

Gerald Hüther

Mit Freude lernen – ein Leben lang

Weshalb wir ein neues Verständnis
vom Lernen brauchen

Sieben Thesen zu einem erweiterten Lernbegriff und
eine Auswahl von Beiträgen zur Untermauerung

VORSCHAU

Vandenhoeck & Ruprecht



netzwerk
lernen

© 2016, Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG
ISBN Print: 9783525701829 — ISBN E-Book: 9783647701820

zur Vollversion

Inhalt

Einleitung	7
Teil 1: Sieben Thesen	13
These 1: Die Evolution des Lebens ist eine fortschreitende Erweiterung der Lernfähigkeit lebender Systeme	15
These 2: Lernen ist ein sich selbst organisierender Prozess zur Wiederherstellung von Kohärenz	27
These 3: Lernen führt über die Herausbildung labiler Beziehungsmuster zur Ausformung stabiler Beziehungsstrukturen	33
These 4: Gelernt werden kann nur das, was für ein Lebewesen bedeutsam ist	41
These 5: Lernen ist ein auf vorangegangenen Lernerfahrungen aufbauender Prozess	47
These 6: Kein Lebewesen kann etwas lernen ohne Anregung durch andere und ohne selbst mit dem, was es gelernt hat, andere zum Lernen anzuregen	53
These 7: Nur Menschen können lernen, die Lernfähigkeit anderer zur Verfolgung eigener Ziele und Absichten zu benutzen	61
Fazit: Die Freude am Lernen ist Ausdruck der Freude am Leben	67

Teil 2: Beiträge zur Untermauerung	75
Wie sich alles, was lebendig ist, immer wieder neu erfindet	77
Je unfertiger, desto lernfähiger: Die Innovationskraft des Lebendigen	83
Das Gehirn rostet nicht	91
Die Bedeutung von Gefühlen für das Lernen	103
Nicht für die Schule, sondern für das Leben wird gelernt ...	113
Lernen ohne Sinn ist sinnlos	121
Lernen heißt, Beziehungen herzustellen	133
Voneinander und miteinander lernen: Argumente für eine neue Lernkultur in Kommunen	143
Über die Atmosphäre, in der Bildung gelingen kann	155
Die Bedeutung von Geist und Haltung aus neurobiologischer Sicht	161
Die Strukturierung des menschlichen Gehirns und die Herausbildung von Bewusstsein durch soziale Erfahrungen	173
Aussagekraft neurobiologisch messbarer Korrelate für bewusste Entscheidungen	185
Der Erwerb von Metakompetenzen	193
Es ist nie zu spät, Neues hinzuzulernen	211
Ausleitung	221



Einleitung

Dieses Buch ist eine Herausforderung für alle, die sich mit der Frage befassen, wie das Lernen funktioniert, weil sie in Bildungseinrichtungen Lernprozesse optimieren und bessere Lernergebnisse bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen erzielen wollen.

Denn in diesem Buch wird nach einer Antwort auf die Frage gesucht, weshalb die Mehrzahl der Menschen in unserer gegenwärtigen Gesellschaft das Lernen als eine lästige Pflicht betrachtet, der sie nur widerwillig nachkommen. Weshalb, so lautet die zentrale Frage, wird das Lernen und die damit einhergehende Bereicherung des eigenen Lebens und die durch das Lernen ermöglichte eigene Weiterentwicklung nur von so wenigen Personen als zutiefst lustvoll und beglückend empfunden?

Vieles spricht dafür, dass die Art und Weise, wie das Lernen gegenwärtig noch immer definiert wird und wie wir es in unserem Leben einordnen, die angeborene Lernlust des Menschen in Lernfrust verwandelt. Und weshalb? Weil wir das Lernen in den engen Rahmen eingezwängt haben, den die speziell zum Zweck des Lernens geschaffenen Einrichtungen vorgeben. Weil dort von einer Definition des Lernens ausgegangen und eine Vorstellung vom Lernen entwickelt worden ist, die weit an dem vorbeigeht, was die Fähigkeit, lernen zu können, tatsächlich bedeutet:

*Aus biologischer Sicht heißt Lernen nichts anderes,
als lebendig zu bleiben.*

Wer nichts mehr lernen kann, ist tot.

Und das gilt nicht nur für uns, das gilt für alles, was lebt. Das ist die zentrale Botschaft dieses Buches. Dabei geht es nicht um das, was in Bildungseinrichtungen geschieht. Es geht um die Ideen und Theorien, die dieses Geschehen bestimmen. Die Vorstellungen, die zur Einordnung bestimmter Phänomene – und das Lernen ist ein solches Phänomen – einmal entwickelt, verbreitet und in den Köpfen der meisten Menschen verankert worden sind, wirken in allen Lebensbereichen wie Koordinaten, mit deren Hilfe wir den Kurs für den Umgang mit den betreffenden Phänomenen festlegen. Manchmal – und zwangsläufig immer dann, wenn diese Vorstellungen zu eng sind – werden sie zu Fesseln, die jede Weiterentwicklung verhindern. Dann kann aus Lernlust nur noch Lernfrust werden. Und der hält so lange an, bis sich die alten Vorstellungen vom Lernen endlich erweitert, geöffnet und dem, was Lernen wirklich bedeutet, genähert haben.

Als Biologe und erst recht im Rahmen meiner neurobiologischen Forschungstätigkeit, habe ich oft genug am eigenen Leib und bisweilen auch auf schmerzhaft Weise erleben müssen, wie ich bei meinen Versuchen, bestimmte Phänomene aufzuklären und zu verstehen, irgendwann nicht mehr weiterkam. Ich war mit meinen Denkansätzen, meinen Vorstellungen und Annahmen, mit denen ich ein bestimmtes Phänomen untersuchen wollte, in eine Sackgasse geraten. Das betreffende Phänomen erwies sich als komplexer als gedacht, es war viel stärker mit anderen Phänomenen verbunden und von ihnen abhängig, als ich zunächst angenommen hatte.

So war ich immer wieder gezwungen, meine anfänglichen Vorstellungen infrage zu stellen. Sie waren zu eng. Ich musste sie erweitern, sie in einen größeren Rahmen stellen, die jeweiligen Phänomene in ihrer Ganzheitlichkeit, in ihrer Eingebundenheit in übergeordnete Zusammenhänge betrachten. Das war nicht ganz leicht, denn nun war es mir nicht länger möglich, mich mit der bloßen Beschreibung von aus ihrem jeweiligen Kontext



herausgelösten Phänomenen zu befassen. Um beispielsweise die Mechanismen der Freisetzung eines bestimmten Transmitters zu untersuchen, hatte ich jetzt zu berücksichtigen, wie die betreffende Nervenzelle beschaffen war, in welcher Beziehung sie zu anderen Nervenzellen stand und wie dieser Freisetzungsprozess von deren Aktivitäten beeinflusst wurde. Um bestimmte Phänomene im Gehirn zu verstehen, musste ich in meine Überlegungen einbeziehen, dass ein Gehirn in Wirklichkeit ja niemals für sich allein existiert, dass es auf engste und untrennbare Weise mit dem Körper verbunden ist. Mehr noch, dass all das, was in einem menschlichen Gehirn passiert, immer abhängig ist von den jeweiligen Erfahrungen, die die betreffende Person beim Heranwachsen und im Zusammenleben mit anderen Menschen gemacht hatte. Erst durch diese Erfahrungen war es ja im Gehirn dieser Person zur Herausformung der entsprechenden Verschaltungsmuster gekommen, die ich untersuchen wollte.

Am allerdeutlichsten wurde die Unzulänglichkeit all jener Vorstellungen, die das Lernen betreffen und die ich, ohne darüber nachzudenken, von anderen übernommen hatte, für mich spürbar, als ich bei Untersuchungen von Lernprozessen im Gehirn von Küchenschaben feststellen musste, dass diese Schaben ihre Lernaufgaben auch nach Entfernung ihres Gehirns noch genauso gut bewältigten. Es blieb mir damals gar nichts anderes übrig, als fortan davon auszugehen, dass ein funktionsfähiges Gehirn für das Lernen eine zwar günstigere, aber nicht notwendige Voraussetzung ist. Und als ich dann später feststellen musste, dass auch sehr einfache Lebewesen, sogar Einzeller, die noch nicht einmal über ein Nervensystem verfügen, durchaus auch etwas – wenn gleich nicht allzu viel – lernen können, war ich endgültig mit meiner Vorstellung davon, was Lernen ist, am Ende.

Ich war gezwungen umzudenken, und das war gut so. Denn nun begann sich mein Blick endlich zu öffnen. Ich begann Lernprozesse bei Hühnerembryonen zu untersuchen, die gerade ein-

These 1

Die Evolution des Lebens ist eine fortschreitende Erweiterung der Lernfähigkeit lebender Systeme

VORSCHAU



netzwerk
lernen

© 2016, Vandenhoeck & Ruprecht GmbH & Co. KG
ISBN Print: 9783525701829 — ISBN E-Book: 9783647701820

zur Vollversion

Kein Lebewesen existiert für sich allein. Jedes Bakterium, jede einzelne Zelle, jede Alge, jeder Pilz, jede Pflanze und jedes Tier, alles, was lebendig ist, braucht andere Lebewesen – auch um selbst zu überleben –, aber vor allem, um sich weiterentwickeln und seine dabei gemachten Erfahrungen an seine Nachkommen weitergeben zu können. Leben heißt also immer, mit anderen verbunden, von anderen abhängig zu sein. Immer dann, wenn diese Verbindung und wechselseitige Abhängigkeit vieler einzelner und verschiedenartiger Lebewesen besonders deutlich wird, nennen wir dieses Gebilde ein lebendes System. Ein aus vielen unterschiedlichen Einzelzellen bestehender Organismus ist so ein lebendes System, eine Gemeinschaft aus vielen unterschiedlichen Individuen bildet ein lebendes System. Wenn unterschiedliche Arten in einem bestimmten Biotop zusammenleben, bezeichnen wir das als Ökosystem. Und wenn wir unseren Planeten als einen einzigen großen Lebensraum betrachten, so ist alles, was dort lebt, Teil dieses gesamten, hier auf der Erde entstandenen und sich fortwährend weiterentwickelnden lebendigen Systems.

Wenn einzelne Arten aussterben oder wenn sich einzelne Individuen oder Arten oder Zellen auf Kosten anderer ausbreiten, verliert das betreffende lebende System nicht nur seine Vielfalt. Weil Leben niemals ein stabiler Zustand ist und Lebewesen nur lebendig bleiben können, indem sie sich fortwährend weiterentwickeln, geht dieser Verlust an Vielfalt und Unterschiedlichkeit zwangsläufig auch mit einem Verlust der Entwicklungsfähigkeit des jeweiligen lebenden Systems einher. Im Verlauf der Evolution des Lebendigen ist es immer wieder zu derartigen Destabilisierungen, zum Untergang einzelner Arten und zum Zusammenbruch ganzer Ökosysteme gekommen. Aber damit sind auch immer wieder Freiräume für die Entstehung und Ausbreitung neuer Arten und für die erneute Generierung von Vielfalt entstanden. Grundlage dafür war und ist die allem Lebendigen innewohnende Fähigkeit zur eigenen Veränderung. Sie offenbart sich als »Fehlerfreundlich-



keit« bereits auf der Ebene der genetischen Anlagen (Mutation) und ihrer anschließenden »Durchmischung« bei der sexuellen Fortpflanzung (Rekombination). Durch nachfolgende Selektion der für die jeweils herrschenden Lebensbedingungen am besten angepassten Phänotypen werden bestimmte genetische Anlagen an die Nachkommen weitergegeben, andere nicht. Dadurch erlangt der evolutionäre Prozess und die im Verlauf dieses Prozesses auf genetischer Ebene generierte Vielfalt an Möglichkeiten eine Richtung: Zwangsläufig waren all jene Lebensformen in Bezug auf ihr Überleben und ihre Reproduktion begünstigt, deren genetische Anlagen es ihnen ermöglichte, die Herausbildung körperlicher Strukturen immer besser an die im Verlauf der Individualentwicklung jeweils vorgefundenen Lebensbedingungen anzupassen.

Diese Lebewesen waren weniger abhängig von der Konstanz der von ihnen besiedelten Lebensräume, sie waren in der Ausprägung ihrer körperlichen Merkmale variabler und besser für die Besiedlung inkonstanter und vielgestaltiger Lebensräume mit unterschiedlichen Erfordernissen geeignet. Ein körperliches Merkmal, das sich im Verlauf dieses Prozesses in besonderer Weise herauszubilden begann, war das Nervensystem und ein zur Steuerung dieser Anpassungsprozesse geeignetes Gehirn.

Aber Lernen ist keine Leistung, die erst wir Menschen erfunden haben. Und um etwas lernen zu können, braucht man noch nicht einmal ein Gehirn. Alle Lebewesen, sogar die allerprimitivsten Bakterien oder Einzeller müssen das, was für ihr Überleben wichtig ist, lernen können. Jedes auf seine besondere Weise. Denn Leben heißt, die einmal gefundene Stabilität und die zu diesem Zweck herausgebildeten Strukturen, Mechanismen und Beziehungen trotz ständig auftretender Veränderungen in Form von Störungen oder Bedrohungen immer wieder herstellen und aufrechterhalten zu können. Dazu muss jedes Lebewesen in der Lage sein. Sonst stirbt es. Egal, ob es sich dabei um eine Blaualge

Lernen ohne Sinn ist sinnlos

»Wozu quäle ich mich jeden Tag mit abgehobenen Vorlesungen und langweiligen Seminaren herum?« – »Ich weiß nicht, wozu ich das alles lernen soll.« – »Ich kann davon später wahrscheinlich kaum etwas gebrauchen.« »Was kann ich hier in der Uni eigentlich bewirken?« – »Das ist doch alles sinnlos.« So oder so ähnlich erleben viele Studenten beiderlei Geschlechts den universitären Lehrbetrieb.

Und vielen Dozenten und Dozentinnen geht es nicht besser. »Wofür kann ich die Studenten in diesen überfüllten Veranstaltungen noch begeistern?« – »Wie soll ich sie schulen, Zusammenhänge zu erkennen, bei all dem Lehrstoff und in dieser kurzen Zeit?« – »Die haben doch in Wirklichkeit gar keine Lust auf das, was ich hier mit ihnen erarbeiten will.«

Sowohl Studierenden wie auch Lehrenden, die den Sinn ihres Tuns nicht mehr erkennen können, geht es nicht gut. Unter diesen Bedingungen gelingt weder das Lernen noch das Lehren. Dann spätestens stellt sich die Frage, welchen Sinn eine universitäre Ausbildung unter solchen Bedingungen macht.

Ich will versuchen, die in den letzten Jahren gewonnenen Erkenntnisse der Entwicklungsneurobiologie als Ausgangspunkt zu nutzen, um die Frage zu beantworten, ob und wie lange Menschen (nicht nur an Universitäten) lernen und leben können, wenn es ihnen nicht gelingt, diesem Lebens- und Lernprozess Sinn zu verleihen.

Ebenso, wie es aus neurobiologischer Sicht unmöglich ist, zu leben ohne zu lernen, ist es aus hirntechnischer Sicht unmöglich,

zu leben und zu lernen, ohne seinem Leben und Lernen Sinn zu verleihen: Aufgrund seines enorm plastischen, zeitlebens lernfähigen, sich durch sinnliche Erfahrungen strukturierenden Gehirns ist jeder Mensch zu jedem Zeitpunkt seines Lebens darauf angewiesen, neue Sinneseindrücke bzw. die durch neue Wahrnehmungen im Gehirn generierten Erregungsmuster mit den durch vorangegangene Erfahrungen entstandenen und stabilisierten synaptischen Verschaltungsmustern in Einklang zu bringen, ihnen also »Sinn« zu verleihen.

Die Suche nach Sinn ist kein nutzloses oder esoterisches Unterfangen, sondern eine sich aus der Arbeitsweise und der Strukturierung des menschlichen Gehirns zwangsläufig ergebende Notwendigkeit.

Die Hirnentwicklung lässt sich als ein Prozess der sukzessiven Herausformung von in sinnvoller Weise den älteren Strukturen jeweils übergeordneten und diesen älteren Strukturen selbst wieder Sinn verleihenden Metarepräsentanzen verstehen.

Durch die im Verlauf von Erziehung und Sozialisation gemachten Erfahrungen kommt es zu strukturell im Gehirn verankerten Anpassungsleistungen, die aus sozialer Sicht zwar sinnvoll, aber mit den am eigenen Leib gemachten Erfahrungen unvereinbar – also sinnlos – sind. Die damit einhergehende Entfremdung wird so zur Triebfeder einer lebenslangen Suche nach Kohärenz zwischen selbst gemachten und von anderen übernommenen Erfahrungen – der Suche nach Sinn.

Was ist ein sinnerfülltes Leben?

Das Leben, das die meisten Menschen gegenwärtig führen, gleicht einem Wettrennen. Wer zu langsam vorankommt oder gar Umwege macht, landet auf der Verliererstrecke. Das ist unsere alltägliche Erfahrung, sei es bei der Jagd nach einem Sonderangebot, auf der Suche nach einem passendem Partner, bei der Arbeit,



bei der Berufswahl und natürlich auch schon während Schule und Studium. Alles muss schnell gehen, so schnell wie möglich, und zwar von Anfang an: Laufen lernen, Sprechen lernen, Lesen lernen, Mathe, Englisch, Biologie, Chemie, Physik möglichst schon im Kindergarten, den Schulstoff durchziehen, das Studium absolvieren, Karriere machen und so weiter und so weiter. Je schneller, desto besser. Bloß nicht hängen bleiben, bloß nicht versagen, bloß nichts verpassen. Wer zu spät kommt, den bestraft das Leben. Aber stimmt das wirklich?

Könnte es nicht sein, dass man das Leben in Wirklichkeit verpasst, wenn man immer nur von einem vermeintlichen Ziel zum nächsten jagt? Und wer weiß schon, ob die Ziele, die wir verfolgen, überhaupt die richtigen Ziele sind. Vielleicht kommt es für ein glückliches und erfülltes Leben gar nicht so sehr darauf an, besonders schnell irgendwo anzukommen. Bleibt bei dieser Hatz nicht automatisch vieles »auf der Strecke«, was für ein glückliches und erfülltes Leben dringend gebraucht wird? Und was ist mit all jenen, die wir in diesem Wettrennen hinter uns gelassen, vielleicht sogar rücksichtslos überrannt haben? Was für ein sonderbares Rennen ist das, an dem sich fast alle beteiligen, obwohl es kaum jemanden glücklich, dafür aber sehr viele krank macht? Haben wir das, worauf es im Leben ankommt, aus den Augen verloren? Sind wir uns selbst fremd geworden aus lauter Angst, zu spät zu kommen, etwas zu verpassen oder etwas falsch zu machen?

Was sind sinnvolle Übereinkünfte?

Wo immer Menschen mit unterschiedlichen Erfahrungen zusammenkommen, um die aus diesen Erfahrungen gewonnenen Vorstellungen auszutauschen, müssen sie auch gemeinsam nach Lösungen für die Probleme suchen, die sich aus der Unterschiedlichkeit ihrer bisher gemachten Erfahrungen und den daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen zwangsläufig ergeben. Der ein-

Der Erwerb von Metakompetenzen

Wenn Kinder sich bewegen, gemeinsam spielen oder bauen, so macht das Spaß und verbessert ganz nebenbei auch noch ihre Körperbeherrschung, ihren Bewegungsapparat und ihre Haltung. Es macht sie fit und die Erfolgserlebnisse festigen ihr Selbstvertrauen. Da das Spielen und Bauen mit anderen mehr Spaß macht als allein, lernen Kinder dabei gleichzeitig auch noch, auf andere zu achten, mit anderen gemeinsam zu planen, zu üben und die dabei auftauchenden Probleme zu bewältigen. Dazu gehört auch, anderen zu vertrauen. Und wenn sich die erwachsenen Zuschauer ihrer Gestaltungskunst dann noch von ihren Leistungen verzaubern oder begeistern lassen, so lernen Kinder eben auch, dass sie in der Lage sind, anderen eine Freude zu machen – und wie schön das ist.

Die Hirnforscher haben nun in den letzten Jahren herausgefunden, dass das menschliche Gehirn ganz wesentlich durch die Erfahrungen strukturiert wird, die ein Mensch vor allem während der Phase seiner Hirnentwicklung macht. Immer dann, wenn Kinder etwas Neues erleben, wenn sie etwas hinzulernen, werden die dabei in ihrem Gehirn aktivierten Verschaltungsmuster der Nervenzellen und Synapsen gebahnt und gefestigt. So werden aus anfangs noch sehr dünnen Nervenwegen – wenn sie immer wieder benutzt werden, um eine bestimmte Leistung zu erbringen, oder wenn sie immer wieder aktiviert werden, wenn Kinder etwas Neues erfahren, wenn sie sich bewegen und wenn sie von sich selbst oder von anderen begeistert sind – allmählich immer bes-

ser ausgebaute und leichter aktivierbare, fest im Hirn verankerte Straßen, auf denen sie dann auch immer besser vorankommen. Je komplizierter und verzweigter diese Straßennetze im Gehirn herausgebildet werden, desto mehr kann ein Kind dann im späteren Leben miteinander verbinden und in Beziehung setzen, desto umsichtiger und achtsamer wird es in seiner Wahrnehmung und desto vielfältiger und reichhaltiger wird das Spektrum der Reaktionen, die es zur Lösung von Problemen einsetzen kann.

Weshalb Kinder so kreativ sind

Kinder sind so neugierig, so begeisterungsfähig und so offen für alles, was es in der Welt zu erleben gibt, wie nie wieder im späteren Leben. Ihr Gehirn ist zum Zeitpunkt der Geburt noch sehr unfertig. Nur die zum Überleben unbedingt erforderlichen Verschaltungen und Netzwerke in den älteren Regionen sind zum Zeitpunkt der Geburt bereits gut ausgebildet. Sie steuern all das, was zur Aufrechterhaltung der inneren Ordnung des Körpers notwendig ist, also auch all jene Reaktionen, die immer dann in Gang gesetzt werden, wenn es zu Störungen dieser inneren Ordnung kommt. Auch bestimmte, bereits im Mutterleib gemachte Erfahrungen, ebenso wie einige angeborene Reflexe sind bereits in Form bestimmter Verschaltungsmuster im Gehirn abgespeichert. Alles andere – und das ist so gut wie alles, worauf es im späteren Leben ankommt – muss erst noch hinzulernt und als neue Erfahrung im Gehirn abgespeichert werden. Das Großhirn, genauer die Großhirnrinde ist derjenige Hirnbereich, in dem dieses neue Wissen in Form bestimmter Beziehungsmuster zwischen den Nervenzellen verankert wird. Es verdreifacht sein Volumen im ersten Lebensjahr und dehnt sich auch später noch erheblich aus, aber nicht deshalb, weil dort noch weitere Nervenzellen gebildet werden, sondern weil diese zum Zeitpunkt der Geburt bereits vorhandenen Nervenzellen ein dichtes Gestrüpp von Fort-



Ausleitung

Vor drei Jahren wurde ich in einer Fernsehsendung gefragt, wie lange unsere Schulen noch so bleiben würden, wie sie damals waren. »In sechs Jahren«, habe ich damals geantwortet, »wird sich das, was dann in unseren Schulen geschieht, in einer Weise verändert haben, wie wir es uns heute noch gar nicht vorstellen können.«

Manche hielten das für utopisch, andere meinten, ich hätte nicht mehr alle Tassen im Schrank. Jetzt ist Halbzeit, gute Gelegenheit für eine Zwischenbilanz:

In vielen Schulen hat sich auch in diesen letzten drei Jahren nicht viel verändert. Aber in vielen anderen Schulen haben sich die dortigen Akteure inzwischen ganz offensichtlich auf den Weg gemacht.

Und – das ist neu – sie werden dazu von ihren Trägern und auch von Verantwortlichen der Kulturbehörden nicht nur ermutigt. Sie werden dabei auch unterstützt. Eigenständige Entscheidungen und selbstverantwortliches Handeln sind erwünscht. Der eigene Gestaltungsspielraum ist größer geworden. Er wird noch nicht überall genutzt, aber immer häufiger. Es gibt mehr Austausch und es gibt Initiativen, die Schulen vor Ort bei diesem Veränderungsprozess begleiten.

Und es gibt Schulen, die es geschafft haben oder zumindest gut vorangekommen sind und die nun anderen zeigen, dass es geht und wie es gehen kann.

Der Umstand, dass inzwischen auch so genannte behinderte Kinder nicht mehr in Sonderschulen abgeschoben, sondern mit