

Begabung entwickelt sich nicht von selbst!

Hagenmüller Vorlesungen

GRG3 Wien

31. Januar 2014, 1200 bis 1345 Uhr

Prof. Dr. phil.-nat. Willi Stadelmann

- 1. Allgemeines**
- 2. Vererbung und Stimulation**
- 3. „Wahr“nehmung**
- 4. Lernen aus Sicht der Neuropsychologie**
- 5. Begabung und Intelligenz**
- 6. Frühe Förderung und lebenslanges Lernen**
- 7. Fazit**

1. Allgemeines

Die Ergebnisse der neuropsychologischen Forschung werfen die Erkenntnisse der Erziehungswissenschaften und der Psychologie nicht über den Haufen.

Was wir über Lernen wissen, wissen wir aus der Pädagogik, der Pädagogischen Psychologie, der Unterrichtspraxis. Die Neurowissenschaften haben bisher keine neue Dimension des Lernens entdeckt.

Sie sind aber in der Lage, Einsichten über Lernen kritisch zu durchleuchten, in Frage zu stellen, zu ergänzen und zu untermauern. Sie tragen damit viel zum Wissen über Lernen bei.

Das Wort „lernen“ geht ethymologisch auf das Indogermanische „lais“ zurück, was „Spur“ bedeutete.

Im Gotischen hiess „lais“: „ich weiss“.

Kluge, Ethymologisches Wörterbuch, de Gruyter 1975

**Man kann einen Menschen nicht lehren,
man kann ihm nur helfen, es in sich selbst zu tun**

**es in sich selbst zu entdecken
es in sich selbst zu wecken**

**Galileo Galilei
1564 - 1642**

«Lernen ist nicht nur ein passives Empfangen, sondern ein aktives Fürwahrhalten, Fürwerthalten und Fürschönhalten; Lehren ist nicht ein Vermitteln von Kenntnissen und Inhalten, sondern der Anstoss zum Selber-Glauben und zu eigener Einsicht; ... überhaupt ist Erziehung nicht Fremdgestaltung, sondern *Selbstgestaltung der Person* durch Einsicht, Wahl und Entscheidung.»

Augustinus (353-430) zitiert nach: Böhm, W.: Aurelius Augustinus und die Entdeckung der Person. In: Ders.: Entwürfe zu einer Pädagogik der Person. Gesammelte Aufsätze. Bad Heilbrunn (Julius Klinkardt) 1997 b (S. 110)

«Langsam selber auf eigene Erfahrung kommen ist besser, als schnell Wahrheiten, die andere Leute einsehen, durch Auswendiglernen ins Gedächtnis bringen und mit Worten gesättigt den freien, aufmerksamen, forschenden Beobachtungsgeist des eigenen Kopfes verlieren.»

Pestalozzi J.H. (1746-1827) Gesammelte Werke in zehn Bänden Hrsg. Bosshart et al. Zürich (1945 ff) 9, 139

**Ziel aller didaktischer Massnahmen
ist die Stimulation der Lernenden
zum „Selbst- Tun“.**

***Lernen* heisst Selbst- Tun**

***Lehren* heisst Anregung zum Selbst- Tun**

- Äusserliches Tun
- Verinnerlichtes Tun

2. Vererbung und Stimulation

Vererbung

**Förderung:
Stimulation**

«Unsere Biologie legt fest, was aus uns werden könnte. Was aber tatsächlich aus uns wird, hängt von den Erfahrungen ab, die wir im Lauf unseres Lebens innerhalb des jeweiligen kulturellen Raumes machen, in den wir hineinwachsen.»

Gerald Hüther: Was wir sind und was wir sein könnten. S. Fischer Frankfurt am Main 2011 S.120

Abkehr von:

- «**Ich bin, was ich bin**»

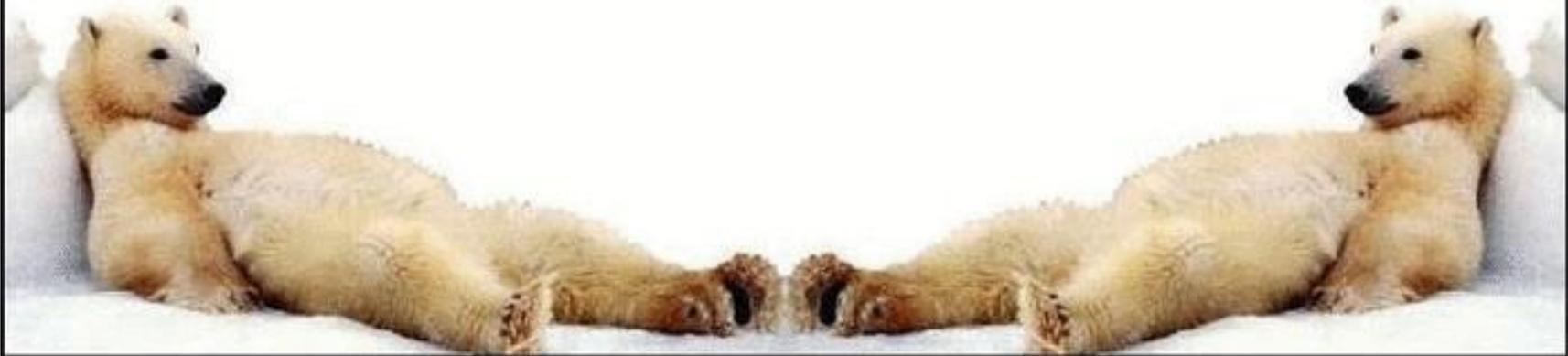
hin zu:

- «**Ich bin, was das Umfeld und meine Disposition mir ermöglichen**»
- **«Ich bin, was ich aus meinen Möglichkeiten mache»**

Vgl. J. Renzulli, 1978

...machst´n heute...?

...nix...



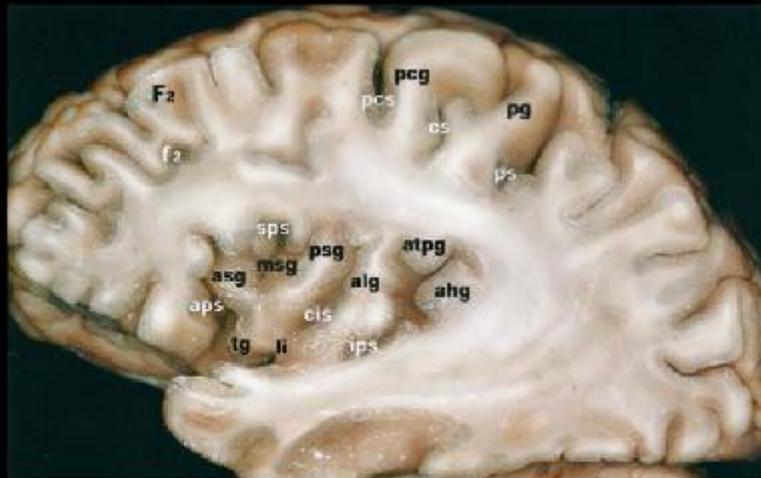
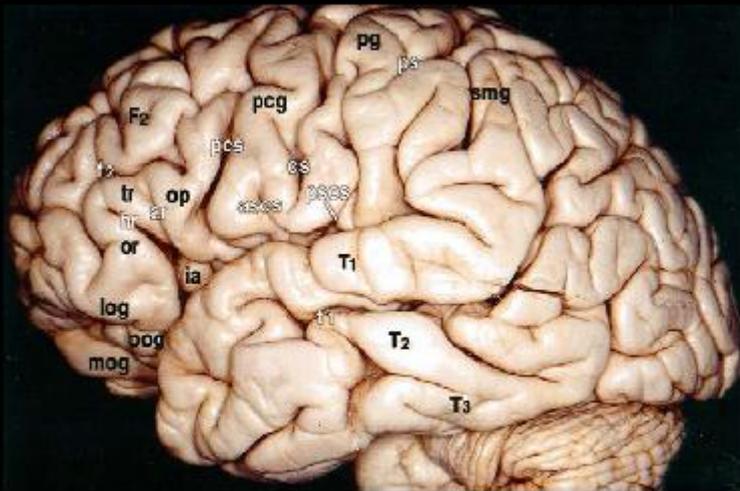
**.....haste doch gestern
schon...**

...bin nich fertig geworden...



echtlustig.com

3. „Wahr“nehmung



Türe et al. (1999) J Neurosurg

Ein paar Fakten

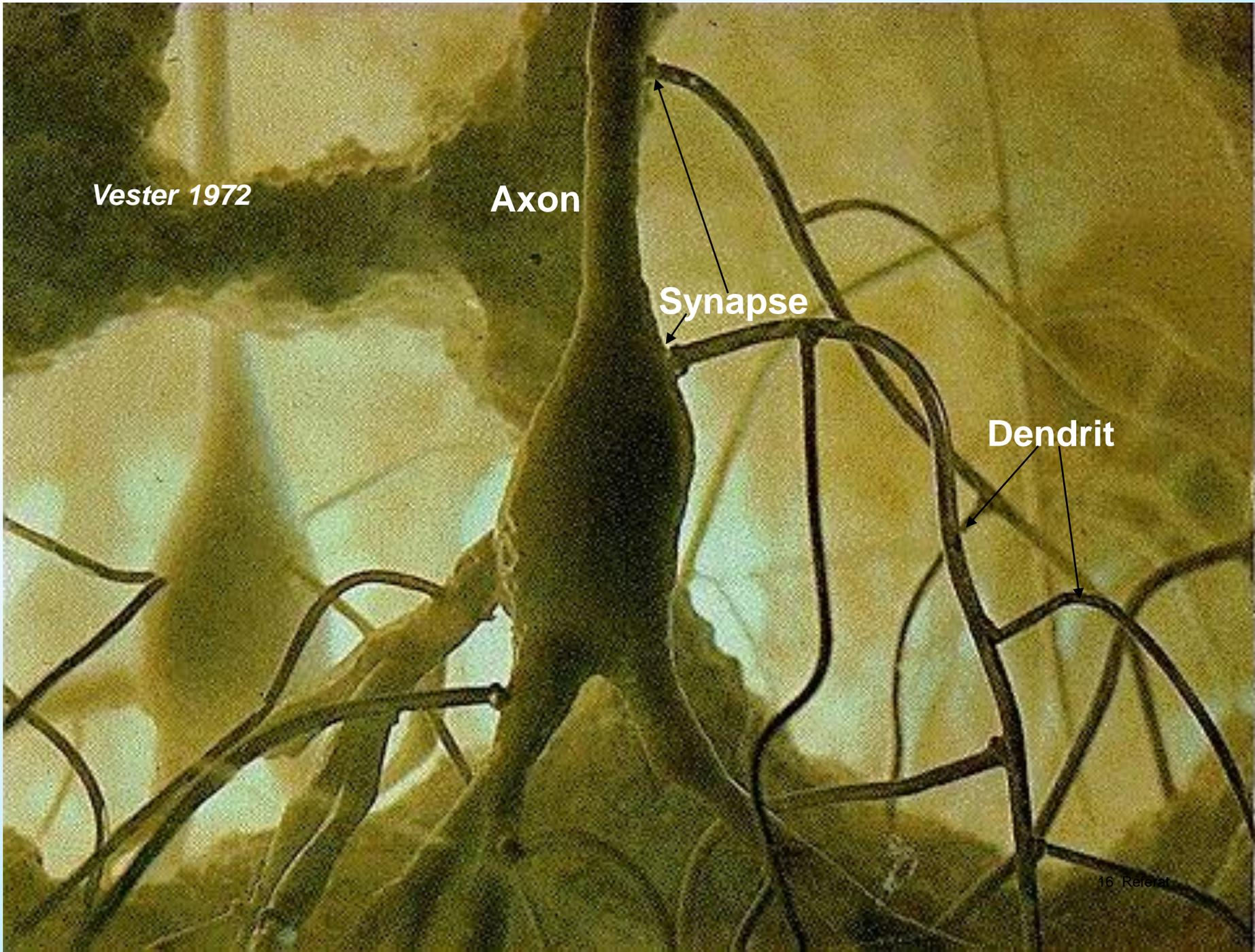
Insgesamt ca. 10^{11} Neurone
und 10^{14} Synapsen

50000 Neurone pro cmm
und 50×10^6 Synapsen

Kortex 85 % des gesamten
Hirns

100000 Kilometer
verbindender Fasern

Mensch: Dichtere Packung
von Neuronen und höhere
Leitungsgeschwindigkeit



Vester 1972

Axon

Synapse

Dendrit

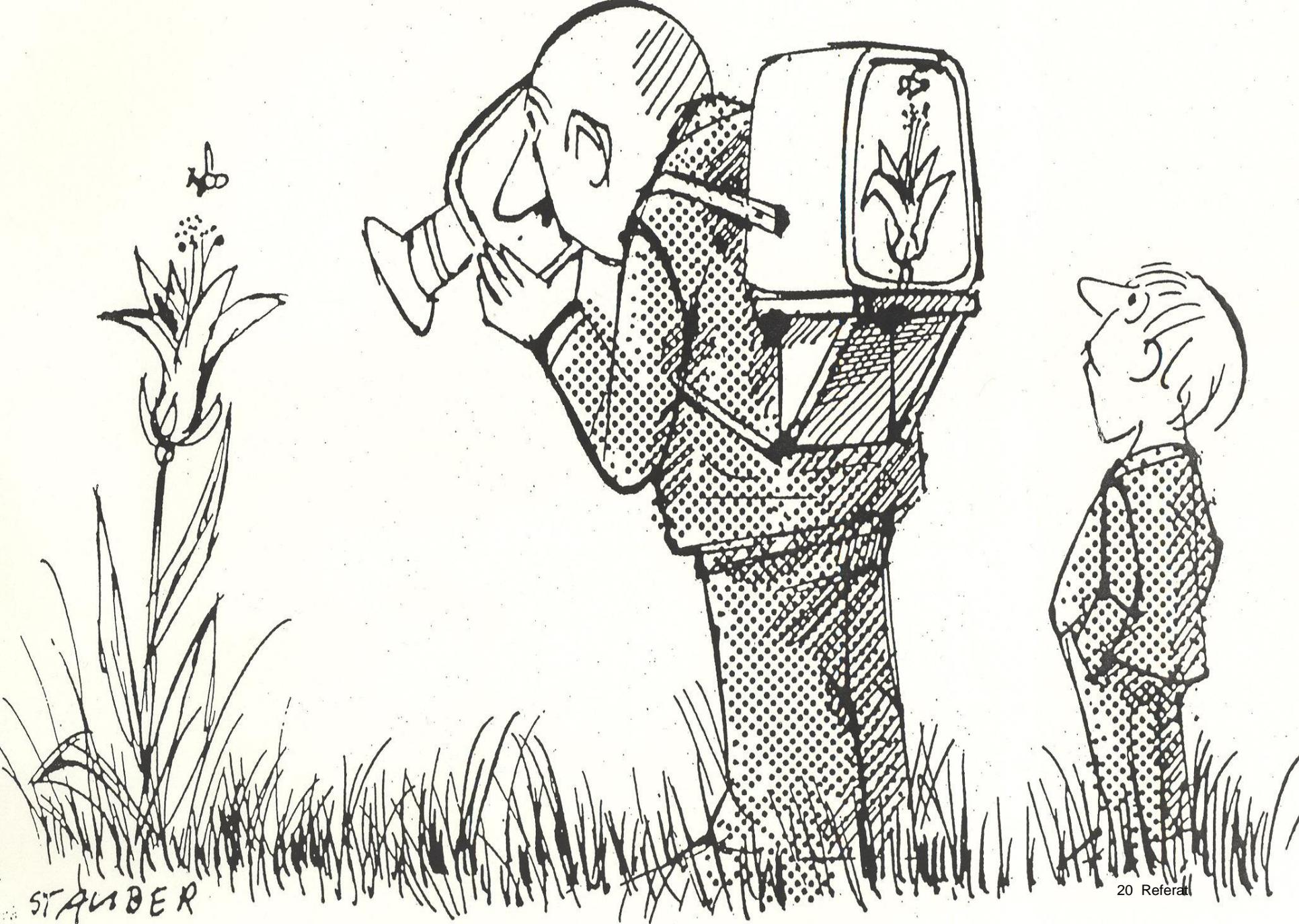
„Das Gehirn ist taub und blind für die Welt.

Es kann nur mit Signalen umgehen.“

Gerhard Roth
Universität Bremen, 2003

**Es gibt keine Information ohne
Interpretation**

Sehen lernen
Hören lernen
Riechen lernen
Schmecken lernen
Spüren lernen
Bewegen lernen...



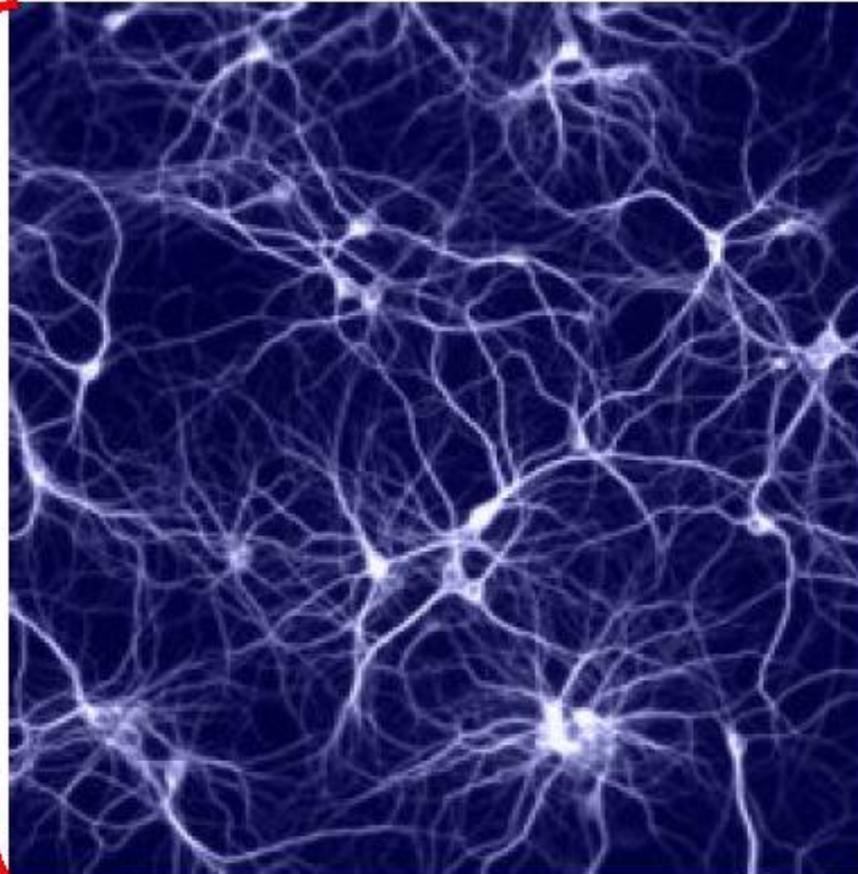
STAUBER

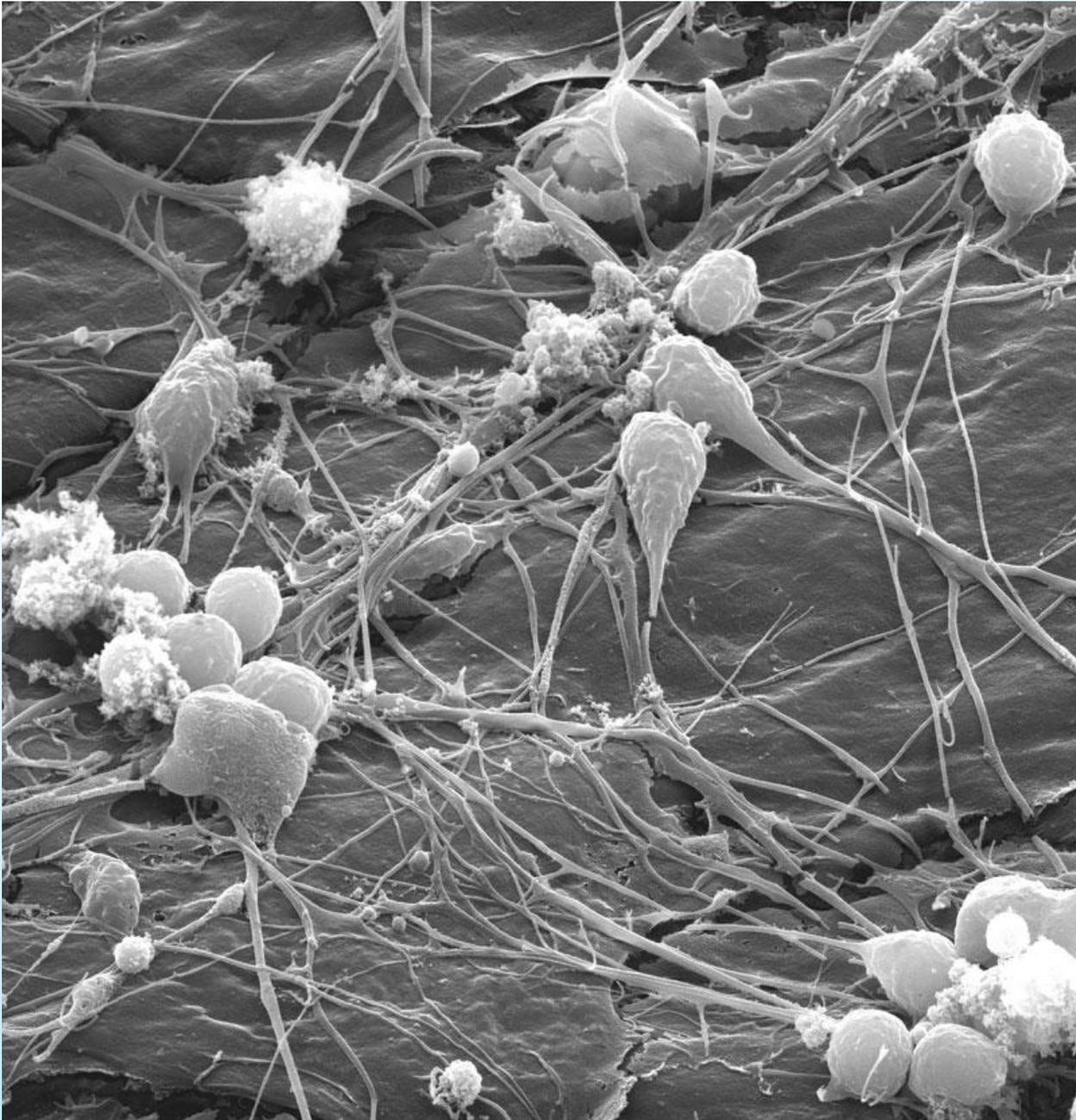
Wahrnehmung entwickelt sich nicht von selbst. Wahrnehmung ist die Türe zur Welt, der Schlüssel zum Lernen.

4. Lernen aus Sicht der Neuropsychologie

- 1 Das Gehirn verändert sich beim Lernen physisch: Jeder Mensch hat seine eigene Lernbiografie.**
- 2 Vielseitige Tätigkeiten fördern die Hirnentwicklung - ein Leben lang.**

Nervennetzwerk





Use it or lose it

Begin early and your brain gets big

„Alles, was erst im Verlauf der ersten Lebensjahre gelernt werden muss, wird von andern Menschen übernommen.“

„Ohne erwachsene Vorbilder hätte ein Kind noch nicht einmal aufrecht zu gehen gelernt, es wäre nicht in der Lage, sich in einer bestimmten Sprache auszudrücken, es wüsste nicht, was essbar ist und was giftig und gefährlich ist.“

„Unser Gehirn ist also ein soziales Produkt und als solches für die Gestaltung von sozialen Beziehungen optimiert. Es ist ein Sozialorgan.“

Gerald Hüther: Was wir sind und was wir sein könnten. (2011) S. Fischer S. 42-44

„Zug um Zug werden auf diese Weise die komplizierten Nervenzellverschaltungen in den verschiedenen Regionen aufgebaut. Die von den Sinnesorganen ankommenden Erregungsmuster werden dabei benutzt, um immer stabilere und und zunehmend komplexer werdende „innere Bilder“ in Form bestimmter Verschaltungsmuster in den verschiedenen Hirnregionen zu verankern.“

- **„Sehbilder“**
- **„Tast- und Körperbilder“**
- **„Hörbilder“**
- **„Geruchsbilder“**
- **„Bewegungs- und Handlungsbilder“**

**Das Gehirn ist das Resultat seiner
Benutzung (Biographie)**

Gehirn / Lernen entwickeln sich nicht von selbst

**Wichtigkeit des Vorwissens und Vorverhaltens
für die Didaktik aller Stufen. Neues muss „andocken“
können.**

Unterforderung ist ebenso problematisch wie Überforderung. Die Stress- Symptome sind kaum unterscheidbar.

20-30% der Schülerinnen und Schüler in der deutschsprachigen Schweiz sind *unterfordert*.

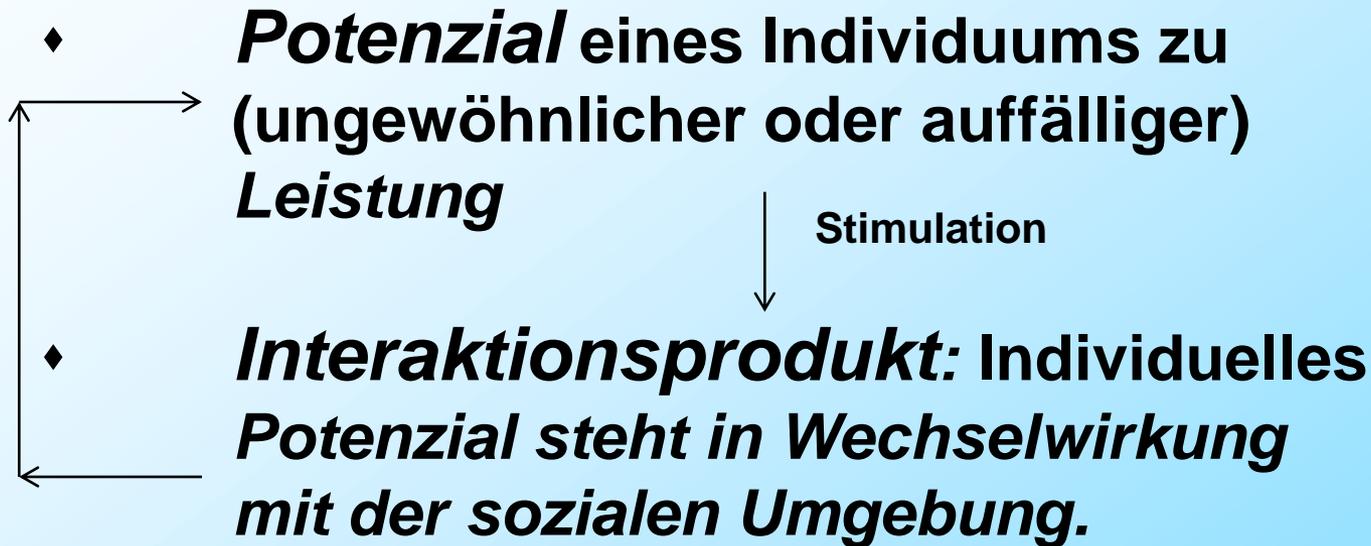
«Als entscheidend erleben Burn-out-Betroffene oft fehlenden Spielraum für Individuelles, sinnentleerte und uninteressante Aufgaben sowie fehlende Anerkennung und Wertschätzung.»

Dr. med. Hanspeter Flury, Spezialist für Burn-out, Chefarzt der Klinik Schützen Rheinfeldern (Vista Nr. 10 Dezember 2013 S. 21)

Fazit:

**Wissen wird nicht passiv erworben,
sondern aktiv konstruiert.**

5. Begabung:



nach Margrit Stamm (1999): Begabungsförderung in der Volksschule – Umgang mit Heterogenität. Trendbericht SKBF Nr. 2, S.10ff (zurückgehend auf Heinrich Roth/Hans Aebli,1968)

Begabung ist keine Konstante!

Begabungsförderung ist ein Leben lang möglich und nötig.

«Sich begaben»!

„Begabung“ ist kulturabhängig.

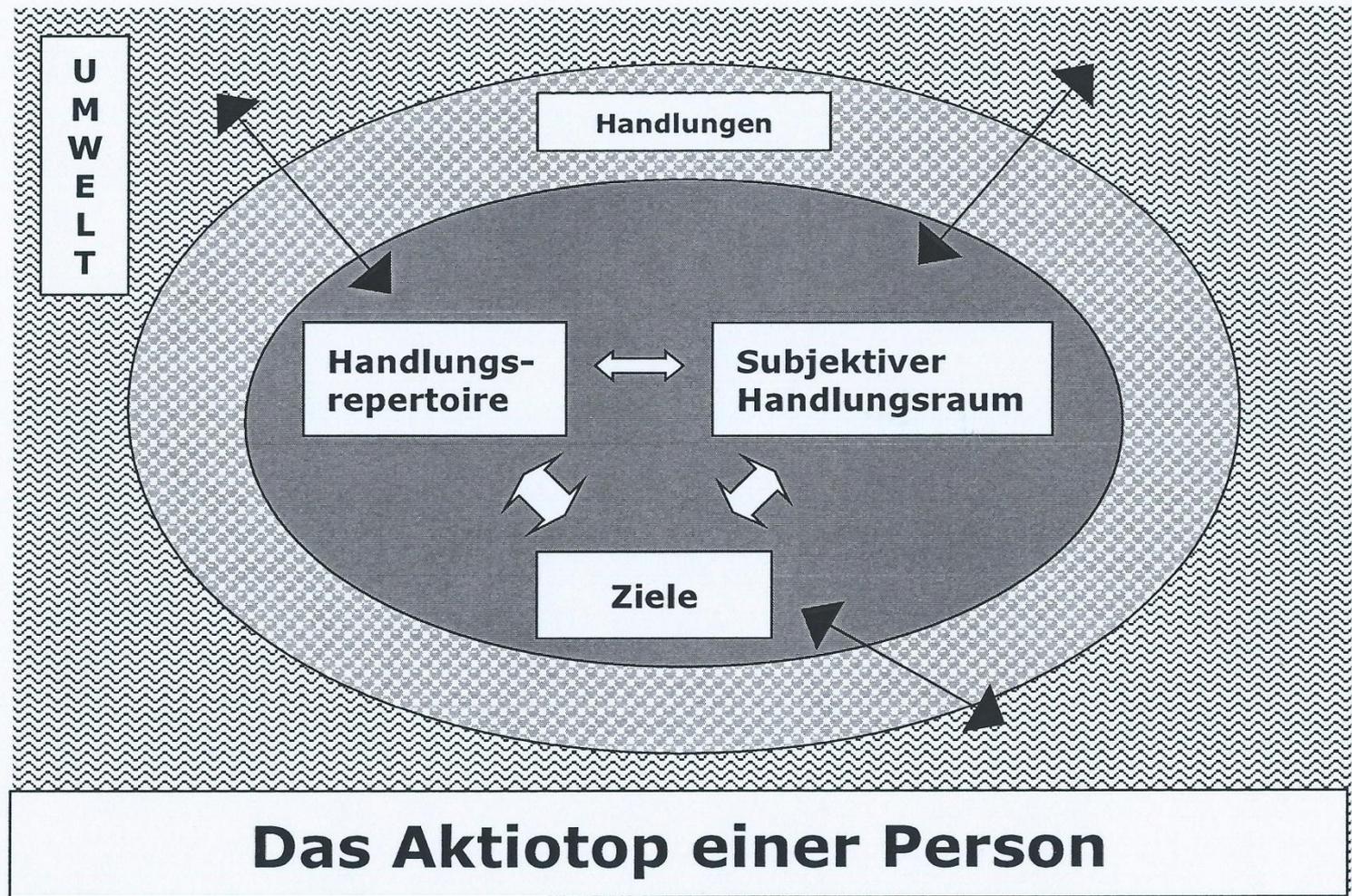


Abbildung 3: Komponenten eines Aktiotops

«Hochbegabte» sind Menschen, die ein Leben lang hoch stimulierbar für hohe Potenzial- und Leistungsentwicklung sind.

Hochbegabung:

Es gibt keine allgemein verbindliche Auffassung darüber, wie viele Personen in einer Bevölkerung als *hoch begabt* bezeichnet werden können oder ab welchem Messergebnis ein Mensch hoch begabt ist.

**IQ = 130 bzw. 2% der Bevölkerung ist willkürlich.
IQ- Messungen genügen nicht zur Erfassung des
Begabungs-Prozesses.**

5.1 Intelligenz

Begabung ist der umfassende Begriff.

Intelligenz ist das messbar gemachte Produkt von Begabung (IQ- Messung)

Intelligenz ist angewandte, realisierte Begabung, ist Produkt der Begabung.

Vgl. auch Stern/Neubauer: Intelligenz (DVA 2013)

Ausserhalb der Normalverteilung der direkten IQ-Messung:

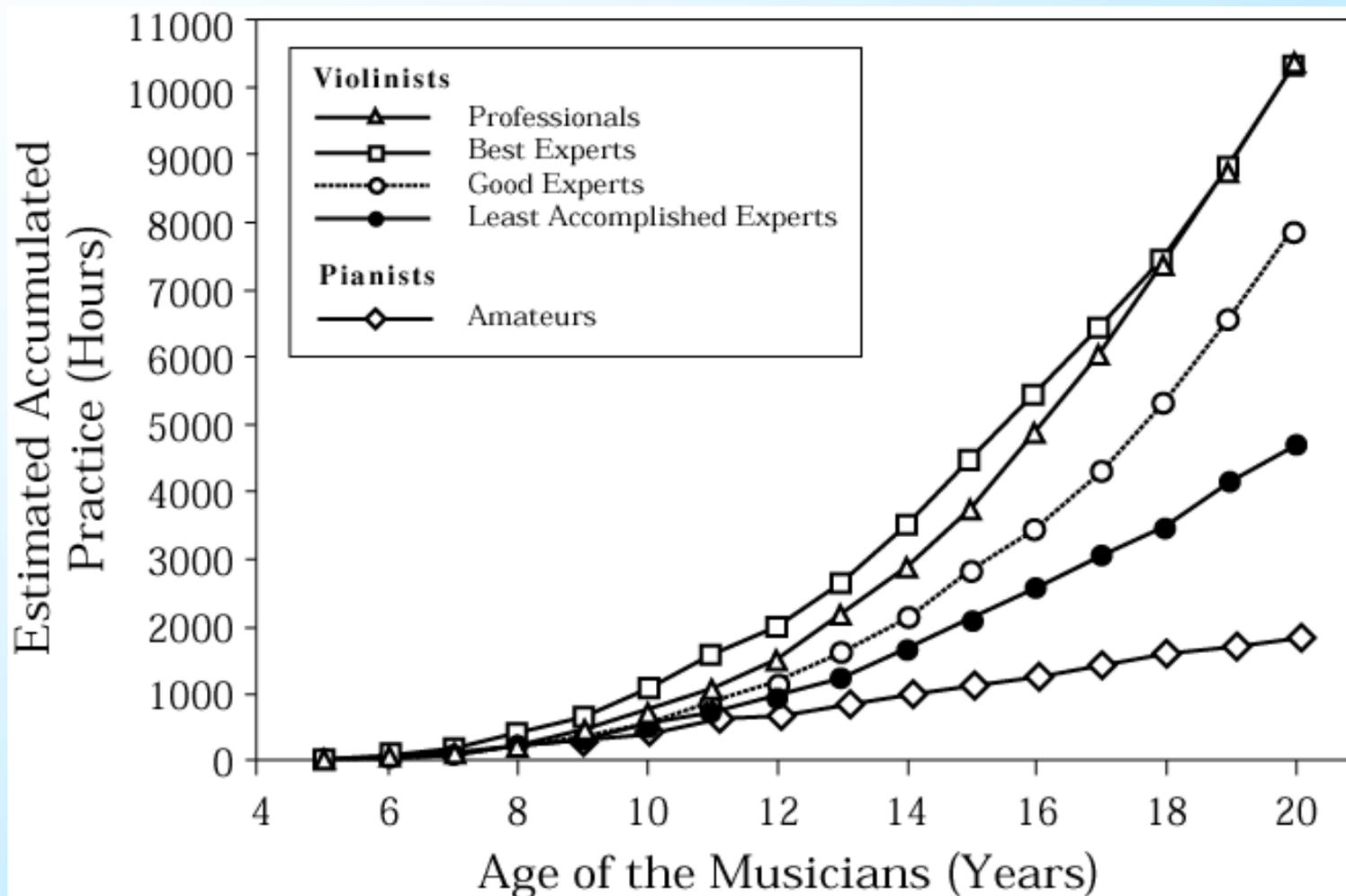
- Optimismus**
- Mut**
- Energie**
- Visionen**
- Empathie**
- In ein Thema «verliebt sein».**

«Übung statt Begabung?»

«Die Strasse zum Erfolg besteht aus einem jahrelangen, zielstrebigem Üben...»

**Heiner Gembris (Hg) Begabungsförderung und Begabungsforschung in der Musik.
IBFM Lit Berlin (2010) S.54**

Ericsson et al. 2007



«Tatsächlich wurde in vielen *Expertisestudien* festgestellt, dass die wichtigsten Bedingungen für Leistungsexzellenz Umfang und Qualität individueller Lernprozesse sind. Im Gegensatz zu Variablen wie Motivation, Selbstvertrauen und günstigem sozialen Lernumfeld hatte ein möglichst hoher IQ keinen Einfluss auf die erbrachten Leistungen...»

«Die Geringschätzung des IQ als Erklärungsgrösse findet sich spiegelbildlich in der *Innovationsforschung*. Auch hier hatte sich gezeigt, dass Innovationen weit weniger von stabilen Merkmalen abhängen, die man schon in der Jugend- oder gar Kinderzeit messen könnte.»

(Ziegler/Grassinger/Harder news&science 20/3 özbf 2008, 34-39)

6. Frühe Förderung und lebenslanges Lernen

Lernen in früher Jugend unterscheidet sich vom Lernen bei Erwachsenen darin, dass Erfahrungen und Lernprozesse im kindlichen Gehirn viel massivere und auch dauerhaftere Spuren hinterlassen als im erwachsenen Gehirn.

«Die entscheidenden zwei Jahre»

C.A. Nelson III; N.A. Fox, C.H. Zeanah jr.
Spektr. Wiss. Feb. 2014 34-39

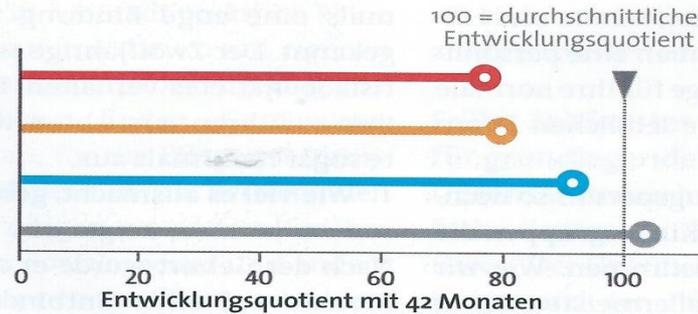
Kinder brauchen Fürsorge und Liebe

Die **psychologische und neurologische Entwicklung** kleiner Kinder ist auf intensive persönliche Zuwendung angewiesen. Drei Gruppen wurden in der Studie verglichen: Heimkinder, die

zunächst weiterhin in der Anstalt blieben; »Sozialwaisen«, die mit ein bis drei Jahren in Pflegefamilien kamen; und Kinder, die nie im Waisenhaus gelebt hatten.

»Intelligenz« mit 3,5 Jahren

- immer im Kinderheim
- in Pflegefamilie mit über 2 Jahren
- in Pflegefamilie mit unter 2 Jahren
- nie im Kinderheim

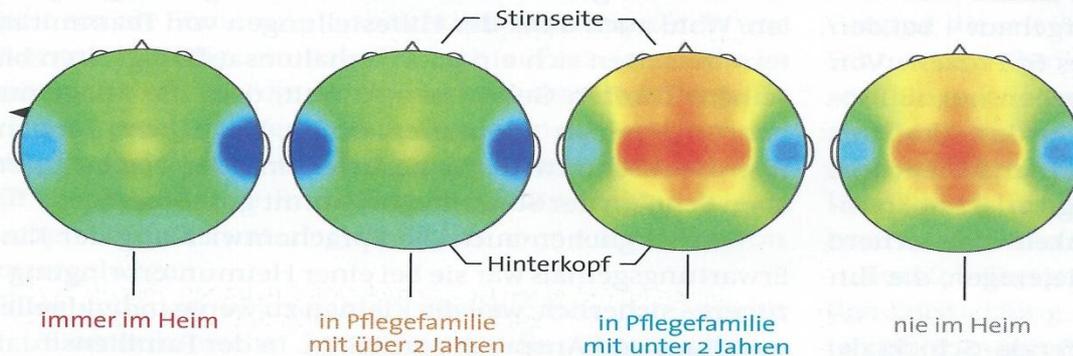


Gehirnaktivität mit 8 Jahren laut EEG

elektrische Aktivität des Gehirns

← geringer

→ höher



Die dritte Gruppe hatte mit dreieinhalb Jahren den höchsten Entwicklungsstand (gemessen als Entwicklungsquotient, der dem Intelligenzquotienten entspricht). Kinder aus Waisenhäusern holten im IQ deutlich auf, wenn sie vor Ende des zweiten Lebensjahrs zu Pflegeeltern kamen. Die übrigen ehemaligen Heimkinder blieben in ihrer Entwicklung dagegen ähnlich weit zurück wie jene, die weiter in der Anstalt lebten (siehe die obere Darstellung in diesem Kasten).

Noch im Alter von acht Jahren unterschied sich die Hirnaktivität dieser Gruppen im EEG. Bei spät in Familien vermittelten Sozialwaisen war sie ähnlich schwach wie bei fortgesetzter Heimunterbringung. Dagegen unterschied sich die Hirnaktivität von früh in Pflegefamilien gekommenen Jungen und Mädchen nicht mehr von der von Kindern aus normalen Verhältnissen (untere Darstellung).

Modellvorstellung für den Unterschied zwischen kindlichem Lernen und Erwachsenenlernen:

Klaviatur und Virtuosität

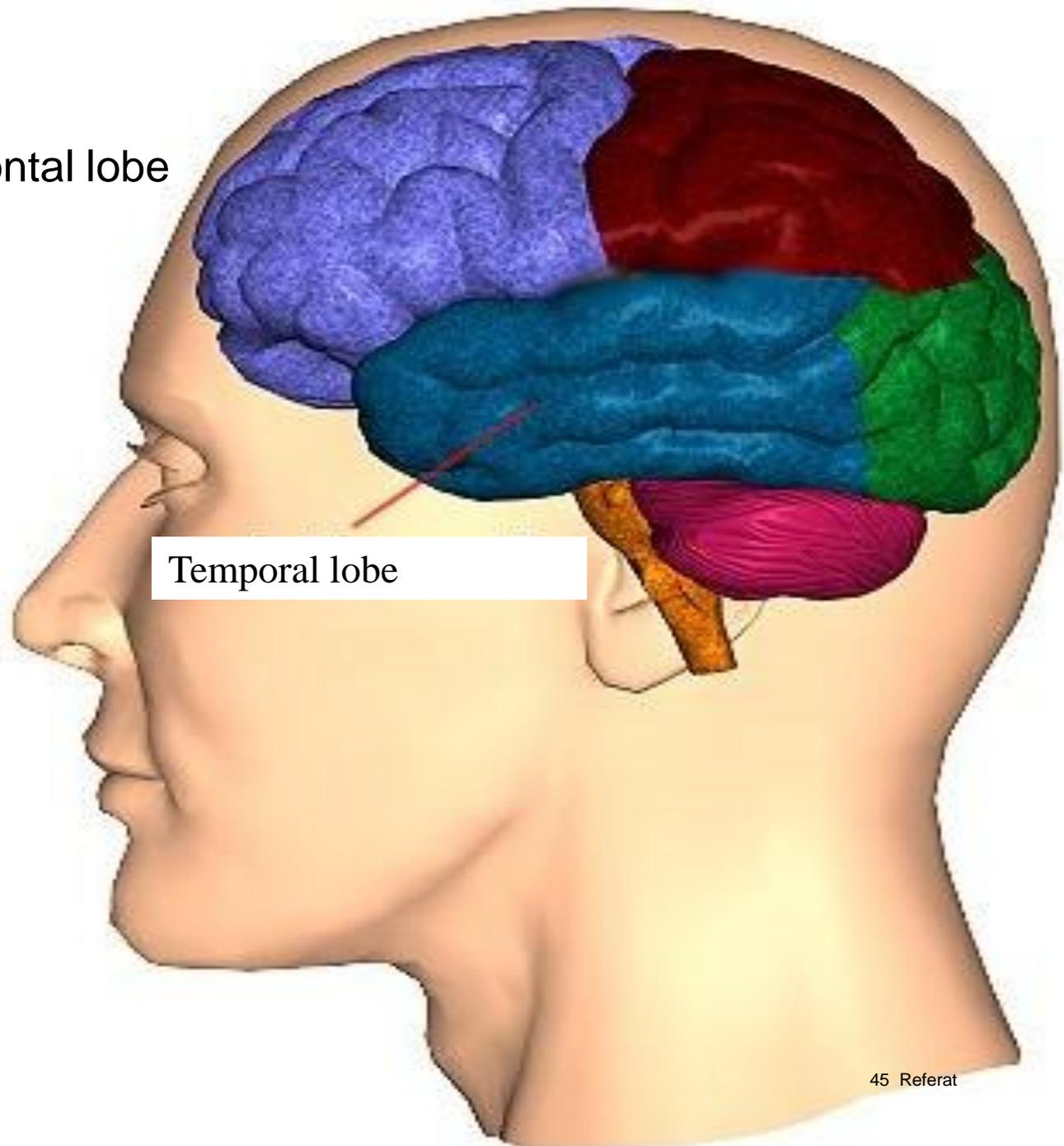
Kindliches Lernen: **Strukturen aufbauen**

Erwachsenenlernen: **Strukturen ergänzen,
erweitern, verbinden,
reflektieren,
Lernstrategien anwenden**

Paradoxon:

**Je mehr vorhanden ist, desto mehr geht
hinein**

Frontal lobe



Temporal lobe

Gerade die weitere Entwicklung des Präfrontalen Cortex, des vordersten Teils des Stirnlappens hat für das Bilden einer Erwachsenen- Persönlichkeit grosse Bedeutung:

Verhaltenskontrolle, Fähigkeit zur Selbst-Reflexion, Planungs- und Entscheidungs-Fähigkeit, Exekutivfunktion, Einfluss auf die Fähigkeit zum abstrakten Denken.

Exekutivfunktion:

Das Vermögen, unsere Gedanken und unser Verhalten zu kontrollieren und zu koordinieren.

„Dazu gehört die Fähigkeit, unsere Aufmerksamkeit gezielt auf etwas zu richten, künftige Aufgaben zu planen, unangebrachtes Verhalten zu unterdrücken und mehr als eine Sache auf einmal im Kopf zu behalten.“

Blakemore/ Frith: Wie wir lernen. DVA (2006) 169

Darum bestehen im pubertären und nachpubertären Alter besondere Fördermöglichkeiten für *mathematische, naturwissenschaftliche und sprachgrammatikalische Fähigkeiten*. SchülerInnen erreichen in diesem Alter bei entsprechender Förderung Fähigkeiten, die sie in jüngerem Alter kaum erreichen können. Ferner ist die *Vernetzung von Wissen*, die Schaffung einer Gesamtsicht von grosser Wichtigkeit (Interdisziplinarität; die Welt verstehen).

7. Fazit

Lernen

Je:

- aktiver und selbstregulierter
- problemorientierter,
lösungsorientierter
- besser mit dem Vorwissen verknüpft
- bewusster, reflexiver
- dialogischer und interaktiver
- emotionell bewertbarer

gelernt wird

desto:

- besser wird verstanden
- dauerhafter wird gespeichert.

Motivation

„Ein aktuelles leistungsmotiviertes Handeln findet besonders dann statt, wenn die Tendenz ‚Hoffnung auf Erfolg‘ die Tendenz ‚Furcht vor Misserfolg‘ überwiegt.“

Walter Edelman: Lernpsychologie Beltz 2000 S. 254