

Lernen heisst selbst tun: Dem Lernen auf der Spur

**Elternvereinigung Hochdorf
Hochdorf, Aula Avanti**

14. Januar 2014

Dr. phil.-nat. Willi Stadelmann

- 1. Allgemeines**
- 2. Vererbung und Stimulation**
- 3. Lernen aus Sicht der Neuropsychologie**
- 4. Begabung und Intelligenz**
- 5. Frühe Förderung und lebenslanges Lernen**
- 6. Emotion und Lernen**

1. Allgemeines

«Es gibt auf Dauer nur etwas, was teurer ist als Bildung: keine Bildung»

John F. Kennedy

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)

**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 (soziale Umwelt)

lebenslanges Lernen

«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»**

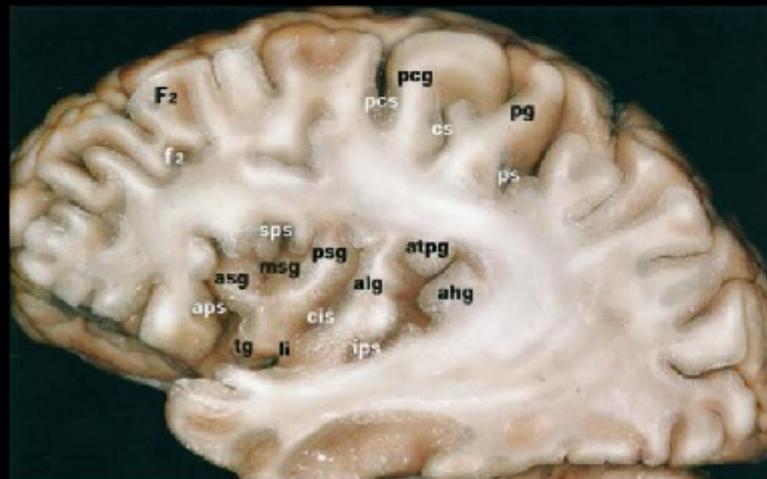
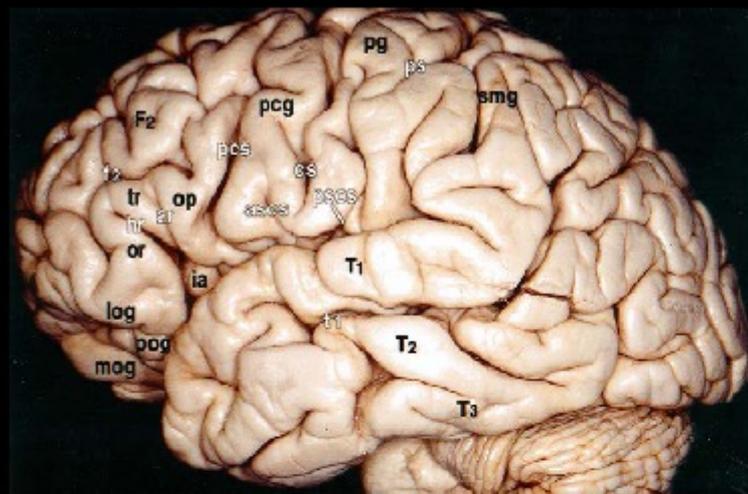
hin zu:

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

J. Renzulli, 1978

3. 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.**



Türe et al. (1999) J Neurosurg

Ein paar Fakten

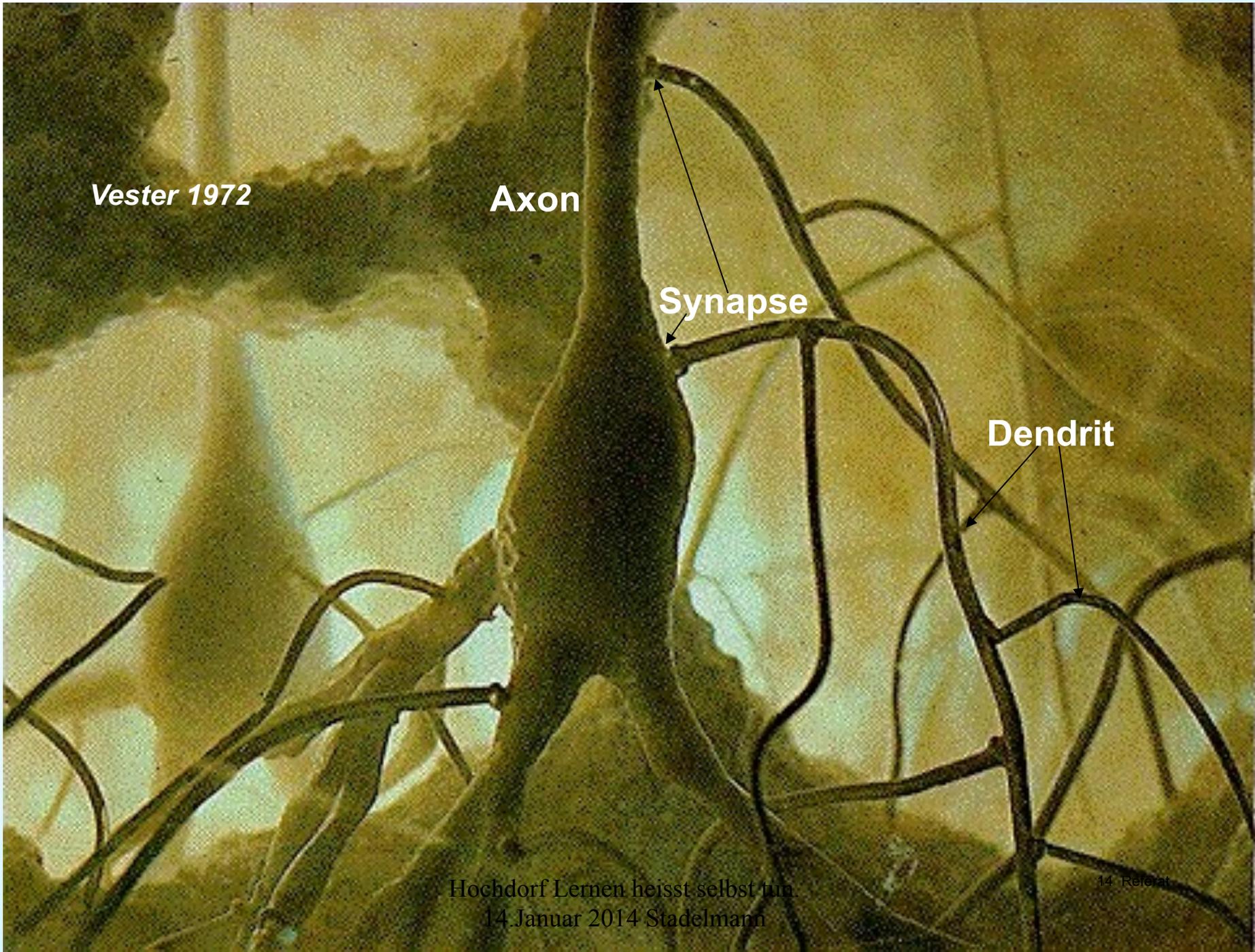
Insgesamt ca. 10^{11} Neurone
und 10^{14} Synapsen

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



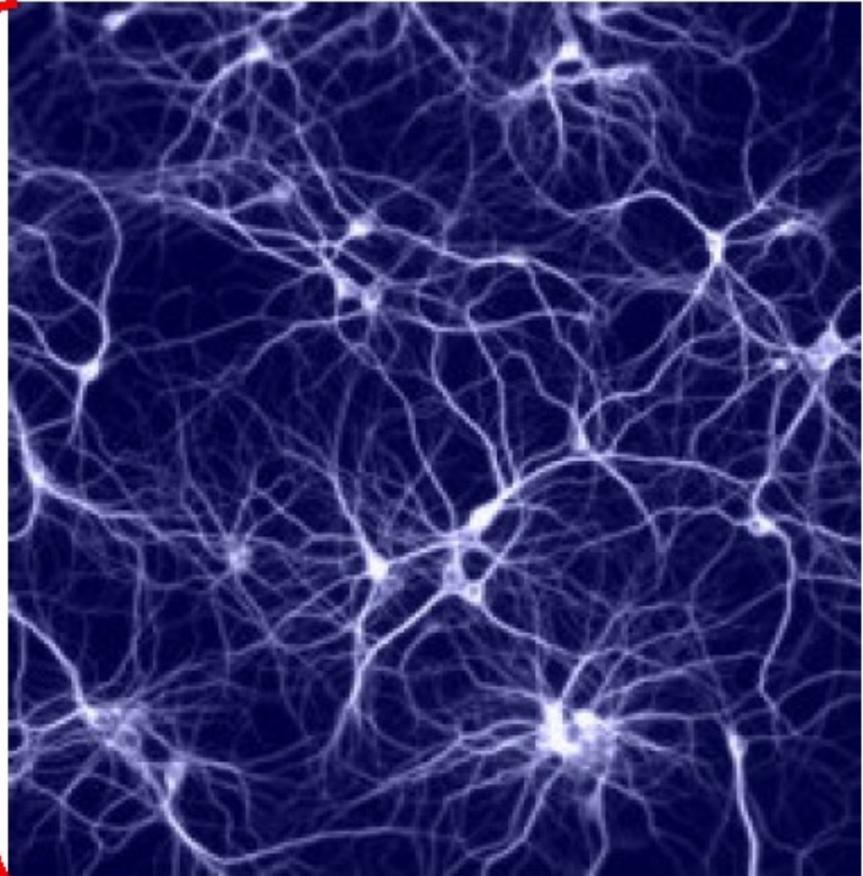
Vester 1972

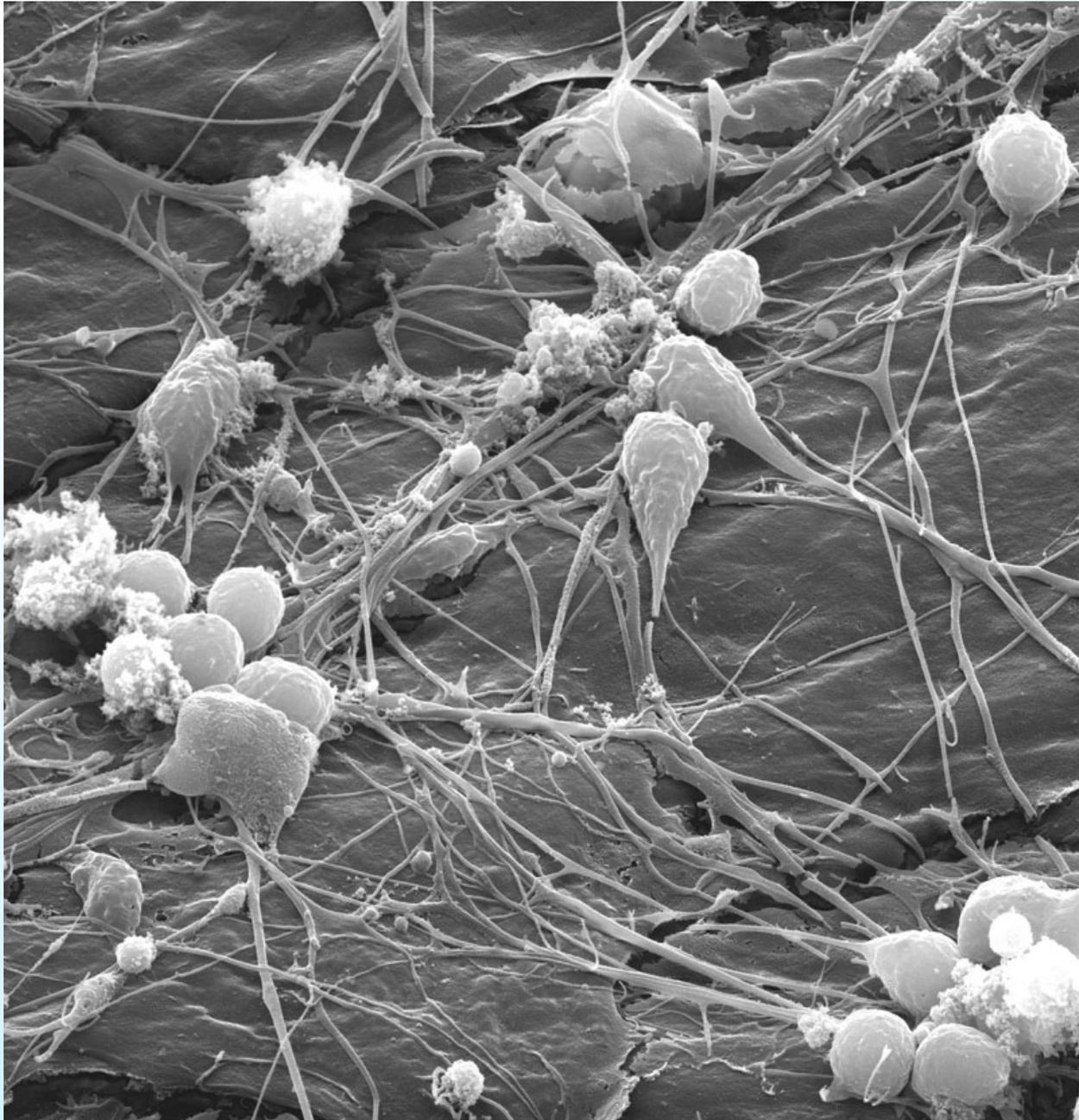
Axon

Synapse

Dendrit

Nervennetzwerk





Use it or lose it

Begin early and your brain gets big

„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.“

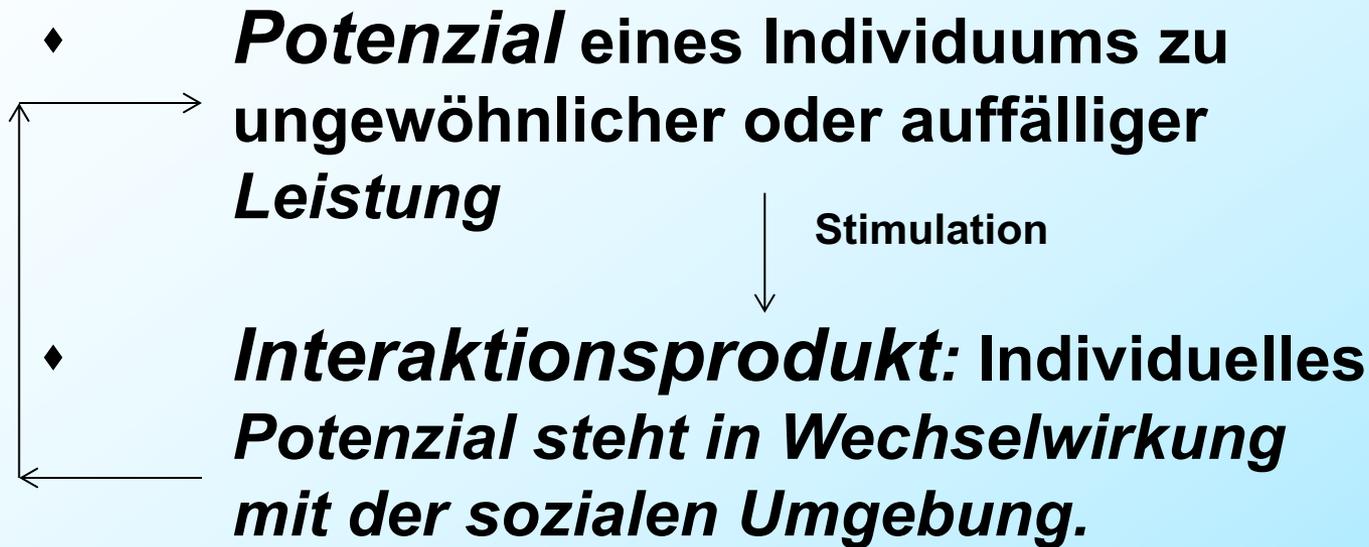
- **„Sehbilder“**
- **„Tast- und Körperbilder“**
- **„Hörbilder“**
- **„Geruchsbilder“**
- **„Bewegungs- und Handlungsbilder“**

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

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

„Redundanz“.

4. 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.

„Begabung“ ist kulturabhängig.

Begabung ist der umfassende Begriff.

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

**Intelligenz ist angewandte, realisierte
Begabung**

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

Hochbegabung:

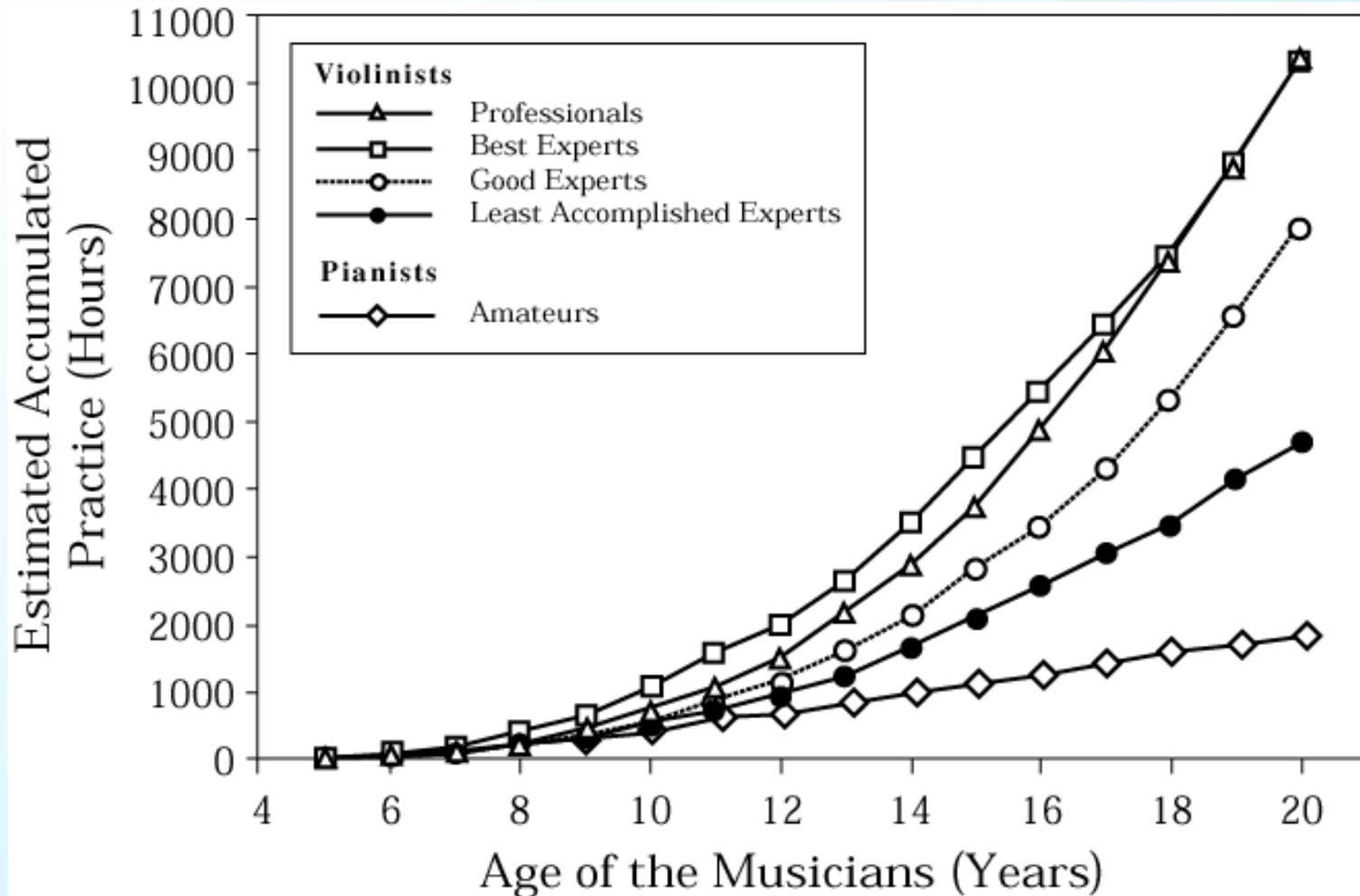
«Es gibt keine allgemein verbindliche Auffassung darüber, wie viele Personen in einer Bevölkerung als *hoch begabt* bezeichnet werden können oder ab welchem Messergebnis ein Mensch hoch begabt ist.»

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

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

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

Ericsson et al. 2007



Fazit: Heterogenität

Gruppen von Menschen sind nie homogen.

Heterogenität ist natürlich.

Heterogenität lässt sich durch Selektion nicht vermeiden.

5. 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 Geschwindigkeit der neuronalen Musterbildung aufgrund neuer Erfahrungen ist vielmehr im ersten Jahrzehnt maximal und nimmt danach deutlich ab.“

Spitzer; Medizin für die Bildung. (2010) Spektrum S. 115

Selbst in Ländern mit relativ homogenen Schulbedingungen lassen sich interindividuelle IQ-Unterschiede auf den *Schulbesuch* zurückführen. Frühere Einschulung wirkt sich auf die Intelligenzentwicklung vorteilhaft aus: „So hatten 10-jährige Kinder, die ein Jahr früher eingeschult worden waren, sowohl in den sprachlichen als auch in den nichtsprachlichen Tests einen um etwa vier Punkte höheren IQ als ihre gleichaltrigen Kameraden.“ (Hervorhebung WS)

Neubauer/Stern: Lernen macht intelligent. 178 2007

Modellvorstellung für den Unterschied zwischen kindlichem Lernen und Erwachsenenlernen:

Kindliches Lernen: Stabile Grund- Strukturen
aufbauen

Erwachsenenlernen: Strukturen ergänzen,
erweitern, verbinden.
Reflektieren,
Lernstrategien anwenden

Paradoxon:

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

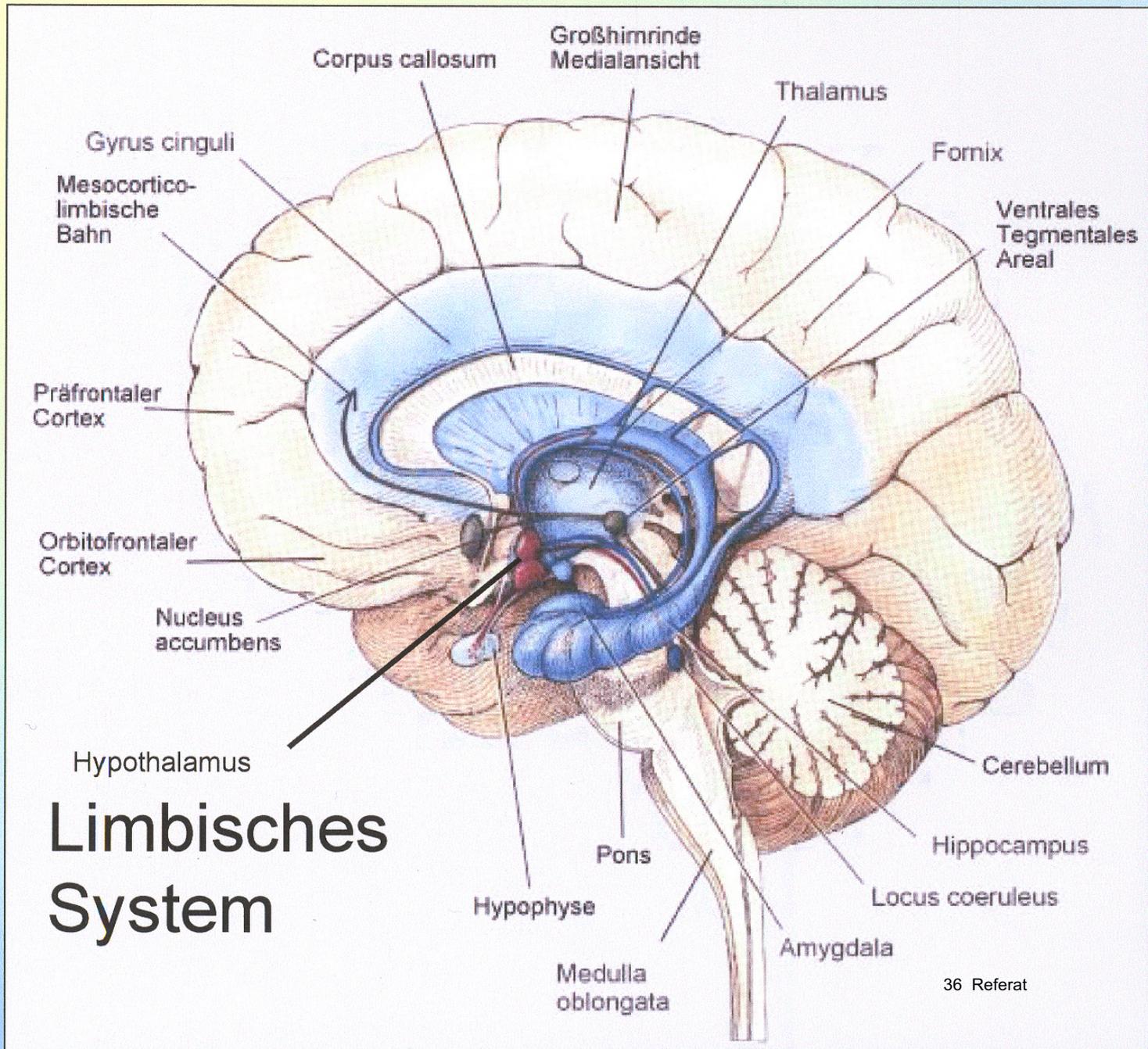
6. Emotionen und Lernen

Emotionen/Gefühle müssen gelernt, entwickelt, gefördert werden; auch das Lernen von Emotionen widerspiegelt sich in der Vernetzung des Gehirns. Auch hier werden von der Kindheit an Potenziale entwickelt, die sich auf emotionelles Verhalten und emotionelles Lernen ein Leben lang auswirken.

**Gefühle sind Wächter am Tor des
Bewusstseins und des Lernens
und am Tor der Erinnerung.**

6.1 Das limbische System

**Limbus (lat.)
= Saum**



Limbisches System

Gerhard Roth, 2003

(nach Spektrum der Wissenschaft, verändert)

...“dass das limbische System, aber nicht das rationale System der Grosshirnrinde, einen direkten Zugriff auf diejenigen Systeme in unserem Gehirn hat, welche letztendlich unser Handeln bestimmen. Das limbische System hat gegenüber dem rationalen corticalen System das erste und das letzte Wort (...) Der Grund hierfür ist, dass alles, was Vernunft und Verstand als Ratschläge erteilen, für den, der die eigentliche Handlungsentscheidung trifft, emotional akzeptabel sein muss. Es gibt also ein rationales Abwägen (...) es gibt aber kein rationales Handeln. Am Ende eines noch so langen Prozesses des Abwägens steht immer ein emotionales Für oder Wider.“

G. Roth: Aus Sicht des Gehirns. Frankfurt am Main (2003) S. 162

Starke Erlebnisse werden vom Gedächtnis anders behandelt als persönlich belanglosere. Sie werden fester und tiefer 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