Über die Verheißung im Scanner

– Lernen aus der Perspektive der Hirnforschung –

von Joscha Falck

Lernen ist ein gesellschaftlicher Trend geworden. Alle Welt lernt immer, lebenslang und seit neustem auch gehirngerecht. Das Magazin Auswege möchte diese Bewegung aufgreifen und einige ihrer Inhalte kritisch reflektieren.

Paul steht an der Tafel und schwitzt. Er soll – so die Aufgabenstellung – die Wortarten des Satzes bestimmen, der bereits angeschrieben ist. Er ist sich sicher, das alles schon mal gehört zu haben, doch fehlt ihm der zündende Gedanke. Fieberhaft geht er im Geiste die letzten Deutschstunden durch, erinnert sich an die vergangene Woche. Herr Friedfuß, der Deutschlehrer der neunten Klasse schüttelt den Kopf. „Das kann doch jetzt nicht wahr sein, wir behandeln diesen Stoff seit vier Wochen", ruft er genervt. „Wo hast du denn bitte deinen Kopf im Unterricht? Was muss ich nur tun, um diese Dinge in dein Hirn zu bekommen?"

Dies ist eine Situation, die vielen von uns vertraut sein dürfte. Ein Moment aus dem Schulalltag, dem die Frage zugrunde liegt, wie Schüler eigentlich lernen und warum es nicht immer so klappt, wie es sich die Lehrerschaft vorstellt. Eine Szene, deren Problem zu lösen wäre, wenn wir ein Rezept hätten, den Stoff in die Schülerköpfe „einzufüllen". Um sich einem solchen Rezept zumindest zu nähern, tritt die noch sehr junge Neurowissenschaft mit ihren Erkenntnissen in den Horizont der Lehrer und Erzieher, Eltern und Studierenden.

Das Thema Lernen

„Lernen bezeichnet in der allgemeinsten Fassung Veränderungen eines Systems aufgrund von Interaktionen mit seiner Umwelt" (Faulstich 2008, S. 33). Es ist egal, ob man dabei das Erlernen einer Sprache, das Bedienen lernen einer Kaffeemaschine oder das schulische Lernen eines Kindes meint, da jedes dieser Beispiele eine Veränderung zwischen dem Zustand vor und dem Zustand nach dem Lernen zeigt. Doch was genau geschieht in diesem Übergang?
Um eben dieser Frage nachzugehen, also das Lernen nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu erklären, gibt es verschiedenste Lernmodelle. Im ersten Teil der Serie „Lerntheorien im Überblick" wurde die Kritische Lerntheorie von Klaus Holzkamp vorgestellt. Aus subjektwissenschaftlicher Perspektive wird jedes Lernen als bewusste Handlung verstanden. So hat jeder Lerner seine Gründe, um zum einen zur Erschließung der Welt zu lernen oder zum anderen, um eine bevorstehende Bedrohung abzuwehren, z.B. in der Schule bei angekündigter Klassenarbeit. Dieses Verständnis von expansivem und defensivem Lernen kann insbesondere dazu hilfreich sein, Lernwiderstände als bewusste Handlung (besser) zu verstehen.

Was ist gehirngerechtes lernen? Was können Studenten, Lehrer, Erzieher und Sozialpädagogen damit anfangen?

Lernen ist ein gesellschaftlicher Trend geworden. Alle Welt lernt immer, lebenslang und seit neustem auch gehirngerecht. Das Magazin Auswege möchte diese Bewegung aufgreifen und einige ihrer Inhalte kritisch reflektieren. Vor allem auch unter dem Aspekt, welche Modelle nützlich sein können, um Wissen für das Handeln im Erziehungsalltag zu liefern. Zudem soll die wissenschaftliche Beschäftigung mit Lernen (als Gegenstand pädagogischer Arbeit) als ein Teil pädagogischer Professionalität verstanden werden, die im ersten Teil dieser Serie als „tastend-hermeneutisches Ausspüren" (Arnold 2007, S. 156) definiert wurde. Diese Art, situationsgerecht handeln zu können, macht nur dann Sinn, wenn wir jenes „Ausspüren" als Handlungsprinzip im Rahmen des Schulrechts, der Verfassung, den Grundrechten, also im Wertekanon unserer Gesellschaft verstehen und ebenso über Instrumentarien verfügen, um professionell agieren zu können. Vor diesem Hintergrund möchte ich fortfahren und das Neurophysiologische Lernmodell vorstellen.

Zum Gegenstand der Hirnforschung

Die Debatte um die Ergebnisse der Hirnforschung hat mittlerweile große Wellen geschlagen. Sie erreicht neben der Medizin nun auch die Pädagogik, die Didaktik und die Philosophie. „Die Biologie schickt sich an, die neue Leitwissenschaft zu werden" (Scheunpflug 2001, S. 9) und tritt damit an die Stelle der Physik. Zudem werden die Zeitungen und Zeitschriften von Berichten überschwemmt, die von bahnbrechenden Erkenntnissen der Neurowissenschaften und ihren Auswirkungen auf andere Bereiche berichten. Es erscheinen zahlreiche Bücher zu Themen wie „Philosophie und Neurowissenschaften", „Hirnforschung und Erziehung" oder „Gehirn und Erfolg", um nur einige Beispiele zu nennen. Es scheint beinahe so, als wäre der neue „Kuchen" noch nicht verteilt und alle Welt stürze sich auf ihn. So wollen auch wir uns mit den Erkenntnissen der Neurowissenschaft beschäftigen, vor allem mit denen, die Schlüsse auf Schule und Unterricht zulassen.

Was also ist Lernen aus der Sicht der Neuropädagogen? Was ist „gehirngerechtes Lernen"? Und was können wir als Studenten, Lehrer, Erzieher und Sozialpädagogen damit anfangen? Um all diesen Fragen nachzugehen werde ich mich im Folgenden mit Manfred Spitzers Buch „Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens" (2006) beschäftigen. Spitzer ist als Leiter des Transferzentrums für Neurowissenschaften und Lernen in Ulm sozusagen das Sprachrohr der Mediziner in Richtung Lehrer, Erzieher und Bildungspolitiker. Und in Richtung aller Mütter und Väter, Mitmenschen und Mitinter-

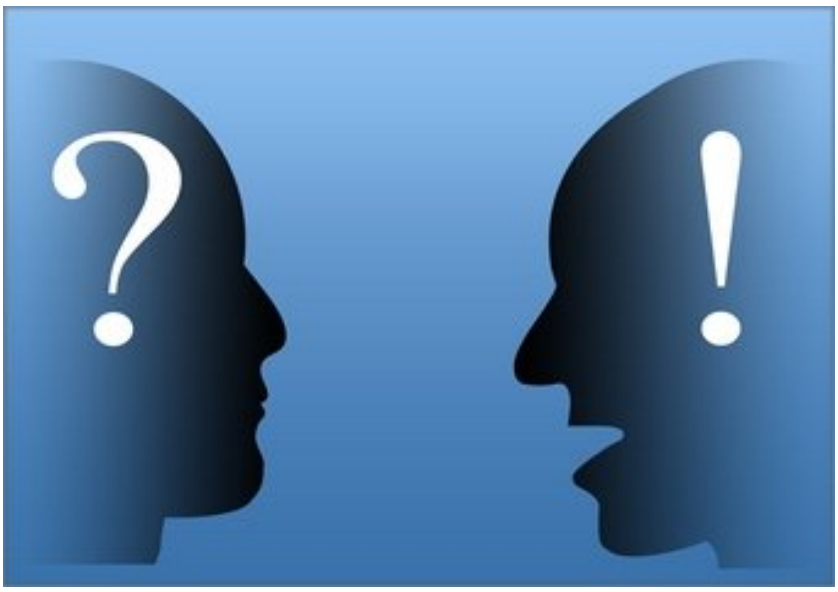
Durch die Hirnforschung können wir all die Phänomene des Lernens verstehen und bekommen eine Erklärung für das Zusammenwirken zwischen lernendem Subjekt und der Verarbeitung im Gehirn.

essierten, kurz: Er übersetzt medizinische Erkenntnisse in eine Sprache, die jeder verstehen kann. Doch zuvor ein anderer Gedanke.

Die Hirnforschung verspricht Antworten auf die Fragen des Lernens

Woher kommt die Nachfrage nach Erkenntnissen der Gehirnforschung? Warum „boomt" dieser Markt derart, dass die 90er zur *„decade of the brain"* (Schirp 2003, S. 304) erklärt worden sind? Weswegen findet die Forderung nach „gehirngerechtem Lernen" in einer breiten Öffentlichkeit so stark Anklang? Oder geht es etwa um etwas ganz Anderes?

Nun, Menschen sind keine Maschinen, sind häufig unberechenbar und bereiten denen, die mit ihnen arbeiten, allzu oft Schwierigkeiten und Probleme. Hier können Beispiele aufgezählt werden, wie Schüler in der Schule nicht den Anweisungen der Lehrer folgen, sie den Lernstoff einfach nicht verstehen oder trotz mehrfacher Erklärung immer wieder den gleichen Fehler machen. Die Hirnforschung bietet Lösungen. Durch sie könnten wir (endlich) all die Phänomene des



©Foto: Gerd Altmann/www.pixelio.de

Lernens verstehen und bekämen eine Erklärung für das Zusammenwirken zwischen lernendem Subjekt und der Verarbeitung im Gehirn. Kurz: All unsere Zweifel könnten beiseite geschoben werden, wenn wir die Erkenntnisse der Neurowissenschaften zu Rate ziehen würden. Die Hirnforschung verspricht Antworten auf unsere Fragen.

„Lernen findet im Kopf statt."

Was heißt Lernen aus der Sicht der Neuropädagogen?

„Lernen findet im Kopf statt. Was der Magen für die Verdauung, die Beine für die Bewegung oder die Augen für das Sehen sind, ist das Gehirn für das Lernen. Daher sind die Ergebnisse der Erforschung des Gehirns für das Lernen etwa so wichtig wie die Astrophysik für die Raumfahrt (...)" (Spitzer 2006, S. XIII). Soweit so einleuchtend.

„Lernen bedeutet also, neuronale Verknüpfungen zu schaffen, zu vertiefen oder zu löschen" (Scheunpflug 2001, S. 81) und bezieht sich hier nun lediglich auf ein physiologisches Phänomen im Gehirn. Diese neuronalen Verknüpfungen konnten durch das Beobachten von Ratten mit Hilfe bildgebender Verfahren sichtbar gemacht und als Repräsentationen z.B. im Hippokampus erklärt werden (vgl. Spitzer 2006, S. 26ff.).

Unser Gehirn lernt immer.

Die computergestützten Verfahren, die dabei zum Einsatz kommen, heißen z.B. Kernspin-, Positronenemissions- und Magnetresonanztomographie und sind durch technisch hoch aufgerüstete Laboratorien ermöglicht. Sie erlauben den Forschern einen „Blick in das neuronale Universum in unserem Kopf" (Schirp 2003, S. 304). Zudem – so die zweite Erkenntnis – lernt unser Gehirn ohnehin immer (vgl. Spitzer 2006, S. 11), ganz gleich, was wir machen.

Neuronale Verknüpfungen konnten durch das Beobachten von Ratten mit Hilfe bildgebender Verfahren sichtbar gemacht werden.

Gemäß der Fachsprache verhält es sich also so, dass Neuronen durch einen Input eben diesen repräsentieren. Diese sind wiederum in einem Netzwerk zu einer Art Informationsverarbeitungssystem zusammengeschlossen (vgl. ebd. S. 49). Entsprechend werden die Vorgänge untersucht und beschrieben, die im Gehirn bei Aktivität zu beobachten sind, ganz gleich, ob sich eine Ratte einen Weg bahnt oder ein Schüler das Bruchrechnen lernt. Daraus aber Prozesse des Denkens und des Lernens abzuleiten, erscheint mir fraglich, da vielmehr die Rahmenbedingung bzw. die körperliche Voraussetzung beschrieben wird. Ignoriert werden dabei die Gründe, die jemand haben kann, um sich bezogen auf das Lernen so oder eben anders zu verhalten, sowie die Psyche, deren Prozesse nicht sichtbar gemacht werden können.

Darüber hinaus zeichnet Spitzer eine zweite Ebene des lernenden Subjekts. Dieses lernt in aller erster Linie aktiv (vgl. ebd. S. 4), indem es sich beispielsweise von Interesse leiten lässt. Spitzer unterscheidet also wie auch andere Modelle zwischen inzidentellem und intentionalem Lernen. Das ist nachvollziehbar. Sehen wir uns einmal die Schlüsse an, die daraus gezogen werden.

Es soll eine Passung zwischen intentional lernendem Subjekt und seinem Gehirn hergestellt werden

Schlüsse

Konsequenterweise richten die Hirnforscher ihre Forderung nach „gehirngerechtem Lernen" an Schulen und Lehrer, aber auch an Bildungspolitiker und Erziehungswissenschaftler. Der Anspruch, dass die Hirnforschung als einzige Disziplin diesen „Königsweg zu *better brains*" (Herrmann 2006, S. 8) verheißt, wird dabei jedoch nicht abgelegt. Dem mahnenden Zeigefinger getreu propagiert z.B. Spitzer, dass Angst beim Lernen eher hinderlich wirke (ders. 2006, S. 161), dass Motivation und Interesse am Stoff das Lernen begünstige (ebd., S. 177ff.), dass Vorwissen das Lernen neuer Inhalte erleichtere (ebd., S. 283, Friedrich 2006, S. 215), dass unser Prüfungssystem dauerhaftes Lernen verhindere (ebd., S. 410) und, dass dies al-

©Foto: Johannes Höntsch/www.pixelio.de

les mit der Person des Lehrers steht und fällt, der von seinem Fach begeistert sein muss (ebd., S. 194). Entsprechend zusammengefasst geht es also um zwei Arten von Schlüssen, die ein Ziel verfolgen: Es soll eine Passung zwischen intentional lernendem Subjekt und seinem Gehirn hergestellt werden. In diesem mögen dauerhafte Repräsentationen z.B. durch regelmäßige Wiederholung der Lerninhalte oder Verankerung derselben in Geschichten und Interesse beim Schüler z.B. durch Lebensnähe hergestellt werden.

Nichts Neues für Pädagogen

An dieser Stelle muss die Frage erlaubt sein, ob das nun neue Erkenntnisse sind bzw. diese Forderungen der Hirnforschung einen Erkenntniszuwachs bedeuten und die Pädagogik sich dem (respektvoll nach droben blickend) fügen muss. Ich möchte sagen: Ich habe berechtige Zweifel – wie es Henry Fonda in „Die 12 Geschworenen" so treffend formulierte. Zweierlei:

Aus der reinen Beschreibung der Hirnaktivitäten lässt sich noch kein Votum über Erfolg und Misserfolg des Lernens ableiten.

Zum einen hat „die Pädagogik der neurowissenschaftlichen Lehr-Lern-Forschung eine ganze Palette von Erfahrungen und Arbeitsformen (...) anzubieten, damit die pädagogisch orientierten Neuroforscher überhaupt ein Verständnis für ihre Forschungsgegenstände und deren Praxisbedeutung entwickeln können" (Herrmann 2006, S. 12) – also ohne das Wissen der Disziplin, der sie den Weg weisen wollen, dies gar nicht können. Zum anderen lässt sich aus der reinen Beschreibung der Hirnaktivitäten noch lange kein Votum über Erfolg und Misserfolg des Lernens ableiten. Die Hirnforscher selbst wüssten dies gar nicht zu beurteilen, hätten sie nicht Erfolg und Misserfolg des Lernens als gesellschaftliche Subjekte erfahren (vgl. Bätz 2006, S. 376). Tatsächlich gibt der Hirnforscher Gerhard Roth entsprechend zu: „Nichts von dem, was ich vortragen werde, ist einem guten Pädagogen neu" (Roth 2004, zit. nach Bätz 2006, S. 366).

©Foto: Rainer Sturm/www.pixelio.de

Die Hirnforscher schreiben über gehirngerechtes Lernen, über gehirngerechten Unterricht und über gehirngerechte Methoden, ja verkaufen ihre Erkenntnisse wie oben bereits genannt als „Königsweg zu better brains".

Ja, was bleibt dann noch, wenn wir alle Ratschläge schon kennen, alle Forderungen bereits diskutiert oder ignoriert werden, ja, wenn die Neuropädagogik das Wissen der „Klassiker" lediglich neu auflegt? Auch Wissenschaftler handeln – so Brechts Galilei – mit Wissen, das aus Zweifeln gewonnen wird. Mit diesem wiederum versuchen sie Zweifel zu beseitigen und stoßen damit auf die große Nachfrage grübelnder Pädagogen, die vielleicht aufgrund eigener Unsicherheit im Berufsalltag hoffnungsvoll auf konkrete Handlungskonzepte warten. Soweit kein Einwand, doch taucht das eigentliche Problem schon im nächsten Gedanken auf. Die Hirnforscher schreiben über gehirngerechtes Lernen, über gehirngerechten Unterricht und über gehirngerechte Methoden, ja verkaufen ihre Erkenntnisse wie oben bereits genannt als „Königsweg zu *better brains*". Warum geben sie nicht zu, mit ihren Erkenntnissen erst am Anfang zu stehen

Warum geben die Hirnforscher nicht zu, mit ihren Erkenntnissen erst am Anfang zu stehen?

und bieten den Wissenschaftsdisziplinen, über deren Inhalte sie selbstbewusst urteilen, z.B. Kooperation in der Forschung an? Warum überladen sie ihr eigenes Fach mit all den ungelösten Rätseln der Menschheit, wie das z.B. seit der Entdeckung der Spiegelneuronen zu beobachten ist (siehe Bauer 2006)? Die Neurowissenschaften erheben sich durch ihre Erkenntnisse zu einer Art Zertifizierungsinstanz, indem sie methodische und didaktische Ansätze „absegnen". Sie urteilen „ultimativ" (da nun naturwissenschaftlich legitimiert) darüber, was an Schulen aus neurowissenschaftlicher Sicht überdacht werden muss (vgl. Schirp 2003, S. 315). Kann uns das von Nutzen sein? Ich denke, ja.

Zweifelsfrei lenken die Forderungen der Hirnforscher von gesellschaftlichen Missständen und der Politisierung dieser Bildungsfragen ab.

Und dennoch…

Zweifelsfrei lenken die Forderungen der Hirnforscher von gesellschaftlichen Missständen und der Politisierung dieser Bildungsfragen ab. Das finde ich für meinen Teil zwar nicht gut, kann aber durchaus damit leben, wenn das Resultat ein Ähnliches ist. Ähnlich insofern, dass die Debatte um gehirngerechtes Lernen wenigstens oberflächliche schulische Probleme aufdeckt und ihre Forderung – abgesegnet durch die naturwissenschaftliche Erkenntnis – an die Zuständigen richtet. Das schärft das öffentliche Bewusstsein und übt Druck auf die Verantwortlichen des hiesigen Bildungssystems aus. Zwar bleiben die Folgerungen im Einzelnen meist allgemein, zielen aber in die richtige Richtung, etwa bezüglich der Professionalisierung des Lehrerberufs, der Humanisierung der Schule (z.B. durch Auflockerung der Zeiteinteilung) oder der Individualisierung des Unterrichts. Dieses Wissen ist keine Erfindung der Hirnforschung, aber wenn sich

©Foto: A. Rausch/www.pixelio.de

Die Neuropädagogen bieten aber durchaus ein für die Professionalisierung des Lehrerberufes wichtiges berufspraktisches Wissen an.

Wissen über und um die „Klassiker" auf diese Art und Weise in die Köpfe der Lehrer und Eltern einschleicht – warum nicht?

Zudem bieten die Neuropädagogen durchaus berufspraktisches Wissen an, das seinen Platz in der Lehrerbildung verdient hat. Hier ist die Beschaffenheit des Gehirns im Allgemeinen zu nennen oder die Zusammenhänge zwischen Botenstoffen wie Dopamin und Belohnung.

Ich möchte auch nochmals die Zertifierungsfunktion ansprechen, da ich diese nicht als vollkommen fragwürdig abstempeln möchte, sondern ihr durchaus etwas Gutes abgewinnen kann. Fühlt sich zum Beispiel ein noch jüngerer Kollege durch die Ergebnisse der Hirnforscher hinsichtlich der Wahl neuerer Unterrichtskonzepte bestärkt, ist ein Dienst getan, der wiederum den Schülern zu Gute kommt (insofern der Lehrer mit diesen Konzepten einen guten Unterricht zu gestalten weiß).

Die Erkenntnisse der Neurowissenschaften solten aber weniger sensationslüstern aufgenommen werden.

Dennoch – und mit diesem Gedanken möchte ich versuchen, ein Schlusswort zu formulieren – wünsche ich mir, dass die Ergebnisse der Neurowissenschaften weniger sensationslüstern, sondern vielmehr reflektiert aufgenommen werden. Sie gehören genauso angezweifelt, wie vieles andere dieser Gesellschaft auch. Sie dürfen nicht dazu missbraucht werden, eine politische Debatte zu verschleiern.

Keine Erkenntnis kann die Selektion der Schüler im Zuschnitt auf den Arbeitsmarkt rechtfertigen. Sie dürfen auch nicht dazu dienen, das Misslingen des eigenen Unterrichts mit den Gehirnen der Schüler zu rechtfertigen oder gar das Schulsystem für gut zu heißen, weil nun auf einmal die Gehirne der Schüler schuld an allen Schwierigkeiten sind (vgl. Huisken 2006).

Und zu guter letzt wünsche ich mir, dass in Bezug auf die Arbeit mit Menschen mehr der Zweifel als die Wahrheit, mehr das Nachdenken als das Erkenntnisprodukt, ja mehr das Spüren zu sich und dem Gegenüber thematisiert wird, als es durch die Debatte um gehirngerechtes Lernen geschieht.

Über den Autor:

*Joscha Falck (*1987) machte 2006 Abitur in Neuendettelsau und studierte zunächst Sozialpädagogik für das Lehramt an beruflichen Schulen, dann die Fächer Sozialkunde, Deutsch, Geschichte und Sport für das Lehramt an Hauptschulen an der Universität Bamberg. Dort ist er als Erstsemester-Tutor, sowie als Hilfskraft am Lehrstuhl für Schulpädagogik tätig. Er ist Mitglied der AUSWEGE-Redaktion und Vorstandsmitglied der GEW Ansbach.*

Kontakt:

JoschaFalck@gmx.de

Literaturverzeichnis:

- Arnold, R. (2007): Ich lerne, also bin ich. Eine systemisch-kontruktivistische Didaktik. Heidelberg: Carl-Auer Verlag.
- Bätz, R. (2006): Von der Naturalisierung. Oder: Warum die Neurowissenschaften die Didaktik und Pädagogik nicht begründen können. In: Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Pädagogik 3.
- Bauer, J. (2006[11]): Warum ich fühle, was du fühlst. Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone. München: Heyne.
- Faulstich, P. (2008): Lernen. In: Faulstich, P./Faulstich-Wieland, H. (Hrsg.): Erziehungswissenschaft. Ein Grundkurs. Hamburg: Rowohlts Enzyklopädia.
- Friedrich, G. (2006):" Neurodidaktik" – Eine neue Didaktik? In: Herrmann, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lernen und Lehren. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Herrmann, U. (2006): Gehirngerechtes Lernen und Lehren: Gehirnforschung und Pädagogik auf dem Weg zur Neurodidaktik. In. ders. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lernen und Lehren. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Huisken, F. (2006): Der Mensch ist der Sklave des Gehirns. http://fhuisken.de/loseTexte.html (aufgerufen am 26.7.2009)
- Scheunpflug, A. (2001): Biologische Grundlagen des Lernens. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor.
- Schirp, H. (2003): Neurowissenschaften und Lernen. In: GEW (Hrsg.): Die Deutsche Schule. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis 2.
- Spitzer, M. (2006): Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.