

ETSN

Online-Symposium

25.09.2024

Auch Hochbegabte müssen lernen (lernen)

Sabine Schraml (ECHA-Coach, PSI-Kompetenzberaterin, Begabungspädagogin, MKT-Trainerin)

www.fachberatung-hochbegabung.de

Definitionen von Lernen

Pädagogik:

Unter **Lernen** versteht man den absichtlichen (intentionales Lernen) und den beiläufigen (inzidentelles und implizites Lernen), individuellen oder kollektiven Erwerb von geistigen, körperlichen, sozialen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten. So ist für den Menschen die Fähigkeit zu lernen auch eine Voraussetzung für Bildung, also ein reflektiertes Verhältnis zu sich, zu den anderen und zur Welt.

Zum *Grundinstrumentarium* des Lernens gehören neben dem *Lernprozess* auch die Fähigkeit zur *Erinnerung* (Gedächtnis) und des *Abrufens* (Anwendung von Erlerntem oder Lerntransfer).

(Quelle: Paedagogik.at)

Bildung und Verstärkung von neuronalen Verknüpfungen (Synapsen)

- Durch Nutzung haben sie Bestand
- Bei Nichtnutzung führt es zu Vergessen - Verlernen

Lernprozess:

- Bisher Erlerntes/Erfahrenes als Grundlage
- Erfahrung einer Lernnotwendigkeit
- Überwindung von Lernwiderstand
- Implementieren von Erlernten

Lernformen:

planmäßig – selbstgesteuert – formal - informell – nicht informell – dialogisch – episodisch – auswendig –
kumulativ – mehrdimensional - E-learning/Augmented learning – Projektlernen - Enkulturation

Definitionen von Lernen

Psychologie:

Die Psychologie definiert Lernen als den **Prozess des relativ dauerhaften Aufbaus und/oder der Veränderung von Verhaltensdispositionen aufgrund von Erfahrungen**

(Quelle: Studysmarter.de)

Verarbeitung und Speicherung von Informationen und damit den **Erwerb von Wissen**

Lernprozess:

- Erfahrung und Erleben => Einsichten kann leicht und automatisch oder komplex und anstrengend sein
- von außen nicht beobachtbar – nur das Ergebnis
- Änderung des Verhaltens und Erlebens
- Veränderungen sind relativ dauerhaft

1. Gewöhnung (Habituation) und Sensibilisierung
2. Klassische Konditionierung
3. operante Konditionierung
4. komplexes Lernen

Lernformen:

assoziativ – nicht assoziativ – kognitiv – durch Beobachtung – kooperativ

implizit – explizit

Definitionen von Lernen

Neurobiologie:

Aus neurobiologischer Perspektive bedeutet Lernen einen ständigen Aufbau von Neuronenpopulationen im Cortex

Es entstehen feste Verbindungen zwischen den Neuronen, sodass es zu Neuronenpopulationen kommt. Gegenstand der Betrachtung sind die Stoffwechselprozesse im Gehirn sowie die Wirkungsweise der Botenstoffe (Neurotransmitter). Hierdurch werden bekannte Vorgehensweisen (Handlungsorientierung, positives Feedback, Wechsel der Sozialformen, Prinzip der Wiederholung ...) bestätigt und neue Erkenntnisse gewonnen.

(Quelle: Dr. Edwin Ullmann, Akademischer Direktor i.R., Institut für Sonderpädagogik Universität Würzburg - Vortrag: Lernen aus neurobiologischer Perspektive)

Wissen kann nicht übertragen, sondern nur im Gehirn des Lernenden erzeugt werden

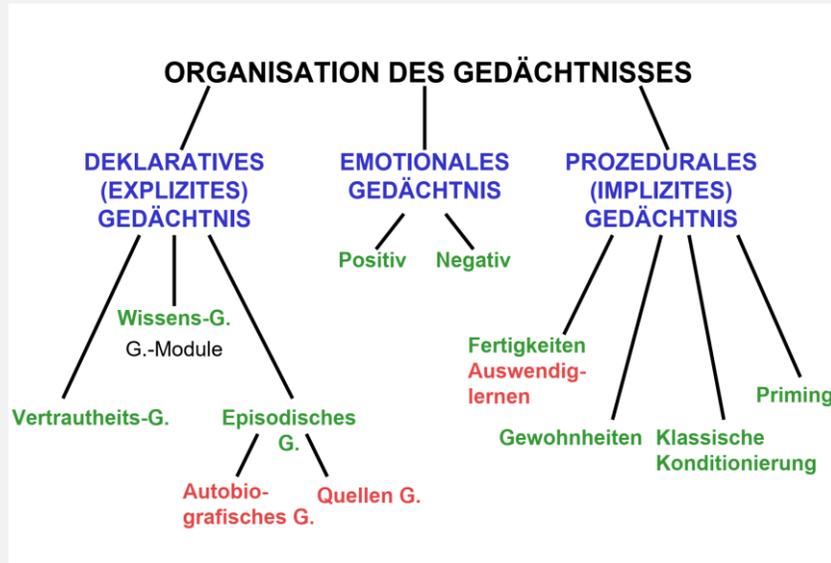
**Jeglicher Lernprozess ist von Änderungen im Gehirn begleitet
Aus neurowissenschaftlicher Perspektive stellt sich Lernen überhaupt
als Resultat einer Veränderung im Gehirn dar**

(Quelle: Prof. Dr. Aljoscha Neubauer, Professor für Differentielle und Persönlichkeitspsychologie an der Universität Graz)

Lehren und Lernen geschieht jeweils im Rahmen der Persönlichkeit des Lehrenden und Lernenden und hängt in diesem Sinne von einer Vielzahl von – bewussten und unbewussten, rationalen und emotionalen - Faktoren ab. Die kognitive Entwicklung als Grundlage des Erwerbs von Wissen ist dabei „aufs Engste mit der emotional-motivationalen Entwicklung verknüpft“

(Quelle: Prof. Dr. Gerhard Roth, ehemals Direktor am Institut für Hirnforschung in Bremen)

Definitionen von Lernen



Quelle: Prof. Dr. Gerhard Roth (verst. 2023)
Ehemals Direktor am Institut für Hirnforschung in Bremen
1989 gegründet von Roth und Hans Flohr.
Es umfasste zum damaligen Zeitpunkt die Abteilungen für Neurobiologie
(heute Abteilung für Neuropharmakologie, Michael Koch) und für
Verhaltensphysiologie und Entwicklungsbiologie

Kurzzeitgedächtnis beruht auf *physiologischen* Veränderung der synaptischen Übertragungseigenschaften („frühe LTP“). Das Kurzzeitgedächtnis ist deshalb generell instabil.

Langzeitgedächtnis beruht auf *strukturellen* Veränderungen der synaptischen Übertragungseigenschaften, d.h. der Bildung neuer und der Veränderung oder dem Abbau vorhandener Synapsen („späte LTP“). Es ist deshalb relativ stabil.

Beide Gedächtnisse können unabhängig voneinander ausfallen. Den Übergang zwischen ihnen nennt man **Konsolidierung**.

Diese Konsolidierung ist zu Beginn sehr störungsanfällig

Definitionen von Lernen

ZEITSTRUKTUR DES DEKLARATIVEN GEDÄCHTNISSES

AUGENBLICKSGEDÄCHTNIS: Spanne 1-2 Sekunden. Kapazität extrem begrenzt (ca. 2 Items), sehr störanfällig. Nicht wesentlich verbesserbar

KURZZEITGEDÄCHTNIS/ARBEITSGEDÄCHTNIS: Spanne von 2 – 30 Sekunden. Kapazität sehr begrenzt (ca. 7 Items). Störanfällig. Verbesserbar durch Wiederholung und einfache Assoziationen

INTERMEDIÄRES GEDÄCHTNIS: Spanne von 30 Sekunden bis 30 Minuten. Kapazität begrenzt. Kann durch Mnemotechniken verbessert werden

LANGZEITGEDÄCHTNIS: Spanne von 30 Minuten bis Jahrzehnte. Kapazität unbegrenzt. Kann durch Mnemotechniken wesentlich verbessert werden

Wiederholung in kürzeren und längeren Abständen ist äußerst wichtig,
z.B. nach 6 Stunden, 24 Stunden, 2 Wochen und 6 Wochen

Nichts wird mit einem Mal gelernt

DIE ROLLE DER BELOHUNG UND DER BELOHNUNGSERWARTUNG FÜR DAS LERNEN

- Materielle Belohnungen
- Lob und Anerkennung durch Lehrer, Eltern, Freunde usw.
- Aussicht auf Erfolg

Alle Belohnungen haben dieselbe „Endstrecke“ in Form der Ausschüttung von Stoffen mit positiver bzw. lustvoller Wirkung

Lernen und Intelligenz

Schlussfolgerndes Denken ist der Kernbereich menschlicher Intelligenz, bei dem nicht nur das Vorhandensein von Wissen vorausgesetzt wird, sondern auch dessen Aktivierung zum richtigen Zeitpunkt

Die Zusammenführung von verfügbarem Wissen und neu eingehender Information setzt ein funktionierendes **Arbeitsgedächtnis** voraus, welches geistige Inhalte gezielt aktiviert und hemmt

Die Kombination aus definitorischem Begriffswissen und verbesserten Arbeitsgedächtnisfunktionen führt zu einer kontinuierlichen Steigerung der Intelligenz im Laufe der Kindheit

Unsere Gedächtniskapazität, also die Fähigkeit, eine bestimmte Menge an Information in einer bestimmten Zeit aufzunehmen, ist durch die Arbeitsgedächtniskapazität begrenzt

Spätere Intelligenzunterschiede lassen sich nicht allein mit genetischen Unterschieden erklären sondern auch mit Unterschieden in den Lerngelegenheiten

Durch Lernen wird das eigene Wissen so effizient organisiert, dass große Mengen an Information bewältigt werden können

Komplexe Inhaltsbereiche wie beispielsweise die Physik, deren zentrale Begriffe formal definiert sind, können nur beherrscht werden, wenn eine sehr elaborierte Wissensbasis angelegt wurde, in der Handlungswissen und konzeptuelles Wissen integriert sind. Auch intelligente Menschen brauchen Zeit, um eine solche Wissensbasis anzulegen

Lernen und Leistung

Für Leistungen ist der Zugriff auf eine gut organisierte und reichhaltige Wissensbasis entscheidend
Intelligenz hat nur einen mittelbaren Einfluss, indem sie den Erwerb und den Abruf des Wissens steuert

Der Zugriff auf bestehendes Wissen lässt sich durch die einfachste Form der Übung, die repetitive Wiederholung, steigern

Automatisierung bzw. Prozeduralisierung des Wissens

Automatisiertes Wissen ist die Voraussetzung für Verstehensprozesse, es entlastet das Arbeitsgedächtnis, weil man für Verstehensprozesse freie Arbeitsgedächtniskapazitäten braucht

Automatisierung braucht Zeit – viel Übung/Wiederholung

Einsichtsvolles Lernen entspricht den in der Alltagssprache verwendeten Begriffen »etwas verstehen« und »sich einer Sache bewusst werden«. Die wissenschaftliche Beschäftigung mit Problemlösekompetenzen in komplexen Inhaltsbereichen wie Physik oder Mathematik bleibt ohne die Berücksichtigung von Verstehensprozessen unbefriedigend

Wissen ist der Schlüssel zum Können

Experten verfügen über hoch automatisierte Routinen, die gut in das übrige Wissen integriert sind

Lernen, Intelligenz und Leistung

Neuroplastizität (Synapsenwachstum) hängt eng mit Lernprozessen zusammen

Hohe Intelligenz erleichtert den schnellen Erwerb von neuem Wissen – eingehendes Wissen wird schneller und effizienter vernetzt – ermöglicht analoges Schlussfolgern und Abstraktion von Regeln

➤ Lernen macht intelligent

Lernen verbessert die Leistungsfähigkeit des Gehirns durch Entlastung

- schnellere und sicherere Ergebnisse
- bessere Leistungen/Noten

Positive Effekte des Schulbesuchs auf die Intelligenztestleistung => mit Bildung steigt IQ

ABER: Intelligenz ist keine Garantie für Können bzw. gute (Schul-)Leistungen

UND: es gibt bisher keinerlei Belege dafür, dass die Voraussetzungen für höhere geistige Fähigkeiten, die sich in den ersten Lebensjahren entwickeln, einer besonderen Stimulation bedürfen

LEISTUNG = INTELLIGENZ + (LERN-) ARBEIT

Bildungserfolg

Leistung/Bildungserfolg ist stets multifaktoriell bedingt
Fähigkeiten – Fertigkeiten – Persönlichkeit

Übung ist wichtig, aber die benötigte Übungsmenge ist individuell

Bewusstes Üben mit Ansporn zur Verbesserung – feed back = Training = Anstrengung ≠ reine Wiederholung!

ABER: „Übung x Fähigkeit“ statt „Übung versus Fähigkeit“

Investment	≠	Begeisterung
dauerhaft		spontan
anstrengend		affektiv
Frustrierend		

Talententwicklung -> Expertise -> Spezialisierung als Ziel -> Prozess der Verengung nötig

➤ außergewöhnliche Leistung in einer Domäne

Kompetenzerwerb ist das Bindeglied zwischen Potential und Expertise

Passung zwischen Interesse und Können

Verantwortungsübernahme für das eigene Lernen

WIE?

Gehirne arbeiten effizient – nur, wenn sie gefordert sind

Einfache und höhere Lernstrategien werden dann entwickelt, wenn die Anforderungen durch ein gewisses Maß an Anstrengung erreichbar sind

Es wird gelernt, wenn die Umwelt, in der das Individuum lebt, einerseits entsprechende Anforderungen stellt und andererseits Gelegenheiten zum Lernen bietet

Je größer die **Anschlussfähigkeit** an die Lebenswelt der Lernenden, desto besser

Verbindung von Informationen und Erfahrungen

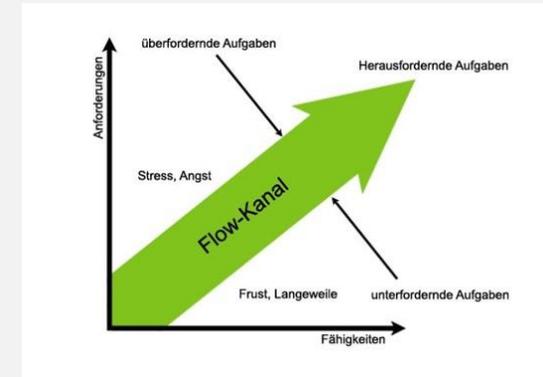
Detailwissen prägt sich besser ein, wenn Zusammenhang begriffen wurde

Berücksichtigung individueller Kompetenzen

Vertrauenswürdigkeit des Lehrenden

Zeit zum Reflektieren des neu Erlernten und Zeit zum Üben UND: **AUSREICHEND SCHLAF!**

.....



Neuromythen

- Lerntypen: Es hat sich gezeigt, dass Menschen am besten mit ALLEN Sinneskanälen lernen – je nach Art des Stoffes und der Aufgabe unterschiedlich
- Linke und rechte Gehirnhälfte: bei allen für das Lernen relevanten Aufgaben sind Areale beider Hirnhälften involviert, die zudem über den Balken (Corpus Callosum) mit einem Strang von 250 Millionen Nervenzellen verbunden sind und ständig kommunizieren
Koordinationsübungen verbessern NICHT die Lernleistung
- Begrenzte Lernphasen: Ein gesundes Gehirn ist lebenslang in der Lage, sich zu entwickeln. In sog. „sensiblen Phasen“ geht die Entwicklung schneller und leichter
- Ungenutzte Hirnkapazität: Es werden nicht alle Areale permanent genutzt, aber die nicht genutzten sind im „Stand by“ mit einer gewissen Grundaktivität
- Muttersprache: Gemäß Studien verstehen zweisprachige Kinder die allgemeine Struktur von Sprachen besser und können sie auch besser anwenden

«Wenn ein Lehrer weiss, dass sich die Fähigkeiten seiner Schülerinnen und Schüler verändern und entwickeln können», sagt Roland Grabner, «glaubt er auch mehr an seine Selbstwirksamkeit im Beruf.»

(Quelle: Prof. Dr. Roland Grabner, Professor für Begabungsforschung an der Universität Graz)

Quellen- und Literaturverzeichnis

www.studysmarter.de

www.paedagogik.at

Prof. Dr. Edwin Ullmann, „Lernen aus neurobiologischer Perspektive“

Prof. Dr. Gerhard Roth, „Bildung braucht Persönlichkeit: Wie Lernen gelingt“

Prof. Dr. Aljoscha Neubauer, „Lernen macht intelligent“

Prof. Dr. Franzis Preckel, „Begabung und Bildungserfolg – Faktoren gelungener Entwicklung“ ÖZBF 2019

Dipl. Psychologe Götz Müller, Psychologischer Psychotherapeut, „Lernmotivation – woher nehmen, wenn nicht stehlen“

Prof. Dr. Roland Grabner, „Neuromythen unter Lehrpersonen“



Fachberatung für Hochbegabung

Sabine Schraml

(ECHA-Coach, Begabungspädagogin, PSI-Kompetenzberaterin)

Max-Reger-Str. 21

D - 95030 Hof

+49 9281 / 766 120-0

info@fachberatung-hochbegabung.de

www.fachberatung-hochbegabung.de