



OTTO-SCHOTT-GYMNASIUM
MAINZ-GONSENHEIM

Schule für Hochbegabtenförderung
Internationale Schule

Was geschieht im Gehirn, wenn wir lernen? - Gehirn und Lernen: eine Ergänzung zum Regelunterricht.

Dr. Beate Sauereisen

Schule für Hochbegabtenförderung/Internationale Schule am Otto-Schott-Gymnasium Mainz-Gonsenheim
An Schneiders Mühle 1, 55122 Mainz – sauereisen.beate@osg-mainz.de

Schüler setzen Methodenwissen nicht ein und ändern problematisches Verhalten trotz vieler Gespräche und vorhandener Einsicht nicht. Doch: Woran liegt das? Möglicherweise wissen sie einfach nicht, wie und warum. Abhilfe schafft das schulische Enrichment GuL (= Gehirn und Lernen /Gehirn und Leben) für den Klassenverband in der Mittelstufe. Zu wissen, was im Gehirn vor sich geht, wenn man lernt und lebt, erhöht die Bereitschaft von Schülerinnen und Schülern, fürs Lernen günstige Handlungen aufzunehmen und versetzt sie in die Lage, sich so zu verhalten, wie sie wollen. Die Schülerinnen und Schüler bewerten das ergänzende Fach mehrheitlich als sehr relevant für ihr Lernen und Leben und nutzen das Erlernte auf vielfältige und unterschiedliche Weise. Darüberhinaus fördert das in GuL vermittelte Wissen eine Unterrichtsgestaltung, die Schülern Freiheiten in Bezug auf eigene Schwerpunktbildung und Zeiteinteilung gibt.

Zielsetzung und Verortung von GuL

Als Lehrer erleben wir häufig, dass Schülerinnen und Schüler Methodenwissen nicht einsetzen und problematisches Lern- oder Sozialverhalten trotz vieler Gespräche und durchaus vorhandener Einsicht nicht ändern. Zwei Gründe treten dabei häufig auf: Entweder verstehen die Jugendlichen nicht, warum eine empfohlene Verhaltensänderung erfolgreich wäre oder sie wissen nicht, wie sie eine Verhaltensänderung hinbekommen, weil die inneren Widerstände zu groß oder die vorhandenen Automatisierungen zu stark sind. Um dem zu begegnen, haben wir GuL für den Unterricht entwickelt. Die Abkürzung GuL steht für „Gehirn und Lernen“ und für „Gehirn und Leben“ und an unserer Schule für ein Ergänzungsangebot, das zunächst für den Hochbegabtenzweig gedacht war und dort seit dem Schuljahr 2014/15 in Klassenstufe acht als einstündiges Fach unterrichtet wird. Entwickelt wurde GuL von Frederic Pech, Stephanie Scholdei und mir. GuL hat zwei Zielrichtungen: Die erste ist das Lernen und hier speziell das schulische Lernen. Wir folgen dabei der Annahme: Zu wissen, wie das Gehirn funktioniert, erhöht die Bereitschaft, am eigenen (Lern-)verhalten zu arbeiten, weil man versteht, warum bestimmte Methoden hilfreich sind. Die zweite Zielrichtung ist die Persönlichkeitsentwicklung, hier greift die Annahme: Zu wissen, wie das Gehirn funktioniert, erleichtert es, der Mensch zu sein, der man sein möchte, und schafft damit Motivation, am eigenen Verhalten zu arbeiten. Beides gilt im übrigen für Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer gleichermaßen.

Die Inhalte von GuL bestehen einerseits aus Basisinhalten, die fast immer nahezu gleich unterrichtet werden und andererseits aus Erweiterungsinhalten, aus denen die Lehrkräfte passende Schwerpunkte für die Klassen auswählen und diese auch vom Vorgehen her anpassen. Da sich die neurobiologische Forschung und

die Übertragung aufs Lernen und vor allem unsere Kenntnis davon immer weiterentwickelt, sind die Inhalte von GuL nicht statisch. Wir verändern sie laufend ein wenig. So kam in diesem Jahr ein Modul zu Gehirn und Smartphone dazu.

Entscheidend für die Wirksamkeit von GuL ist insgesamt, dass die in GuL erfahrenen und erarbeiteten Inhalte im Fachunterricht möglichst oft aufgegriffen und genutzt werden.

Die Basisinhalte von GuL

Zu den Basisinhalten von GuL gehören im Moment:
(1) schulisches Lernen

- Unter dem Stichwort „Reiz und Gehirn“ werden Vorgänge in den Neuronen und an den Synapsen besprochen. Neuroplastizität wird als Grundlage des Lernens erkannt und es wird deutlich, dass jedes Tun und Nicht-Tun Auswirkungen auf das Gehirn hat und dass wiederholtes Tun oder Nicht-Tun langfristige Auswirkungen auf das Gehirn hat. Dies impliziert insbesondere, dass jeder durch sein Tun beeinflussen kann, wie sich sein Gehirn verändert.
- Die Anknüpfung ans schulische Lernen erfolgt über die Vermittlung der Stufen der Informationsverarbeitung mit Encodierung, Konsolidierung und Abruf. Die Kinder leiten die Bedeutung von Wiederholung, Vernetzung, Interferenzfreiheit und Fokus für das Lernen aus den neurobiologischen Grundlagen ab.
- Aus den erkannten Zusammenhängen werden Lerntechniken für Faktenlernen, Zusammenhänge lernen, Automatisierungen erzeugen und Verständnis entwickeln hergeleitet oder vorgestellt und begründet. Das Thema Wiederholungsintervalle wird thematisiert und ausprobiert, Einschleifen, Eselsbrücken und Anknüpfung als unterschiedliche Methoden zur Abrufsisicherung erprobt. Die Schülerinnen und Schüler stellen dabei fest, dass

sie manche der Techniken nicht brauchen, weil sie diesen Teil des Lernens problemlos leisten können, dass andere hingegen hilfreich sind. Sie bemerken auch, dass sie alle verschieden sind und ihnen verschiedene Dinge leicht oder schwer fallen. Dies wird als Tatsache erfahren, die hinzunehmen ist und keine Wertung mit sich bringt, wohl aber die Erfordernis, verschieden zu lernen.

- Auch hierzu gehört wieder ein Blick aufs Gehirn und die Funktionen verschiedener Teile des Gehirns. Dies Schüler lernen insbesondere das Handmodell von Daniel Siegel¹ kennen, an dem das Absinken bewusst gelernter Inhalte in die Automatisierung gut veranschaulicht werden kann. Zur Sprache kommt auch die Bedeutung des Hippocampus für das Erlernen und den Abruf expliziten Wissens.
- Es folgt eine Selbstdiagnose mit Hilfe des Torten-Modells zum schulischen Erfolg (vgl. Abb 1). Es ist möglich, aus den schulischen Leistungen die eigenen Stärken und Schwächen bei den kognitiven Voraussetzungen herauszufinden und davon abzuleiten, in welche Lernhandlungen mehr bzw. weniger Zeit investiert werden sollte.

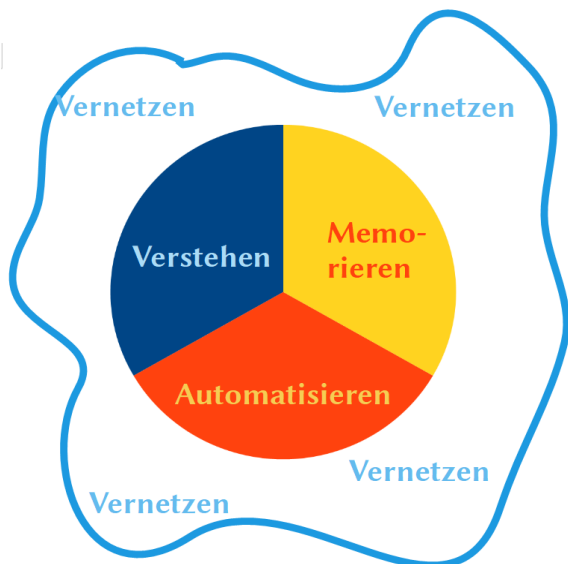


Abb. 1. Torten-Diagramm zum schulischen Erfolg: In jedem Fach erfordert Erfolg ein anderes Verhältnis aus Verstehen, Memorieren expliziten Wissens und Automatisieren. Mit Hilfe schulischer Diagnoseinhalte können Schülerinnen und Schüler ihre eigenen Stärken erkennen und in Tortenform visualisieren.

Dies ist eine erste Grundlage für eine individuell verschiedene Zeitnutzung im Unterricht. Denn: Wer leicht versteht und schlecht automatisiert, braucht mehr Zeit für fehlerfreie Beispiele, wer hingegen langsamer versteht, braucht mehr Zeit für die Herleitung oder eine erneute Erklärung.

(2) Das träge Gehirn

- Automatisierungen entlasten das Arbeitsgedächtnis und funktionieren absolut zuverlässig auch unter Druck. Sie sind also an vielen Stellen sehr wünschenswert. Die Schüler lernen, dass sie erwünschte Automatisierungen dadurch erzeugen

1 Siegel, Daniel (2012).

können, dass sie ihrem Gehirn hinreichend viele fehlerfreie Beispiele zu einer Regel oder zu einem Verhalten bieten.

- Es gibt aber auch veraltete, störende Automatisierungen, bei denen es gut wäre, sie zu verändern. Falsch gelernte Dinge sind hier seltener als ungünstige Verhaltensweisen wie der Griff zum Smartphone, sobald man sich an den Schreibtisch setzt. Die Schülerinnen und Schüler wählen eine Verhaltensweise aus und erproben, diese zu ändern. Dabei lernen sie Meditation als ein Hilfsmittel kennen und begegnen der Haltung der Achtsamkeit.

(3) Gehirn und Smartphone

- Dieses Thema ist neu im Programm. Geplant ist eine Vorstellung aktueller Forschungsergebnisse zu Konzentration, Empathie, Gedächtnis und Lernleistung. Dabei wird auch die Qualität der Studien thematisiert und der Unterschied zwischen Korrelation und Folgerung, was gut an den Mathematikunterricht der Klassenstufe 8 angeknüpft werden kann.
- Anschließend soll sich eine Diskussion über Konsequenzen dieser Ergebnisse für den eigenen Umgang mit diesem Medium anschließen.

(4) Das adaptive Unbewusste als Steuerungseinheit

- Ein Gespräch über Bedürfnisse, die das Lernen behindern und begünstigen leitet das Thema Motivation ein. Die Schülerinnen und Schüler nehmen die Unterschiedlichkeit ihrer Bedürfnisse wahr und verstehen, dass Motivation deshalb bei jedem durch andere Anreize ausgelöst wird. Sie erkennen, dass es an ihrem eigenen Wahrnehmungsfiler liegt, ob sie in einer Situation die Möglichkeit bemerken, ein Bedürfnis zu befriedigen. So können sie selbst die Verantwortung dafür übernehmen, Anreize für motiviertes Lernen zu finden.
- Ein Blick auf die biologischen Grundlagen des körpereigenen Motivationssystems zeigt auch, wie aus motiviertem Handeln automatisiertes Handeln wird und warum dieselbe Sache an Anreiz verliert. Insgesamt verstehen die Schülerinnen und Schüler, dass Lehrer nur Angebote machen können, es aber an ihnen liegt, in diesen Herausforderungen neue Impulse und Anreize für sich zu finden.

(5) Handlungssteuerung und Selbstmanagement

- Nicht immer gelingt es, ein Bedürfnis situationspassend zu befriedigen, dann ist Bedürfnismanagement gefragt. In diesem Kontext führen wir das adaptive Unbewusste mit Hilfe des Strudelwurm von Maja Storch² ein. Die Schülerinnen und Schüler lernen die somatischen Marker als Sprache des adaptiven Unbewussten kennen und trainieren, diese wahrzunehmen und zu deuten.
- Das Zusammenspiel der beiden Bewertungseinheiten „Verstand“ und „Strudelwurm“ wird mit dem bereits bekannten Handmodell veranschaulicht und kann im Unterricht oder bei Streitigkeiten als schnell wirkendes Zeichen

2 Storch, Maja (2016).

verwendet werden, das verbale Ermahnungen und dadurch ausgelöste Widerstände ersetzt.

- Zur Erforschung der eigenen Bedürfnislage arbeiten die Schülerinnen und Schüler mit der Bildkartei des Züricher Ressourcenmodells oder mit eigenen Bildern. Wenn Zeit und Bedarf ist, führen wir das ZRM³ mit der gesamten Klasse durch. Manche Schülerinnen oder Schüler nutzen die Gelegenheit, um an einem Verhalten zu arbeiten, andere lernen nur diese Möglichkeit des Selbstmanagements kennen.

Die Ergänzungsinhalte von GuL

(5) Handlungssteuerung und Selbstmanagement

- *Arbeit mit dem PSI-Modell von Julius Kuhl.*
- *Arbeit mit den Psycho-Gyms von Julius Kuhl und Maja Storch.*

(6) Ich und die Gruppe

- *Gruppendynamische Prozesse*
- *Speziell: Führung und oppositionelles Verhalten*
- *Selbstdiagnose und Reflexion zum Selbstbild*

(7) Rauschzustände im Gehirn

- *Sich verlieben*
- *Drogen*
- *andere Süchte*

Oder Anliegen, die die Schülerinnen und Schüler an uns herantragen.

Zu allen Inhalten haben wir eine Arbeitsblattsammlung für die Schülerinnen und Schüler erstellt und ergänzende Materialien für Lehrkräfte, die wir laufend erweitern. Die verwendete Literatur in Buchform steht in unserer Schulbibliothek zur Verfügung.

Bewertung von GuL durch die Jugendlichen und die unterrichtenden Lehrkräfte

Am Ende des Schuljahres führten wir in den ersten Jahren eine Befragung durch, um die Eindrücke der Schülerinnen und Schüler zu erhalten und um die Inhalte anpassen zu können. In beiden Jahren ist zu erkennen, dass das, was den Schülerinnen und Schülern am wichtigsten war, stark variiert, was für eine Beibehaltung der Vielfalt der Themen spricht. Die Wünsche an das Mehr oder Weniger von einzelnen Themen variiert ebenfalls. Vergleichsweise viele Schülerinnen und Schüler schreiben aber, dass alles gut und wichtig ist und sie am liebsten mehr von allem gehabt hätten.

Besonders beeindruckend waren für uns drei Rückmeldungen, die sinngemäß beinhalteten, dass dies endlich etwas sei, was für jedes Leben relevant sei und deshalb richtig wichtig. Dennoch nutzen nicht alle Schülerinnen und Schüler die GuL-Inhalte sofort und intensiv für sich. Es kommt aber häufig vor, dass sie mit etwas Abstand feststellen, dass sie etwas davon verwenden wollen und mit etwas Unterstützung ist das dann eben auch zu einem späteren Zeitpunkt möglich.

Wie sehr die Schülerinnen und Schüler GuL schätzen, wird daran deutlich, dass sich 2016 die Schülervertretung dafür einsetzte, dass GuL auch in den Klassen des Regelgymnasiums unterrichtet wird.

Wir Lehrer stellen fest, dass GuL unser Unterrichten verändert. Es ist nun möglich, den Kindern durch kurzen Zuruf klarzumachen, warum eine Aufgabenform an dieser Stelle des Unterrichts sinnvoll ist. Wiederholungsphasen müssen nicht mehr begründet werden. Alle Schüler können diese zur Sicherung nutzen – unabhängig davon, ob sie die Inhalte schon verstanden haben oder nicht. Zeitfenster für individuelle Vertiefung werden besser genutzt, da die Schülerinnen und Schüler wissen, auf welche Art sie diese Zeit am besten einsetzen. Anweisungen werden mit weniger Widerstand umgesetzt, da die Schülerinnen und Schüler darauf vertrauen, dass sie sinnvoll sind und ihrem Fortschritt dienen.

GuL verändert außerdem die Lehrer-Schüler-Gespräche. Zum einen benötigen wir dafür weniger Zeit, weil wir auf die in GuL erworbene Fachsprache und das Wissen über das menschliche Lernen zurückgreifen können, zum anderen sind die Jugendlichen durch GuL besser in der Lage, eigene Entwicklungsziele zu identifizieren und zu formulieren. Und nicht zuletzt verändert GuL unsere Unterrichtsplanung. Wir Lehrer achten beispielsweise stärker darauf, die nötigen Wiederholungsintervalle kurzfristig und mittelfristig einzuhalten, schüleraktivierende Methoden zu nutzen, Gehirnerholungspäuschen einzuschleiben, emotionalen Gemengelagen angemessen zu begegnen und Raum für eigene Verknüpfungen zu geben. Grund dafür ist, dass die Thematik uns durch GuL präsenter ist und sich deshalb bei der Planung und Durchführung in den Vordergrund drängt.

GuL an einer Schule einzuführen erfordert eine gewisse Anfangsinvestition, die sich aber auszahlt. Es lohnt sich mit einer kleinen Einheit zu beginnen. Unserer Erfahrung nach entstehen daraus die nächsten Ideen, die dann auch gar nicht mehr so anstrengend sind.

³ Storch, Maja und Krause, Frank (2017)

Für GuL verwendete Literatur:

- Blakemore, Sarah-Jayne & Frith, Uta (2006); Wie wir lernen. Was die Gehirnforschung darüber weiß. München 2005: Deutsche Verlagsanstalt
- Crone, Eveline (2011) . Das pubertierende Gehirn. München: Droemer
- Calvin, William H. (2004). Wie das Gehirn denkt; Die Evolution der Intelligenz. München: Spektrum Verlag
- Davidson, Richard J. (2012). The emotional life of your brain. London: Hodder&Sdoughton
- Fine, Cordelia (2007). Wissen Sie, was Ihr Gehirn denkt?. München: Spektrum Verlag.
- Gerhard Roth, Michael Koop (2015). Besser lehren – besser lernen; Schulpraxis und Hirnforschung im Tandem. Stuttgart: Raabe Verlag
- Roth, Gerhard (2011). Bildung braucht Persönlichkeit; Wie Lernen gelingt. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Spitzer, Manfred (2006). Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg: Spektrum akademischer Verlag.
- Siegel, Daniel (2012). Mindsight. München: Goldmann
- Storch, Maja und Krause, Frank (2017). Selbstmanagement – ressourcenorientiert: Grundlagen und Trainingsmanual für die Arbeit mit dem Zürcher Ressourcen Modell (ZRM). Bern: Hogrefe
- Storch, Maja und Kuhl, Julius (2016). Die Kraft aus dem Selbst. Bern: Hogrefe
- Storch, Maja (2016). Machen Sie doch, was Sie wollen!: Wie ein Strudelwurm den Weg zu Zufriedenheit und Freiheit zeigt. Bern: Hogrefe