisch bedingte plus umweltbedingte Varianz) für Intelligenz.

...die Erblichkeit eines mentalen Merkmals ist eine Funktion bestehender Umweltunterschiede, das heißt, je homogener die Umwelt, desto größer die Erblichkeit, so dass zum Beispiel bei einem Bildungssystem, das allen Kindern gute Schulen bietet, die Erblichkeit der mentale Leistungsfähigkeit besonders hoch ist. Erblichkeitskoeffizienten reflektieren die im Durchschnitt einer Population wirksamen Umweltunterschiede. Sie können deshalb gar nichts über die Wirksamkeit von sozialen, politischen oder pädagogischen Maßnahmen aussagen, die gezielt auf Einzelne oder spezifische Gruppen angewendet werden. Die Wirksamkeit muss in jedem Falle gesondert geprüft werden.“ (Prof. M. Velden: In Sachen Intelligenz nicht auf Intuition bauen FAZ 08.09.2010, Nr. 208, N2)

Die Erblichkeit spielt vor allen Dingen bei angeborener Intelligenzminderung eine Rolle.

**Umweltfaktoren Sozialisation, Ernährung** (Infektionen im armen Ländern behindern evtl. in der Kindheit durch falsche Allokation des Energiestoffwechsels –vom Gehirn zu Abwehrmechanismen die optimale Gehirnentwicklung. Normalerweise verbrauchen Neugeborene 87%, Fünfjährige 44% und Zehnjährige 34% der Stoffwechselenergie für das Gehirn. Evtl ist dadurch auch teilweise der Flynn Effekt zu erklären (Eppig et al. 2010) **implizites und explizites Training** (s. Flynn-Effekt Zunahme

### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

der Intelligenz um drei Punkte pro Jahrzehnt) **haben einen größeren**

**Einfluss** (Haworth et al. 2009, Plomin, Haworth 2009, Graven et al. 2009)

Chiang Mc, Barysheva M, Shattuk DW: Genetics of fiber architecture and intellectual performance. J. Neuroscience Feb 18;29(7):2212-2224

Chiang Mc, Barysheva M, Lee AD et al.: Brain fiber architecture, genetics, and intelligence: a high angular resolution diffusion imaging (HARDI) study. Med Image Comput Assist Interv 2008;11(Pt1):1060-1067

Chiang Mc, Klunder AD, McMahon K et al.: Information-theoretic analysis of brain white matter fiber orientation distribution functions. InfEppig C, Fincher CL, Thornhill R: Parasite and the worldwide distribution of cognitive ability. Proc Biol Sci 2010 Jun 20 (Epub ahead of print)

Graven CU, Harlaar N, Kovas Y et al: More than just IQ: school achievement is predicted by self-perceived abilities-but for genetic rather than environmental reasons. Psychol Sci 2009 Jun;20(6):753-762

Haworth CM, Wright MJ, Martin NW et al.: A twin study of the genetic of high cognitive ability selected from 11.000 twin pairs in six studies from four countries. Behav Genet 2009 Jul;39(4):359-370

Plomin R, Haworht CM: Genetics of high cognitive abilities. Behav Genet 2009 Jul; 39(4):347-349

Biochemisch, morphologisch (Transmitter, Rezeptor)

Teleologisch:

Prinzipielle Möglichkeiten, auf Reize als Gesamtsystem reagieren zu können (Reiz → Reaktion)

Phänomeno-  
logisch:

Aktivierung

Bedeutungszuweisung (intern/extern)

Emotion, Motivation

## 2. Prozessorientiert

Intelligenz ist die personale Fähigkeit, sich unter zweckmäßiger Verfügung über Denkmittel auf neue Anforderungen einzustellen.

Definition von W. Stern (1912), zitiert nach Heller (1981).

Intelligenz ist der Gleichgewichtszustand, zu dem alle aufeinander folgenden sensomotorischen und erkenntungsmäßigen Anpassungen sowie alle Austauschprozesse zwischen Organismus und Umwelt streben (Piaget, 1972).

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

### Prozessorientierung:

### Bedingungen der Plastizität

**Konditionalität** Bedingung angeben, die zur Wirksamkeit führt: Aktuelle Veränderung der

### Regulation auf Reize

Biologisch: (siehe oben)

Neurophysiologisch: Kognitionskreislauf

#### **Merkmale und Dimensionen der geistigen Leistungsfähigkeit**

Systeme:

**Emotion**, Motivation: Grunduniversalien; Erregung, Befinden, Soziale Intelligenz

**Aufmerksamkeit:**

Potentialität:

Unterscheidungsfähigkeit

Konditionalität:

Wachheit, Alertnes

Realität:

Selektive Aufmerksamkeit (A) (statisch)

Wechselnde A (inkl. Zeitstruktur, Rhythmus: IVG

(dynamisch) (Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit)

Dauer der A. (Länge)

**Wahrnehmung:**

Wahrnehmungsfunktionen, Wahrnehmungsprozesse:

Strukturbildung

Sensuaktorisches Einheits

**Arbeitsgedächtnis**

Verdichtung von Information: reduktionistische

Strukturbildung

Visuell-räumliches Denken

Assoziatives Denken inkl. Transkodierung

Induktives Denken

Deduktives Denken

Logische Axiome

Metakognitives Denken (vorgehen mit strukturierenden

Fragen) inkl. Einbeziehung von Exekutive und

Problemlösung in Bezug auf Verfügungswissen und

Orientierungswissen

**Lernen**

Alle Verhaltensänderungen, die auf Grund von humanen  
Erfahrungen zustande kommen. (Ergebnisorientiert)

Ursprünglich drei Lernebenen:

Psychomotorisch

(„Hand“)

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

Emotion (,Herz“)  
Kognition (bewusst, automatisch,  
ergänzend, betonend) (,Hirn“)

## Langzeitgedächtnis

### Merkmale:

1. Einspeisung in das Arbeitsgedächtnis (Vergleich, Bearbeitung)
2. Zugang (insbes. Vergleich, Verknüpfung, Schätzen, Ergänzen, Neugestalten) ermöglichen für folgende Systeme: Emotion, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Lernen, Handlung, Sprache, Kommunikation
3. Abruf (Erinnern): Kriterien: Repräsentation, Verfügbarkeit

### I. Flaschenhalsstrukturen: Langzeitgedächtnis

Intermediärgedächtnis

Sekundäres Gedächtnis

Tertiäres Gedächtnis

### II. Inhaltsstrukturen: Langzeitgedächtnis: 5

#### Gedächtnissysteme

Explizites, deklaratives Gedächtnis (1, 2)

1. Episodisches Gedächtnis

2. Semantisches Gedächtnis

Implizites, nondeklaratives Gedächtnis (3,4,5)

3. Perzeptuelles Gedächtnis

4. Prozedurales Gedächtnis

5. Wahrnehmungsrepräsentation (Bahnung), Priming

#### Nichtassoziatives Lernen

1. Sensitivisierung, 2. Habituation

#### Weitere Gedächtnissysteme

Klassische Konditionierung

Instrumentelle Konditionierung

Neues Lernen durch Verstärkung

Sekundäre Konditionierung

Operante Konditionierung

### III. Optimierungsstrukturen für den Abruf aus dem Langzeitgedächtnis

1. Gute Strukturierung des Wissens

(Repräsentationsheuristik)

2. Schnelle Verfügbarkeit des Wissens

(Verfügbarkeitsheuristik) Expertise, Experte

## Erinnern

### Formales Erinnern

Unmittelbares Erinnern (immediate recall)

Mittelbares Erinnern (delayed recall)

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

Erinnern ohne aktuelles Lernen: Abrufen sehr lang  
zurückliegender Erinnerung (remote recall)

**Formales Vergleichen** (Inneres – Äußeres Bild oder andere  
sensorische Eindrücke)

Wiedererkennen, Rekognition (Recognition)

**Inhaltliches von äußeren Umständen beeinflusstes bzw.  
unbeeinflusstes Erinnern**

Zustandsabhängiges Erinnern,

Ortsabhängig!

Ortsunabhängig!

Zustandsunabhängiges Erinnern

**Prospektives Gedächtnis**

**Stressunabhängiges Erinnern (Habituatationseffekt)**

**Quantitatives Erinnerungsleistung**

Retrieval: Erinnerungsbemühungen (nicht das Erinnern ist  
entscheidend, sondern das Bemühen um das Erinnern)

Ephory: Vollständiges Erinnern

### Handeln/Interaktion

Rückkopplung motorischer Aktivitäten mit der  
Wahrnehmung – Sensuaktorisches Einheits – und Emotion

### Sprachentfaltung 8 Stufen

1. Intentionalität
2. Erkennen des anderen als geistigen Akteurs
3. Ikonische, konventionelle Gestik, Holophrasen
4. Entfaltung der Sprache
5. Entfaltung des Lesens
6. Explizite Erkenntnis: Machtausübung (Demonstration und  
Beeinflussung) durch zwei grundlegende Möglichkeiten der  
Sprache; 5.1. Rhetorik 5.2 Dialektik
7. Hermeneutischer Zirkel

#### Kommunikationsentfaltung:

1. Handeln: Auf eigenen Körper bezogen. (Mund – Brustwarze)
  2. Dialogische Reagieren: Auf den eigenen Körper bezogen.  
(Lächeln, Gestik, Nachschauen im Raum: beim Fernsehen ist  
dies nicht möglich!)
  3. Dialog auf sich selbst bezogen (egozentrisch in Bezug auf  
Bedürfnisse) und gleichzeitig auf den Partner bezogen.  
(„Durst“, „Hunger“)
  4. Dialog gestaltet sich wechselseitig. (interaktiv)
  5. Der Dialog ist offen (hermeneutischer Zirkel): Offenes  
Gespräch
  6. Der Dialog ist lebensdienlich entfaltend. (biophil emergent)
  7. Erzählungen;
  8. Reflexionen
8. Verschränkte Emergenz

## 3. Ergebnisorientiert

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

Intelligentes Verhalten ist die generelle Fähigkeit des Einsichtgewinnens und das Erfassen von komplexen Beziehungen im Vollzug von Problemlösungen (Rohracher, 1915).

Intelligenz bewährt sich in Finden, Erfinden und Sich-Zurecht-Finden im Rahmen neuer, ungewohnter Lebenslagen (Lersch, 1954).

Intelligenz stellt eine komplexe kognitive Aktivität dar, die sich aus mehreren Subkomponenten speist (Bastian, 2000).

„...können wir keine angemessene Theorie der Intelligenz entwickeln, ohne das Problem der Emotion und Motivation zu berücksichtigen. Intelligenz lässt sich nicht auf Informationsverarbeitungsprozesse reduzieren, sondern beinhaltet immer auch eine Gefühlskomponente.“ (Prigantono, GP: Neuropsychologische Rehabilitation, Springer, Heidelberg, 2004.101)

Intelligenz ist die Fähigkeit, sich in neuen Situationen angemessen zu verhalten. (Vollmer 1989)

**Ergebnisorientierung:** (siehe oben)

**Wirksamkeit der Plastizität = Realität Verwirklichung - Realisierung)**

**Wirksamkeit: Andauernde Veränderungen der Regulation auf Reize, die über eine bestimmte**

**Zeitdauer intermittierend auf den Organismus einwirken**

- |            |   |                            |
|------------|---|----------------------------|
| Entfaltung | - | Lebenslanges Lernen        |
|            | - | Lebenslanges Kommunizieren |

### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

Erhaltung	-	Lebenslanges Lernen
	-	Lebenslanges Kommunizieren
Wiederherstellung		(z.B. ABCD-Modell) (Fischer et al. 1994)
Grundkonditionen:	-	Verstehbarkeit
	-	Handhabbarkeit (Machbarkeit)
	-	Sinnhaftigkeit
	-	Sozialisationsfähigkeit (Antonovsky 1987, 1993)

### Taxonomie (Klassifikation) der Intelligenz:

- Philosophisch-phänomenologische Konzeption:
- Merkmale: Gesamtpersonales Gefüge
- Struktur- und Hierarchiecharakter:

4 Hauptfunktionen:

- Begabungskapazität
- Abstrahierende Denkform
- Intuitives Denkverhalten

Lernen, Gedächtnis

(Gottschildt, 1968, zitiert nach Heller, 1981, in Bastian, 2000)

Hinzu kommt: Rationales Denken („Sich angemessene

Ziele setzen, vor dem Hintergrund der eigenen Ziele und Ansichten

angemessene Maßnahmen zu ergreifen und Ansichten zu vertreten,



## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

### Intelligenzdefinitionen

die mit den vorliegenden Belegen vereinbar sind... seine eigenen

Lebensziele zu erreichen, indem man die bestmöglichen Mittel

einsetzt.“ Stanovich KE: Logik ist wichtiger als Intelligenz. Was IQ-Tests übersehen. Die Welt,

11.09.2009, S. 6. ©Project Syndicate 2009; s.a.: Tversky A, Kahnemann D: The framing of decisions

and the psychology of choice: Science 1981 Jan 30;211(4481):453-458; Tversky A, Kahneman D:

Judgement under uncertainty: Heuristics and Biases: Science 1974 Sep 27;185(4157):1124-1131;;

Kahneman D: A perspective on judgement and choice: mapping bounded rationality. Am Psychol.

2003 Sep; 58(9):697-720; Stanovich KE; Toplak ME, West RF: The development of rational thought:

a taxonomy of heuristics and biases: Adv. Child Dev Behav. 2008;36:251-285, Kahneman D:

Experiences and collaboration research. Am Psychol. 2003 Sep; 58(9):723-730)

mit den Hauptfaktoren:

Urteilsvermögen

Treffen von Entscheidungen

Ausschluss von für die Entscheidungsfindung

typische Denkfehler:

- Inkohärente Einschätzungen von

Wahrscheinlichkeiten

- Übertriebene Selbstsicherheit bei Wissensurteilen

- Bevorzugung der eigenen Seite bei der

Auswertung von Indizien.

Kurzfristigen Nutzen auf Kosten des langfristigen

Wohlergehens überzubewerten.

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

### Psychologisch-deskriptive Konzeption:

- Merkmale: Korrelationsstatistiken
- Allgemeiner (General) Denkfaktor
- Spezifische (Spezial) Faktoren  
(Spearman, 1904, 1927, zitiert nach Heller 1981, in Bastian, 2000)
- 2 Generalfaktoren:
  - General cristallized ability. Kristalline Intelligenz.
  - General fluid ability. Flüssige Intelligenz.  
(Catell, 1968, zitiert nach Weiß et al, 1977, in Bastian, 2000)

### Intelligenzkonstrukte Erläuterungen

#### 1. Psychometrisches Konstrukt

Merkmale:

- Generalfaktor der Intelligenz (Flynn 1987)
- Korrelierende Gruppenfaktoren der Intelligenz
- Einflussfaktoren z.B.:
  - Vererbung (50-70%)

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

- Elternhaus
- Soziales Milieu
- Peerkontakte.

(Bullock, 1997)

## **2. Strukturgenetisches Konstrukt**

Merkmale:

Intelligenz ist ein Prozess der Wissenskonstruktion in der aktiven Auseinandersetzung mit der Umwelt.

Qualitativ mehrfach sich verändernde Entwicklungsstufen,

z.B.

- sensu-motorische Stufe
- formal-operatorische Stufe (12. Lebensjahr) (Piaget, 1969)

## **3. Informationsverarbeitungskonstrukt**

Merkmale:

Computermetapher

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

System, in dem prozessorientiert sowohl interindividuelle Differenzen als auch intraindividuelle Veränderungen beschreibbar und erklärbar werden.

(Hasselborn, 1997)

**4. Konstrukt der minimalen kognitiven Architektur**

Merkmale:

Zwei verschiedene Wege des Wissenserwerbs

- 
- Basaler Verarbeitungsmechanismus
- Wissenserwerb über Module

(Anderson, 1992)

## **5. Konstrukt der multiplen Intelligenzen**

### **Merkmale:**

#### **Sprachliche Intelligenz; kommunikative Intelligenz**

- Wortbedeutung
- Sprachgedächtnis

#### **Logisch-mathematische Intelligenz; kognitive Intelligenz**

- Formal-logische Denkfähigkeiten
- Mathematische Denkfähigkeiten

#### **Räumliche Intelligenz**

- Fähigkeit der Raumwahrnehmung
- Fähigkeit der Raumvorstellung

#### **Körperlich - kinästhetische Intelligenz; psychomotorische Intelligenz**

- Psychomotorische Fähigkeiten  
(z.B. sportliche Leistungen, tänzerische Leistungen)

#### **Musikalische Intelligenz; musisch – ästhetische Intelligenz**

- Musikalische Kompetenzen
- Musisch – ästhetische Kompetenzen
- Emotionale Aspekte (Befinden, Emotion)

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

### **Intrapersonale Intelligenz**

- Fähigkeit zur differenzierten Wahrnehmung anderer („soziale
- Intelligenz“; Empathie) (Gardener, 1983, 1991)

### **Interpersonale Intelligenz (sozial-emotional)** (Gardener, 1983, 1991)

## **6. Konzept der emotionalen Intelligenz**

Merkmale:

- Kenntnis der eigenen Gefühle und Fähigkeiten, diese in richtige Entscheidungen umzusetzen.
- „Gefühlsmanagement“, mit dem ein Mensch verhindert, dass Ängste die Qualität von Entscheidungen beeinträchtigen.
- Fähigkeit, sich trotz dauernder Fehlschläge zu motivieren.
- Optimistische Grundeinstellung.
- Fähigkeit, zumindest vorübergehend Verzicht zu leisten.
- Fähigkeit, sich in andere Menschen hineinversetzen zu können.
- Fähigkeit, mit anderen Menschen gut auszukommen, mit ihnen zu kooperieren und Gefühlsausbrüche in Beziehungen zu bewältigen.

(Salovey, Meyer, zitiert in Bastian, 2000)

### **Spekulatives Konstrukt:**

Zu Selektion, Adaptation kommt noch Faktor Komplexität im Rahmen einer präkognitiven Erkenntnisfähigkeit mit sensoaktorisches stoffwechselfähiger, handlungsfähiger und entwicklungsfähiger präkognitiver teleologischer Emergenz.

Erläuterungen, mögliche Argumente:

Viele der Gene, die in unserem Gehirn vorhanden sind, lassen sich bereits in Hefe nachweisen.

Das Linsenauge ist mindestens siebenmal in der Evolutionsgeschichte unabhängig erfunden worden bis hin zu Tintenfischen und Ringelwürmern.

„Die Blattschneiderameisen in Süd- und Zentralamerika waren die ersten Bauern. Sie züchten in unterirdischen Nestern auf raffinierte Weise Pilze. Sie schneiden Blätter klein und tragen sie in ihre Höhleneingänge. In den Nestern zerkauen sie das Pflanzenmaterial zu einem Brei. Damit düngen sie Pilzkulturen, die ihnen als Nahrung dienen. Die Ameisen pflegen ihre Pilzgärten liebevoll und jäten sogar Unkraut.






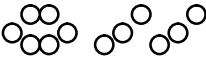

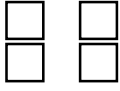
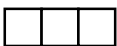

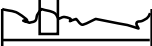

Ein hochentwickeltes System; sehr ähnlich unserer Landwirtschaft, aber um Jahrmillionen älter.“ (Morris S C: Aliens wie du und ich. Die Zeit nr. 35 19.August 2004, S. 29)

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissiomed.de](http://www.wissiomed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

### Wie wurde früher Intelligenz gemessen?

Man nahm an, dass in einem bestimmten Lebensalter bestimmte Fähigkeiten entwickelt sein müssen (Piaget).

Arten der Gruppierung	Dimension	Veränderung der physikalischen Erscheinung	Durchschnittliches Alter, in dem die Invarianz verstanden wird = mentales Alter
Anzahl	Anzahl von Elementen in einer Sammlung 	Umordnung der Elemente 	6 – 7
Substanz	Menge einer veränderbaren Substanz (z.B..Lehm) 	Veränderung der Gestalt 	
	Länge einer Linie, eines Gegenstandes 	Veränderung der Gestalt oder Umordnung 	7 – 8
Länge	Größe einer Oberfläche, die mit einfachen Figuren bedeckt ist 	Neuanordnung der Figuren 	7 – 8
Fläche	Gewicht eines Gegenstandes 	Veränderung der Gestalt 	8 – 9
Gewicht	Volumen eines Gegenstandes (in Form von Wasser-verdrängung) 	Veränderung der Gestalt 	14 – 15



### **Studium generale: Projekt**

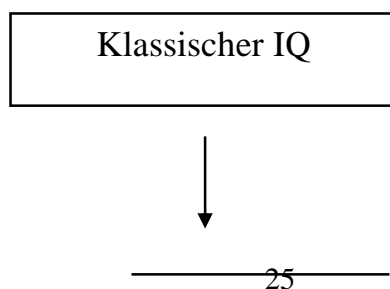
© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

Piagets Gruppierungen konzeptueller Relationen. Hier sind einige Arten der Gruppierungen, die Piaget untersuchte, dargestellt. In der rechten Spalte der vorausgegangenen Abbildung ist das Alter angegeben, in welchem die Schweizer Kinder, mit denen Piaget arbeitete, die verschiedenen Konzepte beherrschten.

Beachten Sie, dass mit zunehmendem Alter ein stetiger Fortschritt einhergeht, und dass das Konzept der Volumen - Invarianz gewöhnlich erst im jugendlichen Alter verstanden wird.

### **Wie berechnete man früher die Intelligenz?**

Hierzu setzte man das Lebensalter nach folgender Formel in Beziehung und errechnete daraus den IQ (sog. klassischer IQ).



**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

$$\text{IQ} = 100 \times \frac{\text{mentales Alter}}{\text{Lebensalter}}$$

**Wie wird heute Intelligenz gemessen?**

Die Normwerte orientieren sich an der Normalverteilung in einem Intelligenztest.

Somit werden die Intelligenznormen korrigiert, wenn 50 % der getesteten Population z. B. durch bessere Schulbildung eine bessere Leistung erbringen.

Die Leistung in den Intelligenztesten nehmen zu (sog. Flynn-Effekt)

Gründe:

Bessere Ausbildung

Gebildetere Eltern, die vermitteln wie man eine gute Auswahl in Bezug auf das unbegrenzte Informationsangebot trifft, die zu Hause Bücher haben, die zum Schmökern und nicht zum sprunghaften Denken verleiten, die diskussionsfreudig sind und die bereit sind, Fragen zu vertiefen.

Diese Neigung Interaktionspartner nachzuahmen, bezeichnet man als Mimikry (engl. Nachahmung) Diese Imitationen werden durch die Spiegelneurone gefördert.

Verbesserte Fertigkeiten beim Umgang mit Testen

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

Abwechslungsreicheres Umfeld

Demokratisches Umfeld oder sehr stark ausgeprägte Traditionen (China) (Rindermann

2010)

PS: Genetische Maximierung der Intelligenz führt bei Tieren neben der Erhöhung der Intelligenz zu folgenden Nebenwirkungen:

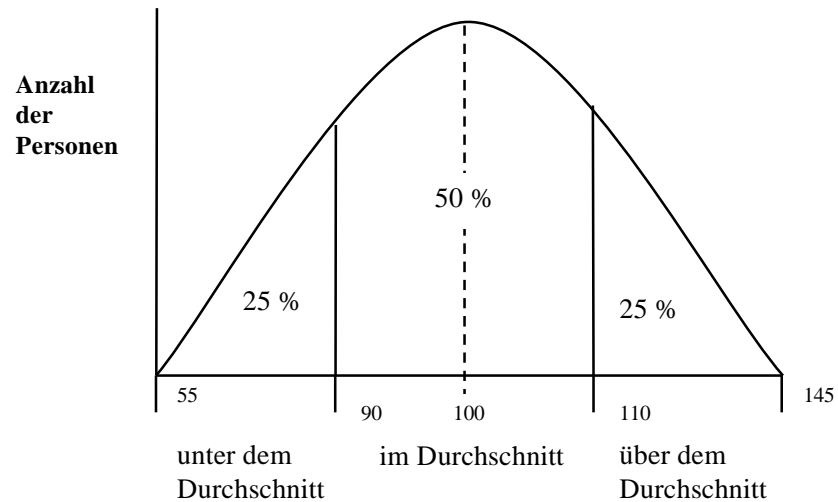
- Erhöhtes Krebsrisiko
- Erhöhte Schmerzempfindlichkeit
- Außergewöhnlich starke Angstreaktionen.
- Beim Menschen führt sie zu mangelnder Reflexionsfähigkeit (Alexander Luria:

Journalist Solomon Shereshevsky)

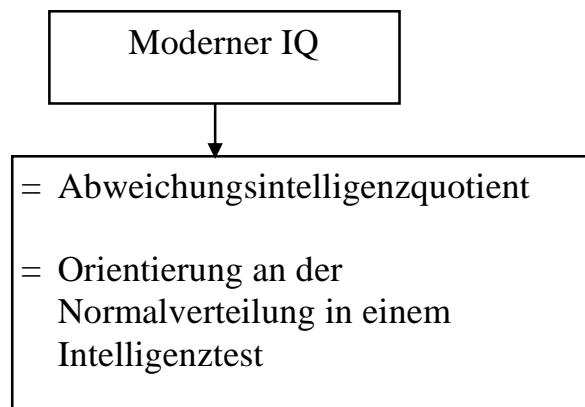
Lehrer J: Genetisches Gehirntuning. Gehirn und Geist 4\_2010, 66-70

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

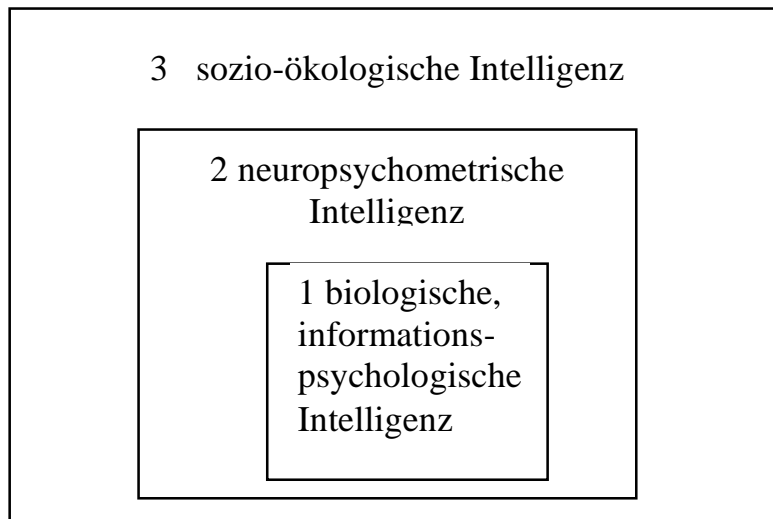


### Normalverteilung in einem Intelligenztest



## Was bedeutet sozioökologische Intelligenz?

H.G. Eysenck (1986) hat einen Zusammenhang aufgezeigt zwischen biologisch-informationspsychologischer Intelligenz, neuropsychometrischer Intelligenz und sozio-ökologischer Intelligenz.



Nummer 1 entspricht in etwa der aktuellen geistigen Leistungsfähigkeit (≈ flüssige Intelligenz).

Nummer 2 ist die Intelligenz, die Intelligenzteste erfassen (z. B. flüssige, kristallisierte Intelligenz).

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

Nummer 3 basiert auf den Fähigkeiten, Expertenwissen zu erwerben und

situationsadäquat permanent zu adaptieren und auszubauen.

Weiterhin basiert sie auf der Fähigkeit, Probleme (soziale) und Aufgaben rational zu reflektieren und, wenn möglich, zu Lösungen beizutragen.

Nr. 1 ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Nr. 2.

Nr. 1 und Nr. 2 sind notwendige, jedoch nicht hinreichende Bedingungen für Nr. 3.

Beispiele:

1. Wenn jemand in Nr. 1 hohe Werte aufweist, kann er durch innere (z. B. Unterzuckerung; keine Motivation) oder äußere Gegebenheiten (z. B. zu kalter, zu heißer Raum) schlecht abschneiden bei Nr. 2.
2. Wenn jemand in Nr. 1 und Nr. 2 hohe Werte aufweist, kann er durch innere (keine Motivation; „Nullbock“) oder durch äußere Gegebenheiten (z. B. schlechte Ausbildung, schlechte wirtschaftliche Lage) schlecht abschneiden bei Nr. 3.

P.S.: Wenn jemand permanent in Nr. 1 und Nr. 2 schlecht abschneidet, ist es ziemlich unwahrscheinlich, dass er in Nr. 3 hervorragende Leistungen zeigt.

**Von folgenden Faktoren ist das Lernen (Affektiv, kognitiv, psychomotorisch) abhängig:**

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

Normale kognitive Fähigkeiten

Altersgemäße kognitive Entwicklung

Intrinsische Motivation zum Lernen

Lernzeit

Qualität der Lerninstruktionen

**Familie**

**Sozialer Klassenverband**

**Freundesgruppe außerhalb der Schule**

**Maximale Fernsehzeit 10 Stunden pro Woche anstatt der üblichen 28 bis 30**

**Stunden pro Woche** (Walberg 1984,1987, Walberg et al. 1983, 1984)

Der sozioökonomische Status von Studenten zeigt positive Korrelationen mit dem Lernen. (Bridge et al. 1979, Walberg 1987)

Aktivitäten außerhalb der Hochschule während der Hochschulzeit sagten mit mäßiger Genauigkeit gleiche Leistungen in der Hochschule und im späteren Leben

VORAUSS. (Walberg 1987)

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

Der erreichte Abschlussgrad alleine zeigt keine Korrelation mit dem Berufserfolg, dem Einkommen, dem Glücklichen und der Berufszufriedenheit bei Architekten, Buchautoren, Künstlern und anderen Berufen voraus. (Samson et al. 1984)

**Die besten Prädiktoren für den Berufserfolg sind kognitives Wissen (entspricht der Leistungsfähigkeit der Neuronennetze) und Fertigkeiten.** (Walberg 1987, s. a. Roth 2010,

Witte 2011)

Basisfähigkeiten wie

**Lesen,**

**Verstehen von Instruktionen und**

**Gute Formulierungsfähigkeit, bzw. Diskussionsfähigkeit**

werden von Betrieben erwünscht. Die meisten Hochschulabsolventen haben bei diesen Fertigkeiten Lücken. (Conference Board 1984)

Arbeitgeber gewichten stärker als den erreichten Hochschulabschluss die Faktoren

Verantwortlichkeit,

Zuverlässigkeit,

soziale Fähigkeiten und

Sympathie. (Crain 1984, Walberg et al 1987)



### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

In Drittweltländern ist bei niedrigem Nationaleinkommen der sozioökonomische

Status unbedeutend. Umso bedeutender ist der sozioökonomische Status der

Normalschule und der Lehrer auf die Lernleistung. Letztere sind für 80 bis 90 %

der Lernleistung verantwortlich (Indien Kolumbien, Thailand). In 1 Welt Ländern

sinkt diese Rate auf 30 % . (Heyneman 1983, Walberg 1987)

### **Was bedeutet flüssige Intelligenz?**

Cattell (1963) interpretierte „fluide Intelligenz“ als die Fähigkeit, komplexe

Beziehungen in neuartigen Situationen wahrnehmen und erfassen zu können.

Erfasst wird diese Fähigkeit in Aufgaben, die induktives Denken und assoziatives

Gedächtnis verlangen (Kern, I., Fischer, U., Fischer, B., 1979).

In den Bereich der flüssigen Intelligenz fallen auch die Exekutivfunktionen

wie z. B.:

- schlussfolgerndes Denken, induktives Denken
- deduktives Denken
- analoges Denken
- assoziatives Denken

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

- komplexes Problemlösen
  
- Planen
  
- Strategieerwerb
  
- Auswahl der situationsadäquaten Strategie (= Metastrategie).

Hermann Hesse hat dem, was wir naturwissenschaftlich

als Arbeitsgedächtnis,

als Exekutivfunktionen,

als Veränderungswissen

versuchen zu beschreiben, gleichermaßen poetische wie ästhetische Gestalt verliehen.

*„Es muss das Herz bei jedem Lebensrufe bereit zum Abschied sein und Neubeginne, um sich in Tapferkeit und ohne Trauern in andere, neue Bindungen zu geben. Und jedem Anfang wohnt ein Zauber inne, der uns beschützt und der uns hilft zu leben. Kaum sind wir heimisch einem Lebenskreise und traulich eingewohnt, so droht Erschlaffen. Nur wer bereit zu Aufbruch ist und Reise, mag lähmender Entwöhnung sich entrafen.“* (Sorg, 1990)

## **Was bedeutet kristallisierte Intelligenz?**

„Der Begriff „kristallisiert“ soll das „Einfrieren in eine spezifische Form“ dessen, was ursprünglich „flüssige“ Intelligenz war, kennzeichnen. Insgesamt ist das Niveau der „kristallisierten“ Intelligenz eines bestimmten Alters eine Funktion der „flüssigen“ Intelligenz, des Ausmaßes an Schulunterricht und des Interesses an diesem und des Ausmaßes an familiären (A.d.V.: sozialen) Anregungen.“ (Rüpell et al, 1976)

Das Langzeitgedächtnis (LG) wird häufig als Zentrum der kristallisierten Intelligenz angesehen.

Sie ist demnach beim Lösen bzw. Durchführen von Aufgaben durch Denken beteiligt, die einen Rückgriff auf Lösungserfahrungen (z. B. Anwendung von Strategien) erfordern.

Die kristallisierte Intelligenz kann nur zur Wirkung kommen, wenn die Informationen, die für die aktuelle Aufgabenlösung wichtig sind, aus dem LG in das Arbeitsgedächtnis überführt werden.

Die kristallisierte Intelligenz ist für folgende geistige Leistungen notwendig:

- Wissen
- Wortschatz

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

- Urteilsfähigkeit:
- Begriffsbildung
- Erfassung von Sinnzusammenhängen
- Logisch abstraktes Denken
- Schlussfolgerndes Denken
- Problemlösendes Denken usw.
- Kritikvermögen
- Sinn für das Wesentliche
- Fähigkeit zur Selbstreflexion
- Einsicht z.B. in körperliche und seelische Veränderungen (Klosterkötter et al, 1985)

**Folgende positive Beziehungen bestehen zwischen förderlichen**

**Umwelteinflüssen und der Entwicklung des allgemeinen Intelligenzniveaus bei**

**Kindern:**

Direktes Lehren von Sprachverhalten. Positive Auswirkung auf 3 -, 5.5 - und 9.5 - jährige Kinder.

Freiheit beim verbalen Ausdruck. Positive Auswirkung auf 3-, 5.5 - und 9.5 - jährige Kinder.

Elterliche Beschäftigung mit dem Kind. Positive Auswirkung auf 3-, 5.5 - und 9.5 - jährige Kinder. (Hanson, 1975, Rüppell et al, 1976)

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

### **Wie „strahlt“ man Intelligenz aus? (Attributierung)**

- Intelligente Hobbies
- Intelligente Tätigkeiten
- Grammatisch korrekte Sprache
- Wenig sprechen (evtl. sogar Stichpunkte schweigend mitschreiben)
- Verbal – Nonverbal positiv reagieren
- Kontrolle des Erfolgs
- Die o.g. Punkte in eigene Natur konvergent einbauen.

### **Emotionale Intelligenz:**

Merkmale:

- Die eigenen Emotionen kennen.
- Emotionen handhaben.
- Emotionen in die Tat umsetzen.
- Empathie.
- Umgang mit Beziehungen.

### **Intelligenz und Alltag:**

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

Programme zur Bewältigung von Umwelтанforderungen erweisen sich als

ertragreicher als der Blick auf die leicht zu messende Intelligenz: letztere hilft nicht zu differenzieren, wo Differenzierung geleistet werden sollte.

Die Intelligenz allein leistet keine Vorhersage auf den Erfolg bei Problemlösungen.

Gewiss ist ein Zusammentreffen von sehr hoher Intelligenz und ausdifferenzierten Kenntnissen wünschenswert. Allerdings ist eine sehr hohe Intelligenz allein für die Alltagsbewältigung weniger bedeutungsvoll als eine mittelmäßige Intelligenz, gepaart mit hohem Kenntnisstand (Unteroffizier, General, Landarzt).

Es ist erwiesen, dass im Verlaufe eines Lernprozesses Vorkenntnisse mehr und mehr zur Erklärung einer Kriteriumsleistung beitragen und dass die Vorhersage auf Grund von Intelligenzwerten im Verlaufe eines Kurses immer geringer wurde.

Die Menge der gebildeten Erkenntnisse hat bereits einen Einfluss darauf, wie die Welt wahrgenommen wird.

Die Folgerung aus diesen Erkenntnissen ist: Es ist gut, frühzeitig Vorkenntnisse zu erwerben.

**Adaptative Intelligenz (Antizipations-Intelligenz):**

Fähigkeit, sich an frühere Erfahrungen und eine veränderte Umwelt anzupassen und ein Ziel auf dem direktem Wege zu verfolgen, ohne Erprobung offensichtlich unproduktiver Möglichkeiten.

## **Beeinflussungsfaktoren in Bezug auf mentale Gesundheit.**

### **Erhöhung der Problemlösekapazität und der Erhöhung der Stressresistenz.**

1. Hoher IQ („Super-Capacity“)
2. Hohe erfolgreiche Aktivitäten („Super-Solidity“)
3. Geringe Impulsität („Super-Solidity“) (Cederblatt et al, 1995)

### **Begabung und Intelligenz:**

„Begabung ist:

1. umfassender als Intelligenz, die letztthin Sinnzusammenhänge erstellt  
(notwendige, keine hinreichende Bedingung)
2. anlagebedingt; die Entfaltung umweltabhängig; die Eignung zweckorientiert
3. ein komplexes Phänomen, an dem innere und äußere Faktoren beteiligt sind
4. Leistung, die sich durch Denken oder Tun auf die Realisierung objektiv  
wertvoller Ziele richtet“. (Arnold, 1968, Lange-Eichbaum et al, 1986)

„Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist der der Begabungsdimensionen, die nach Wenzl (1934) wie folgt charakterisiert sind (ergänzt oder bestätigt durch andere Autoren):

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen



**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissiomed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

Primäre Dimension	Sekundäre Dimension	Zentrale Dimension
Tiefendimension	Höhendimension	Breitendimension
Anschauungskraft	Abstraktionskraft	Kapazität
Erfülltsein	Signitives Denken	Fassungskraft
Intuition	Denken in Leerformen	Psychisch
Phantasie	Assoziationskraft	aufnehmende
Symbolträchtigkeit	Physiologisches	Befindlichkeit
Kreativität	Tempo	Anpassungsfunktionen
Assoziation		Transformationsfähigkeit
(eher unbewusst)	(eher bewusst)	Leistungsbereitschaft“

(Lange-Eichbaum, 1986), Wenzl, 1934)

„Aus der Fülle von Begabungsbezeichnungen ergibt sich nach Höhe, Form und Richtung eine Hierarchie, die allerdings unter qualitativen Gesichtspunkten einer logisch in sich begründeten Systemhaftigkeit entbehrt:

### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

<u>Höhe</u>	<u>Form</u>	<u>Richtung</u>
Allgemeinbegabung	Intelligenz-Begabung	Spezifische Begabung
Hohe Allgemeinbegabung	Logische Begabung	Spezialbegabung
Talent	Form-Begabung	Sonderbegabung
Frühbegabung	Ausdrucksbegabung	Komplexe Begabung“
Hochbegabung	Gestaltungsbegabung	
Höchstbegabung	Aktiv-reproduktive Begabung Sachdenkerische Begabung Ingeniöse Begabung Schöpferische Hochbegabung	

(Lange-Eichbaum, 1986)

### Narrative Intelligenz(NI)

NI ist die Kapazität eine Geschichte zu formulieren (zusammensetzen, erzählen) und einer Geschichte zu folgen. (verstehen, lesen)

NI ist die komplexe Beziehung zwischen dem Wissen und dem

Verständlichmachen aus dem Fluss unserer Erfahrung. (Baur, 1994, Schank, 1990)

### **Drei Konzepte sind für die NI von Bedeutung:**

Wissen – Erfahrung und Geschichten

Intelligenz – passender Gebrauch der Erfahrung

Gedächtnis – Gedächtnis für Geschichten

**NI ist geschichtlich und hat idiographisch-kontextuelle Wurzeln, die kohärent verbunden werden.**

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

## **NI ist ein biographisches und nicht nur ein biologisches Phänomen** (Randall 1999)

**NI ist ein qualitatives Phänomen.** Es ist eine immanente Transzendenz.

### **Entwicklung der NI:**

Beginn der NI: 9 Monate

Verstehen einzelner

Episoden 2,5 Jahre

Verknüpfung von Episoden 4 Jahre

Kohärente Geschichten

erzählen 5 Jahre

### **Wirksamkeit der NI:**

Emotionen zu erleben

Identität zu erfahren

Entscheidungen zu treffen

Erfahrungen zu sammeln (Brunner 1986, 1987, 1990, 1996; Brunner et al. 1991)

### **Künstliche Intelligenz:**

Die etwas unglückliche Übersetzung des amerikanischen Fachbegriffs „artificial intelligence“. Probleme des logischen Schlussfolgerns bzw. das Konvertieren menschlicher Denk- und Problemlösungsfähigkeit auf einem Computer werden in diesem Teilgebiet der Informatik erforscht.

Man unterscheidet dabei die Bereiche:

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

- a. Expertensysteme
- b. Robotik
- c. Maschinensteuerung
- d. Verstehen natürlicher Sprache.

Winzer, T.: Künstliche Intelligenz und Robotik.  
Franzis-Verlag, München (1987)

### **Kooperativer intelligent - sozialer Imperativ**

I Handle nur nach derjenigen Maxime (Handlungsregel),  
am besten im Konsens mit anderen Personen,  
die vorbehaltlose Bereitschaft zum Konsens ist wichtiger als  
der erzielte Konsens, durch die du zugleich wollen kannst, dass sie allgemeines  
Gesetz werde,

II und dabei die Umwelt und den geborenen und ungeborenen Anderen (Du)  
und die Anderen (Wir, Gesellschaft)  
in ihrer (toleranten) geschichtlichen Selbstentfaltung jetzt und in Zukunft nicht  
behindere.

Die Beachtung der Ausführungen unter Nr. II mindert das Risiko einer Handlung,  
Konsequenzen hervorzurufen, die nicht beabsichtigt waren.

Sie schließt jedoch das Risiko nicht aus → Handeln ist Wagnis.

III Sei dir bewusst, dass Maxime und Gesetze geschichtlich sind, in ihrem  
Geltungscharakter hinterfragbar sind uns grundsätzlich  
verbesserungsfähig/änderungsfähig sein müssen. (Fischer 1993, Fischer et al. 2004)

## Glossar

### Definition der Plastizität

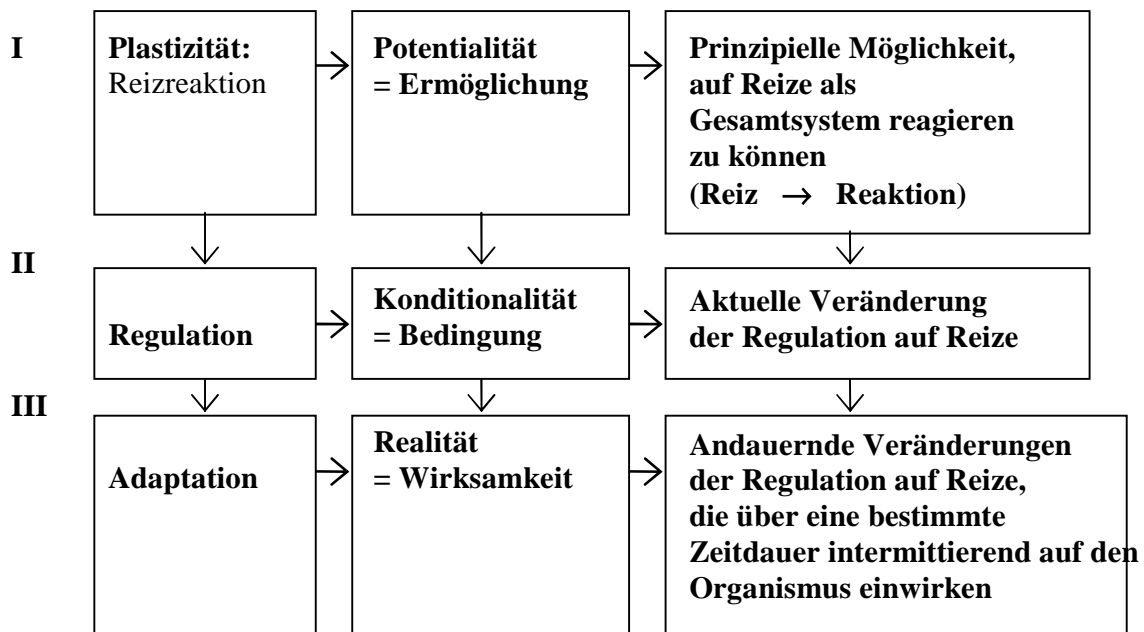
Wenn auf einen Organismus ein Reiz einwirkt, entscheidet seine Regulationskraft über das Ausmaß der Reaktion auf diesen Reiz. Wird dieser Organismus des öfteren den gleichen Reizen ausgesetzt, so erhöht sich nach einer gewissen Zeit die Regulationshöhe, die Regulationsgeschwindigkeit und evtl. die Regulationsdimension bis zu einem Optimum. Diese Zunahme der Regulation über die Zeit nennen wir Adaptation.

Das Ziel des Plastizitätstrainings ist es, die Regulationsfähigkeit und die Adaptationsfähigkeit des Organismus zu entfalten sowie die Optimierung dieser Fähigkeiten möglichst lang zu erhalten.  
(Fischer et al. 1994, 2000; Jänicke 1989)

Die Fähigkeit, überhaupt in einer solchen Weise auf Reize als Gesamtsystem reagieren zu können, nennen wir Plastizität. (Baltes et al. 1985)

Bei mangelndem Reizeinstrom (z.B. mangelnder körperlicher Bewegung) und bei Reizen, die die Regulationshöhe negativ beeinflussen können (z.B. Nikotinabusus, Alkoholabusus, Haschisch, Kokain) kann eine verminderte Adaptationsfähigkeit über die Zeit resultieren.  
(Fischer et al. 1994)

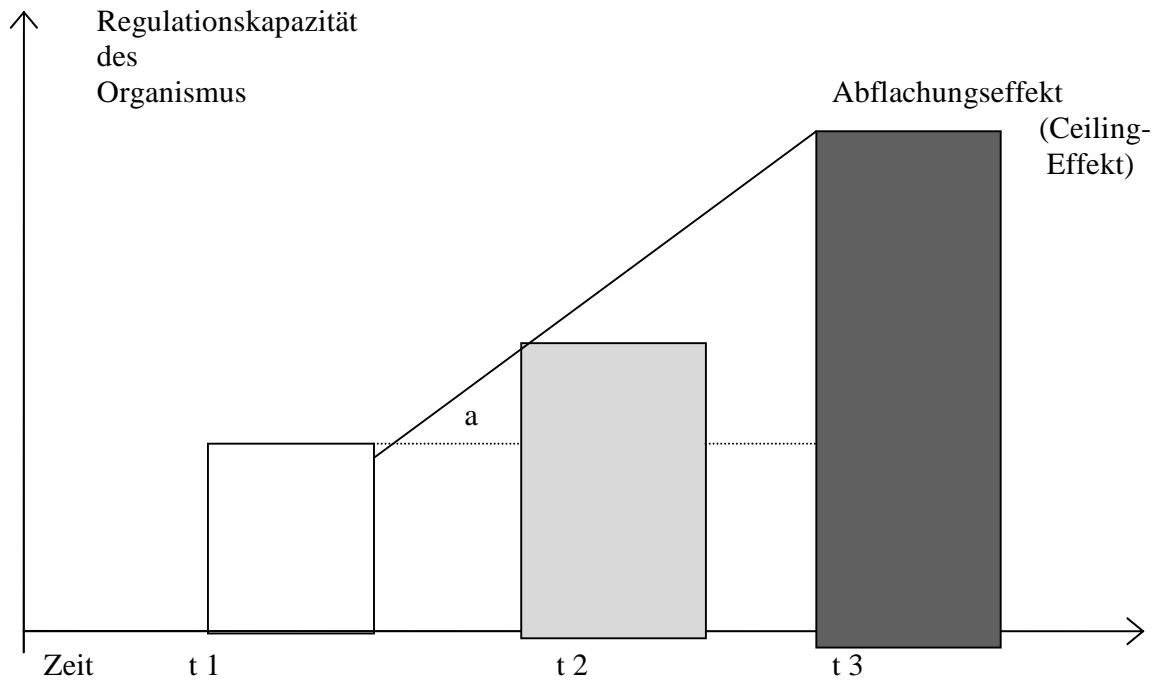
### „Hierarchie“ der Plastizität



### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

#### Regulation und Adaptation im zeitlichen Verlauf - Adaptationserhöhung



Adaptation: Erhöhung der Adaptation über die Zeitpunkte t 2 und t 3

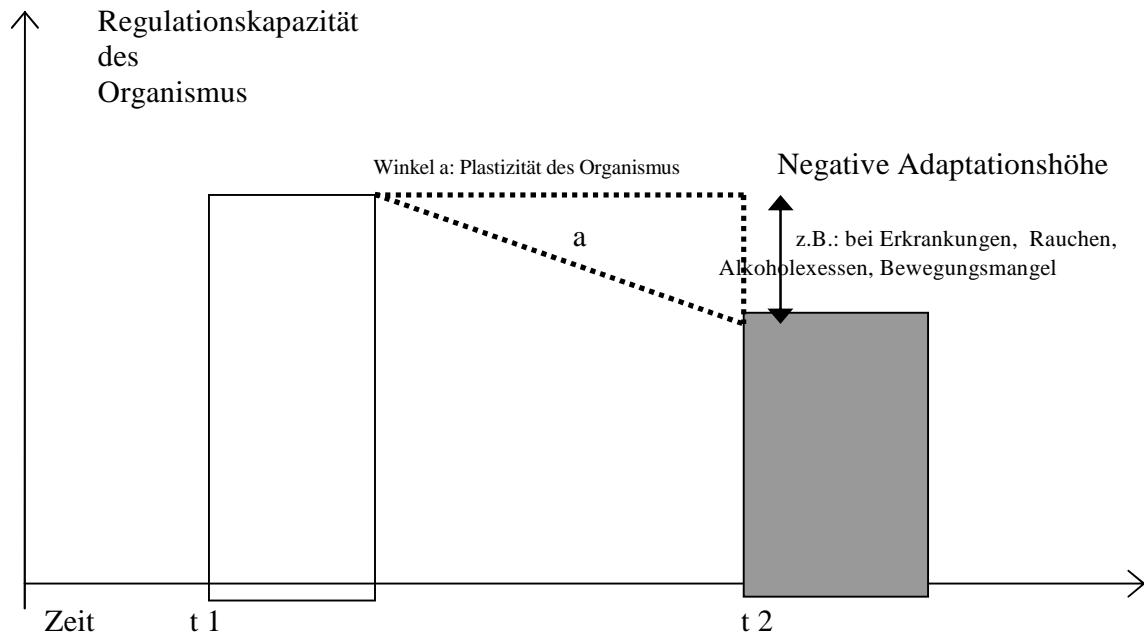
- Fähigkeit zur Ausbildung eines Winkels a: Plastizität des Organismus
- Größe des Winkels a: Fähigkeit, die Regulationshöhe über die Zeit in einem bestimmten Ausmaß zu verändern (Adaptation)

(De Vries 1979; Fischer et al. 1994, 1998; Goodrich 1980; Schubert 1979)

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)  
Intelligenzdefinitionen

### Regulation und Adaptation im zeitlichen Verlauf - Adaptationsminderung



- Adaptation: Erniedrigung der Adaptation zum Zeitpunkt t 2
- Fähigkeit zur Ausbildung eines Winkels a: Plastizität des Organismus
  - Größe des Winkels a: Fähigkeit, die Regulationshöhe über die Zeit in einem bestimmten Ausmaß zu verändern (Adaptation)

(De Vries 1979; Fischer et al 1994, 1998; Goodrich 1980; Schubert 1979)

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

### Funktionsorientiert

z.B. - Alter

#### -- *Kinder:*

- Fernsehen (pseudosoziale Handlung)
- Bewegungsmangel
- Adipositas
- Kommunikationsstörung

#### -- *Erwachsene:*

- Adaptationstörung
- an berufliche Anforderungen (neue soziale Rollen)
  - Neue Lebensbedingungen
  - Eigene Alterungsprozesse (erlebte Veränderung)
  - Krankheiten (s.o.)
  - soziökonomischer Status, z.B. Arbeitslosigkeit
- Bewegungsmangel und weitere Risikofaktoren
- Kommunikationsstörungen

#### Beispiel:

#### **Adaptationsminderung durch Schichtarbeit**

Bei den Schichtarbeitern ist die Gesamtschlafzeit verkürzt.

Die Streßreaktionen sind nachts am stärksten.

Die Nachtschicht führt zu einer deutlichen Reduktion der Leistungsfähigkeit. Eine Prophylaxe könnte in kurzen Rotationszeiten in einer 2-er Schicht oder in einer günstigen Reihenfolge bei der 3-er Schicht bestehen,

z.B. Nachtschicht - Spätschicht - Frühschicht.

(Mende et al. 1966)

Es besteht eine Korrelation zwischen häufigem Schichtwechsel, mangelnder Raumklimatisierung, Größe des Arbeitsraumes (z.B. große Werkhalle mit Reizüberflutung) und Voralterung.

Es werden also insgesamt erhöhte Anforderungen an die Umstellbereitschaft (Tag-Nacht-Rhythmus), an das psychische Abschalten und an die vegetative Stabilität und Regenerationskraft gestellt. Dabei ist noch nicht berücksichtigt, daß interindividuell Bedarfsänderungen eintreten.

Z.B. liegt mit 40 Jahren der Lichtbedarf bei Arbeit bei 500 Lux, während er bei 60-Jährigen bereits bei 2500 Lux liegt.

(Fuchs 1978)



## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

### -- **Ältere Erwachsene:**

- Einschränkungen - *geistig*
  - Antriebslosigkeit
  - Interesseverlust
  
- Einschränkungen - *körperlich*
  - z.B. Hörstörungen
  - Sehstörungen
  - Wundheilungsstörungen
  - z.B. eine Wunde von 20 cm<sup>2</sup> heilt
    - bei 10-Jährigen in 20 Tagen
    - bei 20-Jährigen in 31 Tagen und
    - bei 60-Jährigen in 100 Tagen (Hegemann 1958)
  
- Einschränkungen - *sozial*
  - Reduktion primärer Beziehungen (Ehepartner, Kinder)
  - Reduktion sekundärer Beziehungen (Freunde, Bekannte, Nachbarn)
  - Reduktion von Verantwortung
  
- Überforderung im BPSG<sup>1</sup> - Bereich  
(Coper 1985; Edington et al. 1972; Fähnrich et al. 1969; Jänicke 1989; Schulze 1982; Steinhagen-Thiessen et al. 1980; Wallace et al. 1980)

### Beispiel:

#### **Reduktion und Störung der Informationsverarbeitung**

Wenn neu auf den alten Menschen zukommende Ereignisse in zu rascher zeitlicher Reihenfolge auf ihn einströmen, können sie infolge der mangelnden Plastizität des Gehirns nicht mehr schnell genug geistig verarbeitet und integriert werden.

Dem Neuen gegenüber kann sich in der ersten Stufe - das Neue stellt für den alten Menschen ein existentiell bedrohendes Moment dar - ein ausgesprochenes Ablehnungs- bzw. Feindverhältnis entwickeln.

Hält die Reizüberflutung an und kommen noch weitere adaptionsmindernde Faktoren hinzu (z.B. akute Krankheit), so ist hier bereits die Gefahr einer zerebralen Dekompensation gegeben.

Oft kommt es zu einer deutlichen Auffälligkeit für Performanzvariable.

Diese sind z.B. Angst, Ermüdung, Unsicherheit.

Diese beeinträchtigen die zu bestimmende Leistungsqualität. Somit wird häufig die Leistungskapazität unterschätzt.

Werden gespielte Trainingsmaßnahmen eingesetzt, können bei Älteren kognitive Leistungen erhöht werden. Diese Strategien („testing the limit“)

---

<sup>1</sup>Legende: BPSG; B = Biologisch; P = Psychologisch; S = Sozial; G = Geistig/mental

### **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

heben die hemmenden Performanzvariablen auf bzw. lassen sie nicht zum Tragen kommen.

(Baltes et al. 1985)

Die letzten Ausführungen zeigen auf, daß im Alter die Adaptation nicht pauschal abnimmt. Es ist eher so, daß die Adaptation sich wandelt.

(Schubert 1979)

Die Regulationsmechanismen setzen verzögert ein und halten länger an. Diese geänderte Adaptationsfähigkeit ist durchgehend für alle Lebensbereiche vorhanden, wie z.B. Klimawechsel, neue soziale Gemeinschaft, neues Gesellschaftssystem. (Schubert 1979)

Beispiel:

#### **Störung der Affektregulation**

Chronisch affektive Dauerbelastungen ohne eine Möglichkeit zu einer echten Affektabfuhr wirken sich auf den Alterungsprozeß ebenfalls ungünstig aus.

Anhaltende Sorgen, chronischer Kummer, chronische Angst, dauernde Erwartung des Todes, dauernde Konfliktspannungen, ständiges Leben in der Illegalität, anhaltende Wut oder immer wiederkehrender Ärger, ängstlich gefärbte Entwurzelungs-erlebnisse, chronische Beeinträchtigungserlebnisse, Hemmung der Entfaltungsmöglichkeiten, dauernde Zurücksetzung können solche Faktoren sein. Dabei kommt es immer darauf an, wie die objektiven Fakten erlebt und erlebnismäßig verarbeitet werden.

(Brüggemann 1978)

Beispiel:

#### **Störung der Temperaturregulation**

10 % der über 65-jährigen Personen, die im eigenen Haushalt leben, hatten innerhalb von 24 Stunden einmal eine Kerntemperatur von 35,5 ° C; sie waren damit latent hypotherm.

(Coper 1985; Fox et al. 1973)

Diese Personen fühlten sich nicht unbehaglich. Ein Reiz für eine gegenregulatorische Aktivität wurde nicht empfunden.

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

### Intelligenzdefinitionen

Coper (1985) führt zu diesem Thema weiter aus:

„Eine analoge Reaktion zeigen alte Menschen in ihrem Trinkverhalten. Bei ihnen ist das Zielsymptom Durst bei unzureichender Flüssigkeitszufuhr weniger stark ausgeprägt als bei Jüngeren.

Diese Beobachtungen sprechen zweifellos dafür, daß die Sicherung und Kontrolle der Homöostase im Alter für einige Funktionen nicht mehr voll gewährleistet ist. Möglicherweise ist aber nicht immer allein die Fähigkeit zur Regulation vermindert, sondern auch in einigen Fällen die Reizperzeption.“

--- Erkrankungen (Globus et al. 1983)

- Internistische Erkrankungen  
(z.B. Kardiopulmonale Erkrankungen)
- Neurologisch-psychiatrische Erkrankungen  
(z.B. Hirnleistungsstörung / Demenz), Lähmungen,  
Muskelkrankungen, Polyneuropathie, Vertigo)
- Orthopädische Erkrankungen  
(z.B. Degenerative Wirbelsäulen- und Gelenkerkrankungen,  
Osteoporose)
- Urologische Erkrankungen
- (z.B. Prostataerkrankungen, Inkontinenz)

--- Risikofaktoren:

- z.B. Alkohol
- Bewegungsmangel
- Kommunikationsmangel
- Störung der Zeiteinteilung

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

## Adaptationsminderung

### Prozessorientiert

**z.B.:** - **Reduktion des Trainingszuwachses auf körperliche, geistige, seelische, soziale Reize.**

(Benecke et al.; Michel 1976; Schmidt et al. 1979)

### - **Stoffwechselveränderung**

z.B. Reduzierter Adrenalinanstieg auf Reize

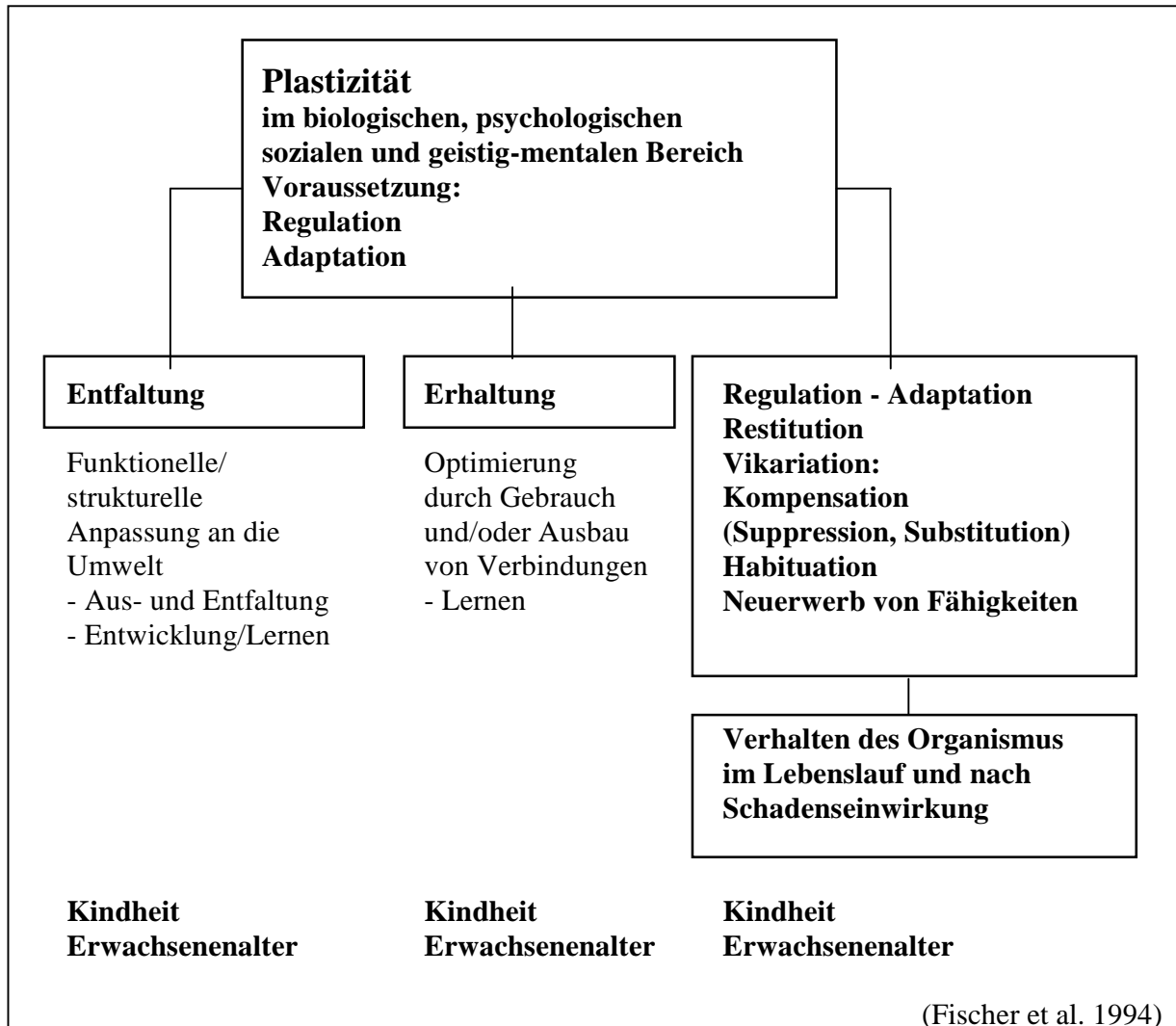
- Geringeres Reaktionsniveau des Cortisols auf Reize
- Höhere Blutzuckerreaktion auf Insulin
- Geringere Produktion des Wachstumshormons (Pusch et al. 1976)
- Verzögerte Immunantwort
- Reduktion circadianer Rhythmen  
(Fischer et al. 1998; Hentschel 1979; Hildebrandt et al. 1978, 1980; Michel 1976; N.N. 1978; Schmidt et al. 1979)
- Cerebrale Veränderungen:

#### **Wirkungen einer Deprivation**

- *Reduktion der Synapsenanzahl und -qualität*
- *Reduktion der synaptischen Schaltkreise*
- *Veränderungen der Balance zwischen den Transmittersystemen (Dysbalancierung)*
  - *Monoaminerges System*
    - Reduktion von katecholaminergen Fasern und Neuronen  
Anatomisch: Striatum; Substantia nigra
  - *Serotonerges System*
    - Hochregulation  
Anatomisch: z.B. Raphe-System
  - *Glutaminerges System*
    - Hochregulation  
Anatomisch: limbisches System  
Rezeptorenanzahl erhöht.  
(Braun et al. 2001)

### - **Mangelnde Bewältigungsstrategien**

## Plastizität als Voraussetzung zur Verwirklichung von Entwicklungszielen (Entfaltung/Erhaltung) und Rehabilitationszielen



Grundvoraussetzung zur Verwirklichung von Rehabilitationszielen ist die Plastizität des Organismus.

Jeder Organismus ist plastisch, d.h. verbesserungsfähig, lernfähig (Kruse 1989):

Ein Organismus, der nicht mehr lernt, ist nicht mehr lebendig.

## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

## Adaptationsminderung

### Ergebnisorientiert:

- Mögliche Reduktionen in folgenden Bereichen:
  - ADL / IADL
  - Befinden (Kanowski 1974)
  - Bewegung
    - Ausdauer
    - Flexibilität - Mobilität
    - Koordination - Gang - Gleichgewicht - Kraft
  - Coping - Problemlösungen
  - Erscheinungsbild
  - Geistige Aktivität
  - Kommunikation
  - Selbstwertproblematik
    - Handhabbarkeit
    - Sinnhaftigkeit
    - Verstehbarkeit
  - (Antonovski 1987, 1993; Kanowski 1974; Thomae 1974)
  - Verdauung / Ausscheidung
  - Wahrnehmung

## 6.1 „Hierarchie“ der cerebralen Plastizität

### Funktionsorientierung:

#### - Ermöglichung einer Plastizität

##### - Potentialität -

Biologisch:

Morphologisch:

Neurone  
Dendriten  
Synapsen  
Markscheiden

Funktional:

Neuronale Schaltkreise inkl. IVG  
(Informationsverarbeitungs-  
geschwindigkeit)  
Biochemisch

Phänomenologisch:

Aktivierung  
Bedeutungszuweisung (intern/extern)  
Emotion, Motivation

### Prozessorientierung:

#### - Bedingungen der Plastizität

##### - Konditionalität -

**Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissiomed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

Biologisch: (siehe oben)

Neurophysiologisch: Kognitionskreislauf  
Merkmale und Dimensionen der  
geistigen Leistungsfähigkeit  
Sensuaktoriale Einheit  
Quantitative Zeitstruktur: IVG  
Qualitative Zeitstruktur:  
Strukturbildung

Psychologisch: Emotion, Motivation

Sozial: Situationsadäquate Reize:  
intersubjektiv  
intrasubjektiv - Aktivierung  
- Regeneration

**Ergebnisorientierung:** (siehe oben)

- **Wirksamkeit der Plastizität**

- **Realität (Verwirklichung - Realisierung) -**

Entfaltung - Lebenslanges Lernen  
- Lebenslanges Kommunizieren

Erhaltung - Lebenslanges Lernen  
- Lebenslanges Kommunizieren

Wiederherstellung (z.B. ABCD-Modell)  
(Fischer et al. 1994)

Grundkonditionen: - Verstehbarkeit  
- Handhabbarkeit (Machbarkeit)  
- Sinnhaftigkeit  
- Sozialisationsfähigkeit  
(Antonovsky 1987, 1993)

### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen

## 6.2 Wo sind die „dynamischen“ („plastischen“) Komponenten des Gehirns lokalisiert? (Fischer et al. 1998)

### 6.2.1 Biologisch - Morphologisch:

- Neuronen: → Eiweißstrukturbildung, z.B. Langzeitgedächtnis  
→ Regeneration axonaler Prozesse in der Peripherie
- Dendriten: → Aussprossung = vermehrte Möglichkeit zur Synapsenbildung
- Synapsen: → Erhaltung  
→ Neubildung  
→ Verstärkung, Verbesserung  
(Hebb'sche Lernregel)  
Veränderung  
(z.B. LTP = Long-term-potential  
LTD = Long-term-depression)

„Frühe Erfahrungen und Interaktion mit der Umgebung steuern Wachstum und Verbindungen von Nervenzellen.“  
(Birbaumer et al. 1993)

Neuronale Programme können über die synaptische Verschaltung modifiziert, ergänzt, neu formiert und verbessert werden.  
→ Struktureigenschaften von Lernregeln und von neuronalen Netzwerken:  
Überstragungsstärke, Anzahl der Neurone, Synchronisation

### 6.2.2 Biologisch - Funktional: Biochemisch

- Transmitterregulation (Arbeitsgedächtnis);  
Wahrnehmung; Aufmerksamkeit;  
Lernen Abrufen, Handlung
- Rezeptorregulation  
Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis;  
Lernen, Abrufen, Handeln
- Ribonukleinsäurebildung (Langzeitgedächtnis)
- Metabolische Regulation

### Biologisch - Funktional: Neuronale Schaltkreise

„Auch reife Erwachsene besitzen die Fähigkeiten, neue funktionelle Synapsenverbindungen aufzubauen.“



### Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de

Intelligenzdefinitionen

Der Synapsenverlust und das Synapsenersetzen (in diesem Sinne "Synapsen-turnovers") ist somit ein Prozeß, der andauernd im reifen Organismus geschieht.

Diese natürliche oder spontane Erneuerung kann verstärkt werden durch Erfahrungen oder Veränderungen in der Umgebung.“ (Rüger et al. 1990)

Die neuronalen Schaltkreise, die auf der Synapsenvernetzung aufbauen, sind plastische Strukturen des Gehirns.

Sie sind auch der Angriffspunkt des Hirnleistungstrainings.

Lernen und Abruf optimieren diese Strukturen.

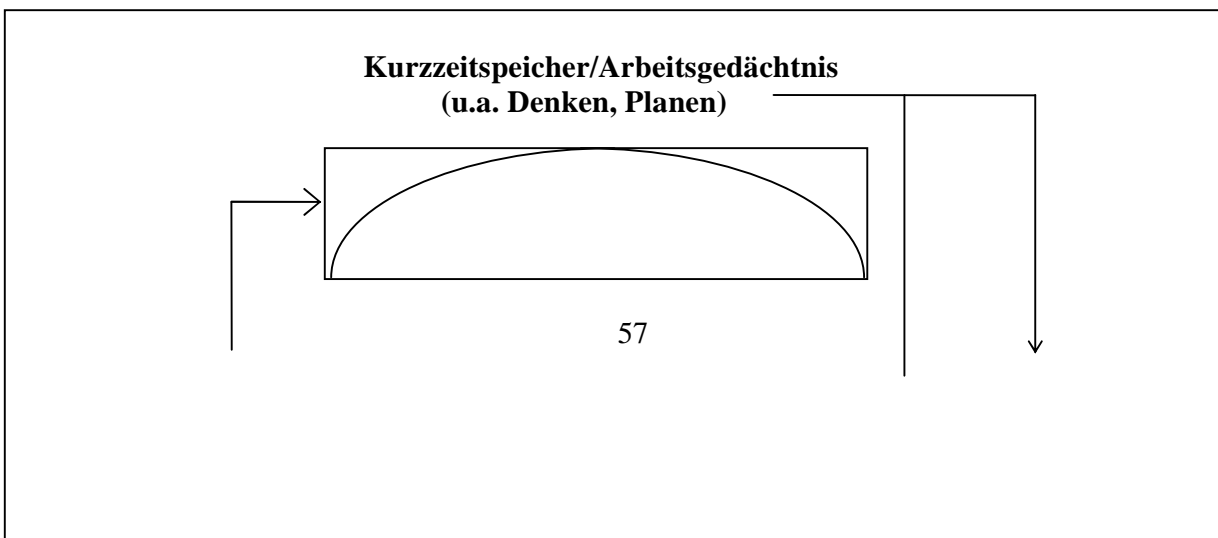
#### Merkmale des Netzwerkes:

1. Vernetzung (Netzwerk-Neuron-Netzwerk)
2. Zeitfenster für Diskriminationen  
10 - 20 - 100 msec ~ 1 biologisches Bit
3. Tuning von Neuronen
  - Anzahl der beteiligten Neurone
  - Anzahl der Signale
  - Übertragungsstärke - Anzahl der Aktionspotentiale
  - Anzahl der Synchronisationen (= 1 msec)
4. Vektor der Haupterregung
5. Variabilität von 3 und 4
  - 5.1 Ursache der Variabilität liegt nicht in den Neuronen.
  - 5.2 Die Ursache der Variabilität liegt in der nicht identischen Wiederholung der Signalzufuhr. Die variable Signalzufuhr produziert ein permanent variables Netzwerkverhalten (Driften).
  - 5.3 Die Ursache der Variabilität kann auch in der Veränderung von Grobparametern liegen.
    - z.B. Einarmige versus zweiarmige Durchführung einer Aufgabe.
    - Solche Veränderungen können neue Systemeigenschaften produzieren. (Rottler 2000)

#### 6.2.3 Phänomenologisch:

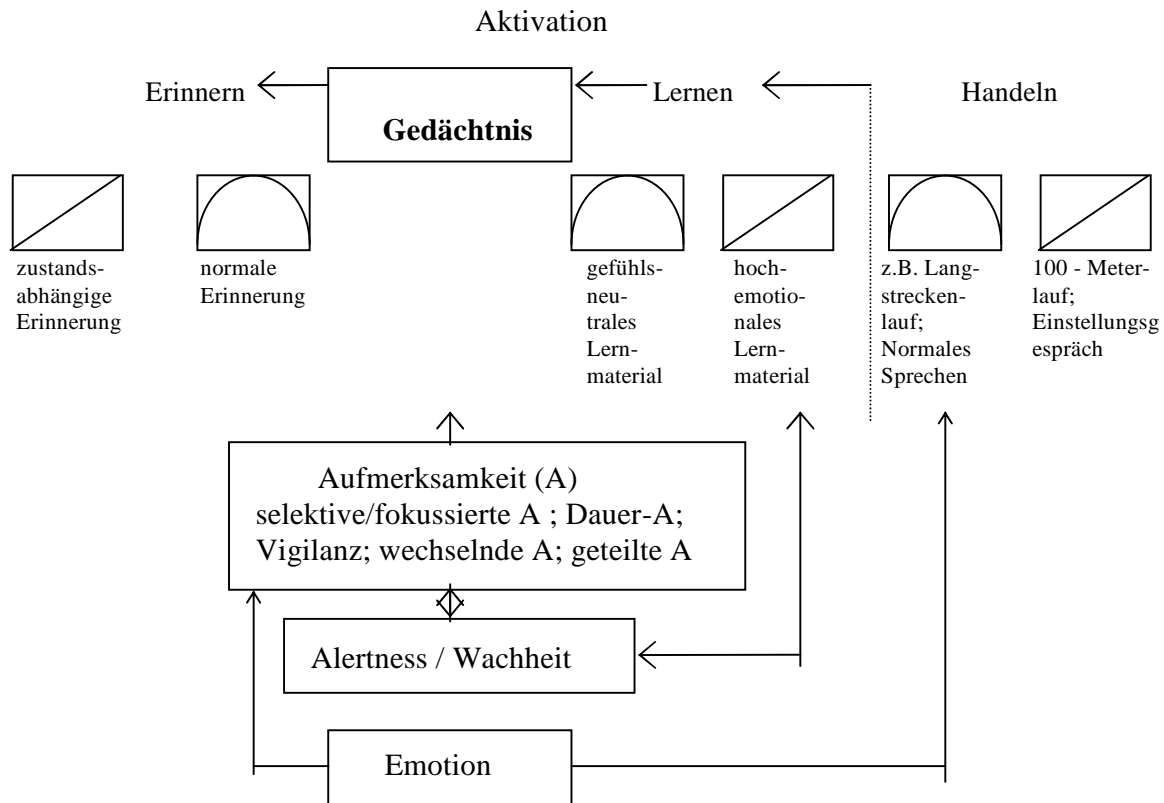
##### - Aktivation

Im Diagramm werden die Aktivationsniveaus dargestellt, die für die einzelnen Kognitionssysteme bedeutsam sind.



## Studium generale: Projekt

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer www.wissioemed.de e-mail:memory-liga@t-online.de  
Intelligenzdefinitionen



## Literatur:

- Baur, S. 1994. Confiding. New York: Harper Collins
- Bläsing B: Der Begriff der künstlichen Intelligenz wandelt sich. Die Welt: 26.06.2006, S. 15
- Bridge, RG., Judd, CM., Mook, PR. (1979). The determinants of educational outcomes: The impact of families, peers, teachers, and schools. Cambridge, MA: Ballinger
- Bruner, J.: 1986, Actual minds, possible words. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J.: 1987. „Life as narrative.“ Social research 54: 11-32
- Bruner, J.: 1990. Acts of meaning. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J.: 1996. The culture of education Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J., Weisser, S., „The Invention of self: Autobiography and its Forms“ Pp 129-148. In: Literacy and Orality, edited by D. Olson and N. Torrance. Cambridge University Press.
- Chiang Mc, Barysheva M, Shattuk DW: Genetics of fiber architecture and intellectual performance. J. Neuroscience Feb 18;29(7):2212-2224
- Chiang Mc, Barysheva M, Lee AD et al.: Brain fiber architecture, genetics, and intelligence: a high angular resolution diffusion imaging (HARDI) study. Med Image Comput Assist Interv 2008;11(Pt1):1060-1067
- Chiang Mc, Klunder AD, McMahon K et al.: Information-theoretic analysis of brain white matter fiber orientation distribution functions. Inf Conference Board (1984). The role of business in pre-college education (Research Bulletin RB160) New York: Author
- Process Med. Imaging 2007;20:172-182
- Crain, RL. (1984) The Quality of american high school graduates: What personnel officers say and do about it. Baltimore, MD: John Hopkins Center for Social Organisation of Schools
- Eppig C, Fincher CL, Thornhill R: Parasite and the worldwide distribution of cognitive ability. Proc Biol Sci 2010 Jun 20 (Epub ahead of print)
- Fischer, B., Fischer, U., Mosmann H., O. Kreckel: Erfolgreiche Kommunikation mit dementen Menschen. WissIOMed, Haslach, 2004
- Fischer, B.: Bruchstellen unseres Gesundheitssystems., Vless Verlag, Ebersberg (1993)
- Fischer, C. Evaluierung des integrativen Hirnleistungstrainings (IHT®) in der Heiliggeistspitalstiftung Freiburg i. Br., Wissioemed, Haslach 2001
- Flynn JR: Massive IQ Gains in 14 nations: What IQ Test really measure. Psychological Bulletin 1987, Vol. 101, No. 2 171-191
- Greven CU, Harlaar N, Kovas Y et al: More than just IQ: school achievement is predicted by self-perceived abilities-but for genetic rather than environmental reasons. Psychol Sci 2009 Jun;20(6):753-762
- Haworth CM, Wright MJ, Martin NW et al.: A twin study of the genetic of high cognitive ability selected from 11.000 twin pairs in six studies from four countries. Behav Genet 2009 Jul;39(4):359-370
- Kerby, A. 1991. Narrative and the self. Bloomington. In: Indiana University Press
- Plomin R, Haworth CM: Genetics of high cognitive abilities. Behav Genet 2009 Jul; 39(4):347-349
- Randall, WL.: Narrative intelligence and the novelty in our lives. J Aging Studies. Jai Press Inc. Vol. 13, No. 1, S11 ff.

## **Studium generale: Projekt**

© Herausgeber: Prof. Dr. med. Bernd Fischer [www.wissioemed.de](http://www.wissioemed.de) e-mail: [memory-liga@t-online.de](mailto:memory-liga@t-online.de)

### **Intelligenzdefinitionen**

Rindermann H: Interview: Grundlegender Wandel der Denkstrukturen. Gehirn und Geist 4\_2010, 49-51

Rost D: Intelligenz – Fakten und Mythen, Beltz 2011

Samson, GE., Graue, ME., Weinstein, T, Walberg HJ. (1984). Academic and occupational performance: A quantitative synthesis. American Educational Research Journal 21, S. 311-321

Schank, R. 1990. Tell me a story: a New Look at Real and Artificial Memory New Yoek: Scribner's

Walberg, HJ, Siegler, J. (1975). Business views education in Cicago. Phi Delta Kappan, 56, S. 610-612

Walberg, HJ. (1984). Improving the productivity of America's schools. Educational Leadership 41(3), S. 19-26

Walberg, HJ, Weinstein, T. (1984). Adults outcomes and connections, certifications, and verbal competence. J. of educational research, 77, S. 207-212

Walberg, HJ, Shanahan, T. (1983). High school effects on individual students. Educational Researcher, 7, S. 4-9

Walberg, HJ: Learning and Life course accomplishments. In: Schooler, C., Schaie, KW.(eds.): Cognitive functioning and social structure over life course. Ablex Publishing corporation, Norwood, New Jersey, 1987, S. 203-229

Witte S: Was sie wohl denken?Geo Kompakt 2011, Nr. 28, 84-98