

# Neurobiologische Grundlagen effektiven Lernens

**Ansichten, wie Schule «richtig» ist gibt es viele und jede(r) ist überzeugt, richtig zu liegen. Meinungsunabhängig ist jedoch die Funktionsweise des Gehirns. Wie es funktioniert und was davon für nachhaltiges Lernen bedeutsam ist, darauf hat keine auch noch so unterschiedliche Ideologie einen Einfluss. Deshalb sind neurobiologische Erkenntnisse eine unanfechtbare Grundlage für eine hirn- und damit eine kindgerechte Schule.**

Im Folgenden beschreibe ich fünf wichtige neurobiologische Erkenntnisse, die zentral für eine kindgerechte und lerneffektive Schule sind. Die einzelnen Aspekte unterscheiden sich nicht ganz so trennscharf, haben jedoch unterschiedliche Schwerpunkte. Am Ende jedes Punktes stelle ich jeweils eine Entwicklungsfrage an alle Menschen, die an Schulen tätig sind, um sich Gedanken zu machen, was diese Erkenntnis für den Schulalltag bedeutet und in welche Richtung Schulentwicklung gedacht werden könnte.



## Neuroplastizität

Das Hirn speichert, was jemand mit Begeisterung lernt - zeitlebens

Ein Mensch kommt mit einem Überfluss an Hirnzellen auf die Welt. Dieser Überfluss würde es ihm ermöglichen im Amazonas aufzuwachsen und mit den dortigen Begebenheiten zurecht zu kommen und hundert verschiedene Arten von Grünfarbtönen zu lernen. Er könnte sich aber auch als Inuit in Grönland entwickeln und dutzende verschiedene Schneearten lernen oder aber als Mitteleuropäer in der industrialisierten und digitalen Welt aufwachsen und sich dort zurecht finden. Das, was vom Überschuss an Hirnzellen nicht gebraucht wird, verkümmert. Das, was gebraucht wird, wird ausgebaut.

Das Hirn ist deshalb zeitlebens lernfähig, anpassbar, neuroplastisch. Es speichert jedoch nicht einfach, was ihm begegnet, sondern das, was es mit [#Begeisterung](#) lernt.

Lernprozesse müssen - wenn sie den effektiv sein sollen - emotional positiv «imprägniert» sein.

Positive [#Emotionen](#) um effektiv zu lernen sind darum nicht einfach romantische reformpädagogische Phantasien, Ausdrucksweise einer nach dem [#Lustprinzip](#) gesteuerten Laissez-faire-Erziehung oder der Wunsch von [#Helikoptereltern](#), Kindern alle Schwierigkeiten aus dem Weg zu räumen, sondern ein neurobiologisches Erfordernis, wenn Lernen nachhaltig sein soll. Kinder erleben täglich unzählige «Begeisterungstürme», was ihr Lernen so effektiv macht. Nebenbei: Wie viele erleben wir pro Tag, Monat, Jahr?

*Fragestellungen: Wie kann Schule gestaltet werden, damit SuS mit Begeisterung lernen können? Was sind begünstigende Faktoren, damit die [#Lernfreude](#) erhalten bleibt/verschwindet? Welche Faktoren sind biografisch, familiär, durch Umgebungseinflüsse (z.B. Medienkonsum) begründbar, welche sind schulgemacht? Wie kann verlorene Lernfreude wiedergewonnen werden?*

## Hirnreifung - Anknüpfen an Bekanntem

Bereits Maria [#Montessori](#) hat vor mehr als 150 Jahren gewusst, dass Kinder lernen, wozu sie reif sind und was in ihrer Umgebung vorhanden ist. In einem fortlaufenden dialogischen Prozess zwischen Impulsen aus der Lebensumgebung der Kinder, inneren Impulsen durch das körperliche Wachstum und stark emotionalisierten Erfahrungen mit einer hohen Bedeutsamkeit für den Betreffenden, entwickeln sich neue neuronale Verknüpfungen, die wiederum neue Voraussetzung eröffnen für weitere [#Entwicklungsstufen](#). Ob ein äußerer Impuls effektive [#Lernprozesse](#) und nachhaltige Entwicklungsschritte hervorrufen vermag, hängt von der vorhandenen [#Hirnreifung](#) und den Vorerfahrungen/dem Vorwissen ab, an das ein Mensch anknüpfen kann.

*Fragestellungen: Wie erkennen wir, ob SchülerInnen reif für einen Lerninhalt sind? Was geschieht, wenn Schülerinnen angehalten werden, sich mit einem Lerninhalt zu befassen, für den sie weder reif sind, noch an Vorwissen anknüpfen können? Wie kann es die Schule mit ihren Jahrgangsvorgaben schaffen, SuS entsprechend ihrer Reife und ihrem Vorwissen abzuholen? Kann sie es mit Jahrgangsklassen überhaupt schaffen?*

## Filterorgan

Lernen muss unter die Haut gehen, wenn es nachhaltig sein soll. Das Hirn ist in erster Linie nicht ein Speicherorgan, sondern ein Filterorgan. Es filtert all das weg, was für den Betreffenden nicht bedeutsam ist, ihm nicht unter die Haut geht, emotional nicht wichtig, nicht «imprägniert» ist. Lernen muss deshalb für den Betreffenden bedeutsam sein, ihn berühren, erreichen, wenn es nachhaltig sein soll.

Effektives Lernen funktioniert deshalb nach dem Lustprinzip. GANZ WICHTIG: Im [#Lustprinzip](#) ist impliziert, dass Menschen, wenn sie Lust haben etwas zu lernen, dann auch bereit sind auf dem Weg zu neuen Erkenntnissen und neuen Fähigkeiten, Schwierigkeiten auf sich zu nehmen und bereit sind frustrierende Momente auszuhalten und zu überwinden. Dies ist ein sehr häufiges Erwachsenen-Missverständnis, wenn sie glauben, das Lust auf etwas, Frust ausschliessen würde. Man vergegenwärtige sich Kinder, die Fahrrad fahren lernen wollen und nach den ersten Metern auf dem Boden landen, mit Schürfungen und Tränen in den Augen wieder und wieder auf das Fahrrad steigen, bis sie es können.

*Fragestellungen: Wie hoch schätze ich die Prozentzahl der Zeit ein, in der meine Schülerinnen und Schüler mit [#Freude](#) und [#Lust](#) lernen? Welches sind die Kriterien, welche die Lernlust steigern oder verringern? Was unternehme ich, wenn ich bemerken sollte, dass die Prozentzahl lustvollen Lernens aus meiner Sicht zu niedrig ist? Gibt es eine Entsprechung zwischen lustvollem, resp. lustlosem Lernen und disziplinarischen Maßnahmen und der Bedeutsamkeit von [#Noten](#)?*

## Kohärenz von Vorstellungen und Realität

Bereits im Mutterleib machen Babys durch das rasante körperliche Wachstum die Erfahrung, dass sie immer neuen Herausforderungen ausgesetzt sind und diese erfolgreich meistern können (Gliedmassen bewegen, den Kopf drehen, Hände zum Kopf bewegen, den Daumen in den Mund stecken, etc.). So kommen sie mit einer Erwartungshaltung auf die Welt, dass dies so weiter geht. Dabei haben sie ein Bild von sich (durch die vorgeburtliche Erfahrung), dass sie Herausforderungen erfolgreich meistern können. Wenn ihnen eine neue [#Herausforderung](#) begegnet, gehen sie diese zuversichtlich an. Gelingt es ihnen jedoch nicht, sie erfolgreich zu meistern, entsteht in ihrem Hirn ein Zustand der [#Inkohärenz](#), das heißt, das innere Bild, das sie von sich haben, stimmt nicht mit der äußeren Realität überein. Diese Inkohärenz bringt das [#Hirn](#) in einen Unruhezustand, in dem es viel Energie braucht. Es ist darum bestrebt, die äußere Realität wieder in Einklang mit dem inneren Bild zu bringen, damit sein Hirn so zu sagen wieder in den Ruhemodus der Kohärenz zurückkehren kann, in dem es lediglich noch 20% der Gesamtenergiemenge verbraucht, um den Organismus am Leben zu erhalten. Wir können darum festhalten:

- Inkohärenz zwischen inneren Vorstellungen und der äußeren Realität sind Antreiber für [#Lernprozesse](#).

- Kinder glauben von Geburt an, dass sie Herausforderung erfolgreich meistern können.
- Das Hirn ist bemüht Energie zu sparen und darum bestrebt, inkohärente Situationen durch Lernprozesse kohärent zu machen.

Gelingt es SuS über längere Zeit nicht, die Inkohärenz zwischen dem Bild Herausforderungen erfolgreich meistern zu können in der äußeren Realität umzusetzen, dann wechselt es die Strategie: Es beginnt, das innere Bild der äußeren Realität anzupassen. SchülerInnen, die also in der äußeren Realität keine oder zu wenige Erfolgserlebnisse haben, beginnen darum zu glauben, dass sie dumm sind.

*Fragestellungen: Wie gelingt es mir als Lehrperson, dass sich meine Schülerinnen und Schüler hochprozentig erfolgreich erleben? Was unternehme ich, wenn dies nicht gelingt?*

## **Ohne Emotionen geht gar nichts**

Lerninhalte und Emotionen werden verknüpft gespeichert

Kein Lerninhalt kann gelernt werden, ohne dass die [#Emotionen](#), die während dem [#Lernprozess](#) vorhanden sind, verknüpft im Hirn abgespeichert werden. Menschen verdrängen in der Regel unangenehme Gefühle und erinnern sich gerne an angenehme Situationen mit positiven Gefühlen. Für effektive Lernprozesse bedeutet dies, dass Lernprozesse mit angenehmen Gefühlen erlebt werden müssen, weil das Abrufen eines Lerninhaltes auch wieder diese positiven Gefühle hervorruft. Lerninhalte, die mit negativen Emotionen verknüpft sind, können hingegen nicht mehr so gut abgerufen werden, weil man die negativen Gefühle nicht wieder erleben möchte. Allenfalls reicht die Speicherkapazität bis zur nächsten Prüfung. Lernen mit [#Angst](#) und [#Stress](#) ist darum lernhinderlich. Entspanntes Lernen mit Lust und Freude ist lerneffektiv.

*Fragestellungen: Welche Emotionen sind bei mir als LP vorherrschend? Welche bei meinen SuS? Wie gelingt es mir, Stress und Angst zu minimieren und Lernfreude und Entspannung zu fördern?*

Schulen der Zukunft, Daniel Hunziker, 01.06.2020