

## Lerneinheit 41.04

Alexander Klier <sup>1</sup>

### Lerndogmen und Bildungsmythen

#### Inhalt

<b>1</b>	<b>Lernen und Wissen</b>	<b>3</b>
1.1	Lernen ≠ Lernen	3
1.2	Neurowissenschaftliches Lernen	5
1.3	Psychologische Lerntheorien	5
1.4	Lernprozesse, Lernstrukturen und das Setting	6
1.5	Wissen und der Lehr-Lern-Kurzschluss	8
<b>2</b>	<b>Organisationsmythen des Lernens</b>	<b>9</b>
2.1	Das 70-20-10-Modell	9
2.2	E-Teaching und Microlearning	10
2.3	Verkürzte Wissensexplosionen	12
2.4	Learning by Doing	15
<b>3</b>	<b>Wissen versus Denken</b>	<b>17</b>
3.1	Mythologische Sprach-Bilder	17
3.2	Denk mal wieder	19
3.3	Denken und Sprechen	20
3.4	Soziale Sinnkonstruktion des Gedächtnisses	21
<b>4</b>	<b>Individualmythen des Lernens</b>	<b>25</b>
4.1	Die Lerntypentheorie	25
4.2	Das Dogma der ganzheitlichen »Gehirnnutzung«	28
4.3	Motivations-Bullshit »Komfortzone«	29

---

<sup>1</sup> Dr. Alexander Klier ist Social Learning Consultant bei Beck et al., München, und Lehrbeauftragter im Masterstudiengang »Gesellschaftlicher Wandel und Teilhabe« an der Hochschule München. Blog: <https://www.alexander-klier.net/blog/>.

<b>5</b>	<b>Von Sichtstrukturen und Tiefenstrukturen des Lernens</b>	<b>32</b>
5.1	Das organisierte Lernen in Strukturen	32
5.2	Von der Sichtstruktur des Lernens	34
5.3	Zum Lernen als Tiefenstruktur	35
	<b>Übungsaufgaben</b>	<b>38</b>
	<b>Literatur</b>	<b>39</b>

## Arbeitshinweis

Der Beitrag beschreibt zum einen verschiedene Mythen und Dogmen des Lernens, wie sie insbesondere im pädagogischen Kontext oft verbreitet werden. Dabei wird auf die Gefahren, die durch eine unreflektierte Anwendung entstehen können, eingegangen.

Dem steht eine knappe Einführung der damit zusammenhängenden Begriffe Lernen, Denken, Wissen und schließlich auch Kompetenzen gegenüber, weil diese zwar im Rahmen der verschiedenen Mythen benutzt, aufgrund der erwünschten (dogmatischen) Funktionsweise jedoch nicht weiter geklärt werden.

## Lernziele

Nach dem Durcharbeiten dieser Lerneinheit kann die Leserin/der Leser

- Lernmythen und pädagogische Dogmen erkennen und beurteilen
- wissen, was diesen Mythen bezüglich des komplexen Feldes von Lernprozessen an Anforderungen gegenübersteht
- eine Unterscheidung von Sicht- und Tiefenstruktur vornehmen und die Mythen bzw. Dogmen darauf hin überprüfen, welche realen Probleme sie anzielen
- überlegen, welche Lösungen sich in der eigenen Organisation bzw. Schule anbieten

## 1 Lernen und Wissen

*»Aus der Handlung allein kann man das Gesetz nicht ableiten. Den gedanklichen Inhalt der Formel kann man weder sehen noch anfassen. So kann man sich nicht vor der intellektuellen Leistung drücken, diesen Inhalt theoretisch zu durchschauen. Es gibt nicht die Alternative, eine Sache abstrakt zu erfassen oder zu ertasten« (LOOß 2001, S. 3).*

Es ist schon erstaunlich, wie sehr durch die digitale Transformation bereits überwunden geglaubte Mythen im Bereich der Bildung wiederbelebt werden oder auch neue Dogmen<sup>2</sup> daraus entstehen. Mythisch bzw. dogmatisch sind für mich verschiedene Positionen dann, wenn sie versuchen, eine so vielfältige Eigenschaft wie die menschliche Lernfähigkeit komplexitäts-reduzierend auf eine einzige Struktur, ein einziges Angebot bzw. DIE (einzige) Organisationsform zu reduzieren.

Gemeint sind innerhalb der zu den Mythen gehörenden Diskussionen in der Regel ohnehin nicht die spezifischen Lernkompetenzen von Menschen, sondern, meist in Abhebung von einer negativ skizzierten Hintergrundfolie, die Gestaltung der Prozesse in Organisationen und der Lernstrukturen bzw. Settings von Bildungsinstitutionen, zuallermeist der Schule oder (vermeintlich) schulähnlich gestalteter Einrichtungen.

Damit geht es im Bereich der Mythen eigentlich immer um das Thema einer absichtsvollen (willkürlichen) Planung von Lernprozessen, die, zumindest in Organisationen und vor allem in Schulen, auf ein Ziel hin orientiert sind.

### 1.1 Lernen ≠ Lernen

Ein erster grundlegender Mythos ist der, dass letztlich alles, was die kognitive Leistungsfähigkeit von Menschen betrifft, in individuellem Lernen aufgeht oder auf personalisiertes Lernen zurückzuführen ist. Die verschie-

---

<sup>2</sup> Zu meinem Leidwesen muss ich zugeben, dass ich selbst mindestens ein Dogma vor mir her trage: eine grundsätzliche Skepsis gegenüber frontalen Settings und Vorlesungen, welches zu einer Bevorzugung kollaborativer Lernumgebungen meinerseits führt. Zwar konnte ich während meines Philosophiestudiums unglaublich bereichernde Vorlesungen besuchen, aber als Lehrbeauftragter bin ich persönlich einfach kein Typ, der im Sinne von Vorlesungen und Frontalsettings agiert. Es liegt mir schlicht nicht bzw. ich glaube, ich kann das in dieser Form nicht gut genug. Was wiederum als Selbsterkenntnis hilfreich dabei ist, einzuschätzen, wo die Probleme von Lerndogmen und Bildungsmythen wirklich liegen.

denen Phänomene, die mit Lernen assoziiert werden, haben jedenfalls sehr unterschiedliche begriffliche Ausdrücke, was nicht nur auf verschiedene Prozesse, sondern auch auf unterschiedliche Formen, lernen zu können, hindeutet.

Weiter gilt beispielsweise: »Wenn wir etwas gelernt haben, dann können wir es auch verlernen. Doch einmal verstanden, können wir es nicht entverstehen« (BECK 2017). Also ist Lernen auch vom Ergebnis her nicht immer gleich Lernen. Keinesfalls hat man nach jedem Lernen am Ende verstanden, etwas zu Ende gedacht oder gar Bildung erfahren. Vor allem Entwicklungsprozesse sind nicht gleichbedeutend mit Lernen, auch wenn dabei gelernt werden kann oder muss.

Empirisch gesichert kann festgehalten werden, dass menschliches Lernen, und auch der damit erfolgende Wissensaufbau, zu großen Teilen nicht vererbt oder auch nicht instinktgetrieben vonstatten geht, sondern kulturell geprägt ist und gemeinschaftlich organisiert wird. Entwicklungspsychologisch gesehen stellt deshalb der größte Teil menschlicher Lernprozesse ein sogenanntes nicht-privilegiertes Lernen dar, also ein Lernen, das nicht durch den Ablauf biologischer Prozesse vorherbestimmt ist.

Was wiederum bedeutet, dass es sich zwar um eine individuelle Tätigkeit handelt, die aber auf den Rahmen sozialer Gemeinschaften gründet und eine bewusste Organisation dieses Rahmens als Setting berücksichtigen muss. »Lernen in diesem Sinne ist ein individueller Prozess der Wissenskonstruktion, der jedoch nur in einem sozialen Kontext gelingen kann« (STERN 2015, S. 226).

Zum Gelingen gehörte dabei immer schon wesentlich mehr als nur die Tatsache, geeignete Inhalte, auf welche Weise auch immer, anzubieten oder Informationen aufzunehmen. Entsprechend enthielt auch die klassische Lehre immer auch pädagogische Elemente, welche der oder die dazu ausgebildete Lehrerin oder Lehrer klugerweise zu beachten hatte.

Für HOLZKAMP (1996, S. 32) ist für das Gelingen der Diskurscharakter ausschlaggebend: »Dies bedeutet, daß der ›Lernstoff‹ nicht eindeutig fixiert und vorgeschrieben ist, sondern ›Angebots‹-Charakter hat. Dabei sind die Gründe offenzulegen und mit den Betroffenen zu diskutieren, die dafür und dagegen sprechen, daß das Angebot in deren Interesse ist, und die Lernenden haben die Alternative, es zu akzeptieren, oder eben als bloße ›Angebote‹ ohne jede Benachteiligung abzulehnen.«

## 1.2 Neurowissenschaftliches Lernen

Das insbesondere von Neurowissenschaftlern oft erwähnte Beispiel eines privilegierten Lernens ist ein Paradebeispiel dafür, dass es auch Lernprozesse gibt, die man nicht direkt (bewusst oder absichtsvoll) steuern kann, weil der Lernprozess in seinem Verlauf biologisch festgelegt ist, also, metaphorisch gesprochen, »das Gehirn« es macht.

Das unbewusste oder unwillkürliche Lernen, unkorrekterweise oft gleichgesetzt mit implizitem Lernen,<sup>3</sup> als Tatbestand zu benennen, nach dem man alle Lernprozesse möglichst also gehirngerecht organisieren soll, ist insofern ein Mythos, als es hier durch den biologisch vorgegebenen Verlauf nichts zu organisieren gibt. Allenfalls kann der Rahmen entsprechend gestaltet werden, dass dieses Lernen erfolgreich vonstatten geht.

Zum Dogma wird es dadurch, dass es beispielsweise eine Aufforderung gibt, Lernprozesse so zu organisieren oder daraufhin auszurichten, dass (privilegiertes) unbewusstes Lernen stattfinden kann. Ein solches Dogma kommt wiederum ohne Kenntnis des zugrunde liegenden Lernbegriffs zustande bzw. wird ohne echtes Wissen um die Implikationen einer Lerntheorie formuliert.

Das kann man schön an einem anderen Dogma, das sich oft anschließt, zeigen: der Annahme, es gäbe nur *einen* einzigen guten Weg, Lernprozesse und Unterricht zu gestalten. »Das Dogma des guten Unterrichts spiegelt sich in der Annahme wider, dass es DEN guten Unterricht gibt« (RENKL 2015, S. 211).

## 1.3 Psychologische Lerntheorien

Es gibt eine Reihe psychologischer Lerntheorien, also von Modellannahmen, wie menschliches Lernen funktioniert. Einschließlich des Behaviorismus – grob: Konditionierung und Auswendiglernen – setzen sie sich alleamt ziemlich grundsätzlich mit der Funktionsweise des nichtprivilegierten, also willkürlichen Lernens auseinander.

---

<sup>3</sup> Die Gleichsetzung ist deshalb nicht ganz korrekt, weil von der ursprünglichen Bedeutung her das implizite Lernen als ein »Mitleernen« von etwas im Rahmen des absichtsvollen Lernens verstanden wurde. Dies ergibt sich zumindest dann, wenn man von der Genese des Begriffs eines impliziten Wissens im Sinne einer Könnerschaft nach POLANYI (1985) ausgeht. Der Tatbestand eines unbewussten Lernens dagegen zielt auf die erwähnten privilegierten Lernformen ab, die ohne bewusstes Zutun ablaufen.

An erster Stelle seien hier der Kognitivismus – grob: Lernen als Schlussfolgerung und Datenverarbeitung – und der Konstruktivismus – grob: Lernen als individuelle Re-Konstruktion und Sinngebung – genannt. Social Learning – Lernen als kollaborativer Vorgang – hat sich bisher noch nicht als Lerntheorie durchsetzen können, allerdings zumindest als Möglichkeit, Lernprozesse sinnvoll zu gestalten.

Bereits diese kurze Auflistung sollte genügen, um zu zeigen, dass die Kompetenzen von Menschen, zu lernen, unterschiedlich organisiert sind, je nachdem, um welche Art von Wissen es überhaupt geht, das zu erlernen ist. Gleichzeitig sollte es nahelegen, dass es gilt, den allüberall vorhandenen und von HOLZKAMP (1996, S. 341) so getauften Lehr-Lern-Kurzschluss zu vermeiden, also dem Mythos zu begegnen, »Lehren« würde automatisch »Lernen« bei den Belehrteten implizieren«.

Das ist mir deshalb wichtig, weil der Umkehrschluss fast automatisch dazu führt, anzunehmen, dass das Problem eines Nichtlernens »im Ungenügen der Fähigkeit, Motivation oder Hartnäckigkeit der Lernenden« liegt (GRÖSSER 2007, S. 37),<sup>4</sup> nicht etwa darin, dass die Rahmenstrukturen für das Lernen nicht geeignet sind.

Lernen ist weiter auf die konkreten gemeinsamen Lernbedingungen und Lernanlässe bezogen, stellt jedoch einen eigenen individuellen Prozess dar, der im Regelfall erst einige Zeit *nach* dem Lernereignis zum Tragen kommt. Das zumindest kann man ganz allgemein aus den unterschiedlichen Lerntheorien ableiten.

Pädagogische Lernmodelle sind dagegen in der Regel durch Beobachtungen entstanden, die der empirischen Praxis folgen. Sie dienen meist dazu, die Praxis des Lernens erfolgreich zu gestalten, indem entsprechende Settings berücksichtigt und organisiert werden. Nicht immer bedienen sich diese wiederum einer echten Lerntheorie.

## 1.4 Lernprozesse, Lernstrukturen und das Setting

Um als Lehrerin, Lehrender, Lernbegleiterin oder auch Lerncoach nicht selbst der Mythenbildung oder Dogmen zu verfallen, ist es immer sinnvoll, erst einmal zu klären, welcher Lernprozess in Bezug auf welche Lerninhalte

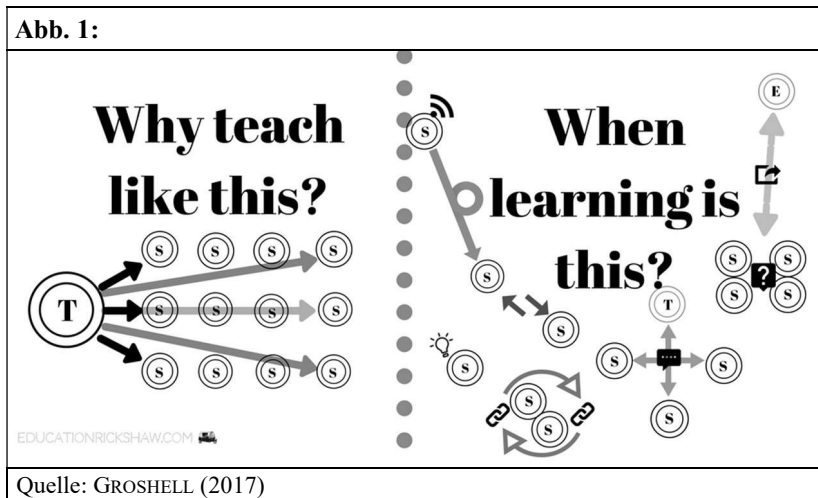
---

<sup>4</sup> Im Original: »inadequacy of the learner's ability, motivation or persistence« (Übersetzung von mir, A.K. – das gilt auch für die anderen englischsprachige Zitate.)

dazu beitragen kann, das erwünschte Wissen zu erlernen oder hilfreiche Kompetenzen zu erwerben. Das gilt sowohl für das individuelle Lernverhalten als auch für die Gestaltung jedweder gemeinsamer Lernprozesse.

Folgt man den anthropologischen und neurowissenschaftlichen Grundannahmen, dann hat sich das Lernen von Menschen seit etwa 40.000 Jahren nicht wirklich verändert. Das bedeutet, dass nicht das Lernen, verstanden als immer schon vorhandene Kompetenz der Individuen an sich, neu zu denken ist, sondern eigentlich die *Lernprozesse*, die bestimmte Arten des Lernens unterstützen sollen, oder die *Lernstrukturen*, die das Setting ergeben.

Eine wichtige Komponente der Mythenbildung bezüglich des Lernens besteht allgemein darin, vermeintliche Gegensätze aufzubauen und gegenüberzustellen. Dies gilt insbesondere in der modernen Form grafischer Darstellungen, wie sie die Abbildung 1 zeigt. Eingebunden in den entsprechenden Blogbeitrag ist dieses Bild nicht verkehrt, allerdings zeigt sich in einer daraus gelösten absoluten (oder abstrakten?) Betrachtung sofort, dass hier bestimmte Methodiken gegenübergestellt werden, von denen eine verkehrt sein soll. Das legt schließlich auch die Fragestellung quasi »in den Mund«.



Das schließt ein, dass beispielsweise die Diskussion um die Frage des Anteils von informellem zu formalem Lernen zunächst ebenfalls die organisierten, also zu gestaltenden Strukturen von Lernprozessen betrifft. Infor-

melles Lernen ergibt sich entwicklungsgeschichtlich, begrifflich und inhaltlich nämlich überhaupt erst *in Abgrenzung und als Gegenteil* zum formalen (staatliche Strukturen, Abschlüsse) und nonformalen (private Organisation, Teilnahmebescheinigungen) Lernen.

## 1.5 Wissen und der Lehr-Lern-Kurzschluss

Überhaupt kommt es sehr schnell zum pädagogisch äußerst problematischen Schluss, dass Lernen gleichbedeutend mit der Präsentation eines Inhalts sei, das Gelernte also sofort abgespeichert würde und damit gewusst werde. HOLZKAMP (1996) hat das für die Lehre sehr treffend als Lehr-Lern-Kurzschluss bezeichnet.

Dabei weiß man nicht erst seit der Omnipräsenz der Neurowissenschaften, dass zumindest individuell ganz viele Prozesse ablaufen und in der Regel mindestens ein Zwischenschritt notwendig ist, der in Kapitel 3 mit dem »Denken« näher ausgeführt wird.

Die Gestaltung des organisationalen oder individuellen Settings genau dahingehend, dass eigenständiges Denken wieder möglich wird – und nicht immer nur bereits Gedachtes präsentiert wird –, ist wiederum eine klassische Herausforderung für Pädagogen und Didaktiker. Das gilt vor allem im Kontext des organisationalen Lernens, dessen derzeit wichtigste Mythen nun näher analysiert werden.



## 2 Organisationsmythen des Lernens

*»Dass die dem 70-20-10-Modell zugrunde liegende Studie aber auf den Selbstauskünften von knapp 200 Managern basiert, die nicht einmal zufallsausgewählt wurden, macht sie für statistische Aussagen komplett irrelevant« (HANFSTEIN 2016).*

Die Diskussionen im Bereich der Organisationsmythen zielen auf das jeweilige organisationale Setting ab, in dem Lernen stattfinden kann. Sie beschäftigen sich nicht mit den Lernmöglichkeiten im Sinne einer Lerntheorie, also wie Menschen lernen können. Ihr Interesse gilt den jeweils praktisch notwendigen Prozessen, die beim organisierten Lernen zu beachten sind. Grob gesprochen (siehe hierzu genauer Kap. 5), geht es hierbei meist nur um die Sichtstruktur des Lernens, weil die angewendeten Methoden in den Vordergrund gestellt werden.

Besonders interessant zu beobachten ist dabei, wie sich Mythos an Mythos hängt, wie also beispielsweise Organisationsmythen auf individuelle Lernmythen referenzieren. Das lässt sich am Beispiel des 70-20-10-Modells besonders schön zeigen. Als Begründung dient nämlich oft die wissenschaftlich deutlich differenziertere Behauptung, dass nach einer Auseinandersetzung mit Lerninhalten nach nur einer Stunde 55 % des Gelernten verloren gegangen sei.<sup>5</sup> Doch davon später mehr.

### 2.1 Das 70-20-10-Modell

Das 70-20-10-Modell will vom Anspruch her in Zahlen ein Verhältnis ausdrücken, das verschiedene Lernstrukturen im Bereich von Unternehmen und Organisationen aufweisen sollen. Nach diesem Modell wäre es so, dass 70 % des Lernens informell stattfindet, 20 % über Feedback erfolgt und nur 10 % der Lernergebnisse auf das formale Lernen, also das Lernen in Schulen, im Studium oder auch in Seminaren der jeweiligen Organisation zurückzuführen seien.

Daraus wird nun als Dogma formuliert, dass die entsprechenden internen Ressourcen gemäß dieser Prozentzahlen verteilt werden sollen. Dem fol-

---

<sup>5</sup> Wissenschaftliche Studien von Vergessenskurven, die so genaue Zahlen liefern sollten, sind Studien über die Behaltensleistung sinnloser Silben und/oder Begriffe. Sie machen also keine Aussagen darüber, wie viel Verstandenes oder auch sinnvoll integriertes Wissen hängen geblieben ist. Und das noch dazu auch nur auf einer rein individuellen Ebene.

gend werden Methoden auf Ebene der Sichtstruktur abgeleitet, wie man zu solch einem Verhältnis kommen könne.

Zunächst einmal ist von der mythologischen Seite her zu sagen, dass es sich um eine im Moment weit verbreitete »Erzählung« ohne jede empirische Basis handelt,<sup>6</sup> die meist in Zitationszirkeln die Runde macht. Von der dogmatischen Seite her wird manchmal noch argumentiert, dass es sich ja nur um Richtwerte handeln würde.

Dennoch wird daran festgehalten, dass beispielsweise organisationales Lernen, wenn nicht sogar jedes Lernen, eben genau so stattfinden würde und eine entsprechende Berücksichtigung in der Ressourcenausstattung von Schulen und anderen Organisationen finden müsste.

Mythologisch ist auch die Wortwahl, zumindest bei vielen Beratungsfirmen: Beim 70-20-10-Modell handele es sich demnach um eine »Evolution des betrieblichen Lernens«, mindestens aber um eine moderne oder neue Form der Weiterbildung, bei der das Lernen völlig neu zu entdecken sei.

Bei aller Betonung und Schwerpunktsetzung ist an dieser Stelle die Frage berechtigt, ob man für eine stärkere Berücksichtigung des informellen Lernens im Rahmen von Organisationsstrukturen »mit einem Begriff hantieren« muss, »der von vorne bis hinten untauglich ist und auf falsche Fährten führt« (HANFSTEIN 2016).

## 2.2 E-Teaching und Microlearning

Zentral im Bereich der Organisationsmythen des Lernens ist auch das sogenannte »Mikrolernen« (im Englischen: bite-sized learning). Dem stehen als Methoden Informationssnacks und Wissenshappen gegenüber.

Die Vorstellung ist die, dass Menschen als »Lernmaschinen«, ganz ähnlich Computern, in kleinsten Zeiteinheiten und/oder kleinsten Schritten programmiert lernen können. Doch bereits die Idee dahinter ist wahrlich nicht neu. »Programmierte Unterricht« und Lehrmaschinen – dies sind Konzepte, welche annähernd 100 Jahre alt sind« (WATTERS 2017).

---

<sup>6</sup> Es gibt »keine Studie, die diese Zahlen stützt. Es gab noch nie eine Situation, in denen die Menschen selbst berichtet haben – oder anderweitig gemessen wurden –, dass sie Dinge in diesen Proportionen lernen. 70/20/10 ist ein genauso großer Quatsch wie die ›Theorie der Lernstile« (HARRIS 2018).

Damit zusammen hängen noch weitere Begriffe wie etwa Lernverstärkung, Vergessmaschinen oder auch Quiz, Gamification und Learner-Journey.<sup>7</sup> Gerade im Kontext des E-Learning oder in Schulen erinnern diese Begriffe nicht zufällig an die Lerntheorie des Behaviorismus.

Es ist jetzt nicht so, dass die behavioristische Lerntheorie grundsätzlich falsch wäre. Mythologisch wird es jedoch spätestens dann, wenn jegliches menschliche Lernen im Schul- und Organisationskontext so gesehen wird. Dogmatisch wird es dadurch, dass nahezu sämtliche Lernprogramme im Bereich des E-Learning den Behaviorismus als programmtechnische Grundlage aufweisen.

Das größte Problem dieses Mythos – und der diesem folgenden Programme – liegt darin, dass auch Kommunikation und das Lernen von (moralischen) Regeln oder das Denken und logische Schlussfolgerung über Sprache im Sinne einer individuellen Konditionierung betrachtet werden. Folgendes Beispiel ist SCHNEIDER (2014) entnommen und soll die notwendige Sinnkonstruktion gegenüber einem reinen Konditionieren zeigen:

»Gmäeß eneir Sutide eneir elgnihcesn Uvinisterät ist es nchit witihg, in wlecehr Rneflogheie die Bstachuebn in eneim Wrot snid, das ezniige was wchüig ist, ist, dass der estre und der letzte Bstabchue an der ritihcegn Pstioiion snid. Der Rset knan ein ttoaelr Bsinöldn sien, tedztorm knan man ihn onhe Pemoblre lseen. Das ist so, wiel wir nchit jeedn Bstachuebn enzelin leesn, snderon das Wrot als gseatems.«

»Auf den ersten Blick faszinierend, wie leicht sich dieser eigentlich unlesbar geschriebene Text dann doch recht gut lesen lässt« (ebd.). Die Geübtheit des Lesers oder Leserin darin spielt zwar eine wichtige Rolle. Doch was ich mit diesem Zitat eigentlich zeigen will, ist, dass der Sinn nicht von einer (völlig) korrekten Schreibweise abhängig ist, aber dennoch in der Sprache – genauer: in den bereits verstandenen und deshalb sinnvollen Begriffen – des Empfängers steckt.

---

<sup>7</sup> *Quizze* bedeuten in diesem Kontext meist Frage- und Antwortspiele, die in Multiple-Choice-Manier gestellt und beantwortet werden sollen. Mit *Gamification* ist gemeint, dass spielerische Elemente in die Lernprogramme integriert werden. Darüber kann man Punkte erzielen oder auch Pokale abräumen und Medaillen erhalten. Vom Kern her geht es hierbei um die extrinsische Motivation der Lernenden. Mit einer *Learner-Journey* ist gemeint, dass sich entsprechende Programme für die Lernenden als (mehr oder weniger) spannende Reise darstellen, die zudem den unterschiedlichen Voraussetzungen der Lernenden angepasst stattfindet.

Zurück zum Mythos: In Erweiterung der klassischen Konditionierung erfolgt im Rahmen der so genannten operanten Konditionierung eine erwünschte Verhaltensänderung durch Belohnung oder Bestrafung auf vorangegangenes Verhalten. So gesehen als Konsequenz einer (Lern-!) Verstärkung.

Auf Grundlage der operanten Konditionierung entwickelte SKINNER ganz praktisch eine eigene Lehrmaschine, im Sprachgebrauch bis dahin auch als solche bezeichnet. Über diese Lehrmaschine schreibt WATTERS (2018) heute: »Skinner's Lehrmaschinen brachen die Konzepte auf kleinere Einheiten herunter – »bite-sized«-Lernen ist das heutige Schlagwort dafür.«

Man könnte eigentlich fast sagen, dass erst heute, durch das E-Learning und Schlagworte des Mikrolernens, der Behaviourismus voll zur Entfaltung kommt, gekrönt durch die maschinengängige Form von Multiple-Choice-Tests, welche wiederum die programmtechnische Grundlage der Umsetzung von Feedback (Quizzes) im Bereich des E-Learning sowie der darauf aufbauenden Gestaltung einer Learner-Journey und Gamification darstellen.

Doch erst die Weiterentwicklung, insbesondere in der Form der daran anschließenden und vielfach auch entgegengesetzten Theorie des Kognitivismus, dem konstruktivistische Lerntheorien folgten, hat zur eigentlichen Entdeckung und theoretischen Fundierung menschlichen Lernvermögens geführt, das weit jenseits eines Reiz-Reaktions-Schemas zu verorten ist (siehe hierzu STERN u.a. 2007).

### 2.3 Verkürzte Wissensexplosionen

Mit der unglaublichen Dynamik der technischen Entwicklung von Datenbanken und ihrer Inhalte hat sich, gerade im Organisationskontext, in denen sie eingesetzt werden, eine mächtige mythologische Verschiebung des Wissensbegriffs ergeben.

Dabei entstand eine regelrechte Legende, in deren Verlauf beispielsweise »die Datenverarbeitung [...] zur Informationsverarbeitung umdefiniert« worden ist (TOTZKE 2004, S. 87). Umgekehrt hätte deshalb eine »medienphilosophische Reflexion auf den Wissensbegriff« eine enorme Relevanz »für die aktuellen Debatten im Bereich des organisationalen Lernens« (S. 1).

Mythologisch am so verwendeten Begriff ist, dass Wissen mindestens mit Information, meist sogar mit Daten, gleichgesetzt wird. Zum Dogma wird er durch die Aufforderung zum beständigen Lernen und auch Umlernen, insbesondere im Bereich der beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung. Das Dogma kommt nämlich weiter mit der Unterstellung daher, dass dieses (bite-sized-) Wissen beständig veralten oder auch explodieren würde.

Weder Informationen noch gar Wissen werden in Form von physikalischen Datenhäppchen übertragen, und in Datenbanken befindet sich kein Wissen. In jedem Fall muss beim nichtprivilegierten Lernen der semantische Gehalt im Sinne eines Inhalts hinzukommen, um aus Informationen Wissen generieren zu können. Dabei entscheidet nicht der Sender oder die Datenbank, ob der Empfänger sinnvoll Informationen aus Daten entnehmen kann. Das auf die Informationen aufbauende Wissen wiederum ist nicht absolut gegeben, sondern referenziert mindestens auf den Kontext sowie die Strukturen und Ziele des Lernvorgangs (Pragmatik).

Mit dem gedanklichen Rahmen (Frame) der Wissensexplosion wird wiederum unterstellt, dass das Wissen einem immer deutlicheren Alterungsprozess unterliegen würde. In einer anderen beliebten Metaphorik wird das Ganze umgedreht. Dann wird von immer kürzeren Halbwertszeiten des Wissens gesprochen. Das wiederum ist bereits sprachlich Unsinn, weil sich eine (radiologische) Halbwertszeit nicht verkürzt.

Die Indikatoren eines hyperbolischen Wachstums von Wissen sind überaus fragwürdig. Die Bibliometrie, welche die Grundlagen solcher Aussagen liefert, bedient sich zur Messung der »Wissenszunahme« rein quantitativer Verfahren, vor allem der Erfassung des Zitierverhaltens. Durch die Metapher der Halbwertszeit wird allerdings verschleiert, dass diese Bezugsgröße »in der Regel nicht sich änderndes Wissen (z.B. die Verdrängung älterer Theorien durch neue Erkenntnisse als tatsächliche »Entwertung« von Wissen) ist, sondern soziales Verhalten im wissenschaftlichen Publikationswesen« darstellt (WOLFF 2008, S. 16).

Halbwertszeiten des »Wissensverfalls« bezeichnen also lediglich den Tatbestand, dass gemessen wird, wie alt oder jung die jeweils zitierten Quellen von Informationen in den Werken sind. Ein naturwissenschaftliches Werk wird etwa jedes Jahr durchschnittlich 13 % weniger häufig zitiert. Entsprechend seltener werden auch, so die weiterführende Annahme, Informationen (bzw. Wissen) aus diesen Werken übernommen. Das reine Zitierverhalten aber ist unter keinen Umständen mit altem oder neuem Wissen gleichzuset-

zen und spricht noch nicht einmal für die Aktualität der hinterlegten Informationen oder Daten.<sup>8</sup>

Die Autoren der Studie »How much Information?« (LYMAN u.a. 2003), von denen die Diskussion der Wissensexplosion ursprünglich ausging, waren da sprachlich korrekter: Sie gingen bereits in der Überschrift davon aus, dass 2002 etwa 5 Exabyte (d.h.  $5 \times 10^{18}$  Byte) an Informationen neu produziert wurden.<sup>9</sup> Auch ihr methodologischer Hinweis ist so zu lesen, dass es hierbei gerade nicht um sinnstiftendes Wissen ging: »Diese Methode misst jedoch nur die Informationsmenge, nicht die Qualität der Informationen in einem bestimmten Format oder ihren Nutzen für verschiedene Zwecke.« (a.a.O., S. 3).

Bei einer Beurteilung des Sachverhaltes, ob es sich hierbei tatsächlich um (neue) Informationen, um anderes Wissen oder gar um neues Wissen handelt, müssten beispielsweise die verschiedenen Quellen inhaltlich, also qualitativ, aufeinander bezogen werden.<sup>10</sup>

Mit anderen Worten: Inhalte und vor allem der Sinnbezug, der Wissen auszeichnet, können über statistische Methoden und »Big Data« generell nicht erfasst werden. Das bedeutet: Allein dadurch, dass eine gewisse Menge an Mikrocontent, beispielsweise in Form sogenannter »Wissenshappen«, zur Verfügung gestellt wird, ergibt sich weder ein Mehr an organisationalen Informationen noch gar zusätzliches kollaboratives, also arbeitsbezogenes, Wissen.

---

<sup>8</sup> Bereits das Gleichsetzen des Zitierens mit einer Häufigkeit des Lesens der in den entsprechenden Publikationen enthalten Informationen ist mit Vorsicht zu genießen. Noch problematischer ist diese Gleichsetzung im Fall des reinen Entleihens von Werken.

<sup>9</sup> »Man wird argumentieren können, dass die Studie weniger eine Informationsmenge, sondern vielmehr Datenvolumina misst – die gleiche Menge Information kann in der Regel durch unterschiedliche Mengen an Daten repräsentiert sein, z.B. bedingt durch verschiedene Codierungsvorschriften oder Speicherformate« (WOLFF 2008, S. 18).

<sup>10</sup> Eine Messung der bloßen Zunahme an Publikationen, oder etwas allgemeiner: an Content im Internet, bedeutet in diesem Sinne nämlich gerade nicht, dass neue Informationen, und schon gar nicht, dass neue Wissensbestände zur Verfügung stehen.

## 2.4 Learning by Doing

Um der Herkunft des pädagogischen Mythos eines »*Learning by Doing*« nachzugehen, muss man ziemlich weit zurück in die Geschichte gehen. Der Mythos nimmt »seinen Ausgang von einer Überlegung, die ARISTOTELES gute 300 Jahre vor Christus über die Erziehung und speziell über die Ausbildung von Tugenden und Fertigkeiten angestellt hat« (KNOLL 2017).

In seiner »Nikomachischen Ethik« schreibt ARISTOTELES (1995, 1103a) nämlich etwas dazu, wie es sich mit dem Lernen und dem Handeln verhält. Allerdings nicht so, wie es die verkürzte Version »*Learning by Doing*« nahelegt. Denn nach ARISTOTELES »lernen wir, indem wir es tun [...], nachdem wir es gelernt haben«. Er vergleicht hier speziell die Tugenden mit den Künsten bzw. auch mit der Kunst des Handwerks.

Es ist deshalb umgekehrt, weil für ARISTOTELES »dem Besitze [der Tugenden] der Gebrauch folgt, nicht dem Gebrauche der Besitz«. Damit grenzt sich er bereits ziemlich früh von der Festlegung menschlichen Lernens und Könnens als rein personaler Eigenschaften ab, denn »wäre dem nicht so, so bedürfte es keines Lehrers, sondern jeder käme als Meister oder als Stümper auf die Welt« (ebd.).

Zum Dogma wird das »Lernen durch Tun« jedoch nicht durch ARISTOTELES selbst. Die Aussage wird zunächst durch ein anderes Buch populär. Es handelt sich um die Schrift »*Didactica Magna*« von COMENIUS (2007). Auch darin heißt es: »Tätigkeit soll durch Tätigkeit erlernt werden« (S. 143). Gemeint ist damit ein Lehr-Lern-Prozess im Sinne eines Meister-Schüler-Verhältnisses, also eines Vormachens und Nachmachens.

Den eigentlichen Durchbruch erlebte das Dogma aber erst in der Bewegung der »Neuen Erziehung« (New Education) und, damit verbunden, über »*Manual Training and Industrial Education*« sowie schließlich die Kindergartenbewegung Ende des 19. Jahrhunderts. Es ist also ein Mythos der Industrialisierung unter engem Bezug auf tayloristische Organisationsvorstellungen bezüglich des Lernens darin.

»Wir haben den Slogan verherrlicht, dass wir etwas zu tun lernen, indem wir es tun, aber wir haben noch nie gewürdigt, dass wir lernen, zu wissen, indem wir wissen, und nie so stark vermutet, dass wir lernen, zu fühlen, indem wir fühlen. Man kann tausend Dinge tun, ohne dabei etwas zu lernen« (WINSHIP 1914, S. 20, 22).

In den Vereinigten Staaten folgte seinerzeit eine rege Auseinandersetzung darum, was die Erkenntnis eines »handlungszentrierten Unterrichts« und von Projektmethoden nun genau für Schulen und Kindergärten bedeuten kann und soll. Die Kritik am Dogma, wenn man es wörtlich und in der Kurzfassung nimmt (eine Weile existierte die korrektere Langfassung »We Learn to Do by Doing«), wurde dabei ebenfalls schon früh formuliert.

»Wir lernen zu tun durch das Tun« ist lediglich eine miserable und irreführende Halbwahrheit.«<sup>11</sup> Der Mythos ist also nur zu einer Hälfte wahr und damit auch zu einer Hälfte falsch, auch was das daraus folgende Dogma betrifft. Von LEWIN (1951, S. 169) stammt demgegenüber die aus meiner Sicht nicht nur gegen den »Learning by Doing«-Mythos berechnete Feststellung: »Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie.«<sup>12</sup>

Was alle bisher genannten lerntheoretischen Organisationsmythen auszeichnet, ist nicht nur ihre Strukturvergessenheit, sondern vor allem ihre Theorielosigkeit gegenüber dem Lernen von Menschen. Solange im Rahmen der Mythen die verschiedenen Lernvermögen von Menschen, die sich noch dazu auf soziale Zusammenhänge beziehen und sich im Lebenslauf ändern, nicht unterschieden oder gar theoretisch eigenständig aufgegriffen werden, bleiben die beschriebenen Mythen insgesamt »Bullshit« im Sinne von FRANKFURT (2006).

Sie sind als Dogmen »gegenüber der Frage, wie die Dinge wirklich sind« (a.a.O., S. 40) im besten Fall gleichgültig, im schlimmsten Fall grob verfälschend und schädlich. Letzteres gilt insbesondere dadurch, dass sie durch ihre Beschränkung auf das Individuum eine völlig verkehrte Bezugsgröße innerhalb von Organisationen und ihrer Strukturen haben.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> KNOLL (2017) mit Verweis auf Florida School Exponent 1899.

<sup>12</sup> Im Original: »[...] there is nothing so practical as a good theory.« – Der Satz geht möglicherweise auf den Pädagogen F. W. Dörpfeld zurück, der 1875 in den »Pädagogischen Blättern« so zitiert wird: »Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie – in ihrer richtigen Anwendung.«

<sup>13</sup> Noch einmal LEWIN (2012, S. 198): »Welche soziale Einheit für ein bestimmtes soziales Verhalten entscheidend ist, ist eine objektive Frage und ein Problem, dem in einer Sozialstudie viel Beachtung zu schenken ist.«



### 3 Wissen versus Denken

*»Ob ein Instruktionssetting lernwirksam ist oder nicht, hängt vor allen Dingen davon ab, ob es gelingt, an das verfügbare Wissen der Schülerinnen und Schüler anzuknüpfen und dieses weiter zu entwickeln, wobei die Konstruktion von Bedeutungen im Mittelpunkt steht« (STERN 2015, S. 226).*

Ich habe das Zitat von STERN vorangestellt, weil für mich darin das grundsätzliche Problem aufscheint, das in allzu leichten Erklärungen steckt: Inhalt und Bedeutung von etwas zu erfassen sind, bezogen auf das Lernen, Prozesse, die sich zwar auf Lernaktivitäten zurückführen lassen, aber nicht vollständig im Lernen als solches aufgehen. Der Fokus dieses Teils befasst sich deshalb mit den Lernvoraussetzungen.

Hierbei will ich mich vor allem der Frage widmen, wie bzw. in welchem Verhältnis das Denken zum Wissen steht – sowie natürlich auch umgekehrt. Dieses spezielle Verhältnis scheint deshalb explorationsbedürftig, weil es hier unschwer zu erkennende echte Missverständnisse gibt. Zumeist fehlt dabei der Zwischenschritt des Denkens, auf den es vielfach zuläuft, wenn es um den Übergang vom Lernen zum (verstehenden) Wissen geht. Beim Denken kommt es nämlich in den seltensten Fällen auf das Detail an: »Um effektiv handeln zu können, ist die Speicherung von Details oft unnötig; ein breites Bild ist in der Regel alles, was wir brauchen [...]. Kausales Denken ist die Grundlage des menschlichen Verstandes [...]. Worin wir uns auszeichnen, ist das Denken darüber, wie die Welt funktioniert. Wir sind begabte kausale Denker« (SLOMAN & FERNBACH 2016, S. 48, 58 und 53).

#### 3.1 Mythologische Sprach-Bilder

Das Durchdenken von Sachverhalten ist ein vom Lernen unabhängiger und eigenständig notwendiger Vorgang für ein tieferes Verständnis im Sinne von »etwas-zu-wissen« – im Gegensatz zu »etwas-erinnerbar-abzuspeichern«. Insofern ist diese Art von Wissen auch nicht gleichzusetzen mit Gedächtnisinhalten. Dennoch – oder vielleicht gerade deshalb – gibt es eine unglaubliche Menge an Ratgebern, die suggerieren, dass man es nur richtig anstellen müsse, dann würde das Wissen mehr oder weniger automatisch entstehen – bzw. eben, wie auf einer Festplatte, abgespeichert werden.

Es ist kein Wunder, dass all diese Ratgeber auf Mnemotechniken (Methoden des Gedächtnistrainings) rekurren, die das angeblich sicherstellen würden. Doch »Lernen ohne große Anstrengung« bleibt, so ist sicher unverdächtig festzustellen, weiterhin »ein Traum von Vielen«, und der »Nürnberger Trichter wäre ein allzu praktisches Gerät« dafür (LOOß 2001, S. 1).

Gleichzeitig könne man, so die Unterstellung in der Ratgeberliteratur, das in bestimmten Bereichen Funktionierende auf alle anderen Lern- und Wissensarten übertragen. Die Literatur ist zugleich voll von (sprach-) bildlichen Darstellungen der Mythen, wobei die gewählten Bilder nicht immer harmlos sind.

Das Gehirn als Muskel, durch schulischen Unterricht verkümmerte Gehirnhälften oder auch »nur« verschaltete bzw. falsch verdrahtete neuronale Karten, neuerdings auch selbstorganisiert: Die Vorstellungen vom Wissen als Muskelfaser oder Denken als Abarbeiten eines Programms (Software), das auf der Hardware des Gehirns – ganz im Sinne eines Prozessors – abläuft, sind falsch.

Vertieft man sich ein wenig in die Literatur und Ratgeber, dann fällt als erstes auf, dass zum einen die verschiedenen Begriffe Lernen und Wissen recht kunterbunt durcheinander gehen und im Regelfall nicht definiert werden. Denken kommt meist gar nicht vor, und schon gar nicht wird beispielsweise der Begriff des Wissens vom Begriff Information abgegrenzt.

Das liegt nur zu kleineren Teilen an einem intellektuellen Mangel. Hauptsächlich handelt es sich um ein Selbstmissverständnis, das tief in den heutigen technischen Kommunikationstheorien angelegt ist und sich bis hinein in die Diskussion um eine so genannte Künstliche Intelligenz (KI) erstreckt.<sup>14</sup>

Insofern gibt es zunächst ein empirisch feststellbares *mangelndes Wissen über Wissen*, so absurd sich das für eine (digitale) Wissensgesellschaft anhören mag. Doch im Regelfall wird eine theoretische Reflexion darauf, welcher Wissensbegriff verwendet wird und vor allem, was er bedeutet und was das charakterisierte Wissen auszeichnet, vermieden.

Diese Reflexion aber ist die Voraussetzung dafür, entsprechende Lernprozesse, vor allem aber Denkprozesse, zu identifizieren und zu ermöglichen.

---

<sup>14</sup> Siehe hierzu auch die Abschnitte 2.2 und 2.3.

### 3.2 Denk mal wieder

Als kognitive und vor allem sinnverstehende Prozesse betreffen Lernen und Denken zunächst die *Inputseite* von Wissen. Demgegenüber bezeichnen die neuerdings sehr in die Diskussion gekommenen »Kompetenzen« den möglichen) *Output* von Wissen. Einigkeit besteht sicher in der Feststellung, dass komplexes Wahrnehmen – als Grundlage des Lernens – eine Fähigkeit von Menschen ist, »die sich wesentlich durch Interaktion mit der Umwelt ausbildet« (BECKER 2006, S. 158).

Ganz allgemein erwerben Menschen also ihr Wissen lernend in Auseinandersetzung mit sich selbst, dem Alltag, der sozialen Gemeinschaft und der Umwelt. Es handelt sich dabei um einen aktiven, konstruktiven und vor allem kollaborativen Prozess (gemeinsamen) menschlichen Erkennens und Denkens.<sup>15</sup> Propositionales Wissen, also ein »Wissen, dass ...« etwas der Fall ist oder sein soll (HOF 2002, S. 81), ist dabei der Prototyp von Weltabbildung, der gemeinsam denkend zu Wissen weiterentwickelt, sprachlich vermittelt und schließlich sogar extern gespeichert wird.

Erst der denkende Bezug auf die gemeinsame Welt der Gegenstände und geteilten Sachverhalte, zur mit-ge-teil-ten Wirk-lichkeit im Sinne von etwas zu bewirken, ermöglicht die aktive und eigenständige Auseinandersetzung mit Informationen im Sinne einer Beurteilung, Einordnung (Wahrheitsgehalt!) und schließlich Sinngebung darauf aufbauenden Wissens.<sup>16</sup>

So stellt sich auch ein Lernerfolg nach praktisch angegangenen Experimenten erst dann ein, wenn denkerisch die richtigen Schlussfolgerungen gezogen wurden. Und das bleibt immer ein kognitiv-abstrakter, also durchdenkender und sinnverstehender Akt.

Denken ist dabei ein Vorgang, und hier wird es insbesondere für das Lernen in Schulen spannend, der erst durch andere Beteiligte möglich wird, denn der Homo Sapiens – aus dem lateinischen verstehender oder weiser bzw.

---

<sup>15</sup> »Wissen ist aus strukturgenetischer Sicht das Resultat menschlichen Erkennens und beruht damit auf Erkenntnisstrukturen von Individuen, die wiederum das Ergebnis der handelnden Auseinandersetzung mit der Wirklichkeit sind« (REINMANN 2009, S. 6).

<sup>16</sup> Siehe hierzu vor allem BERGER & LUCKMANN (2016, hier S. 54): »Die Selbstproduktion des Menschen ist notwendig und immer eine gesellschaftliche Tat [...]. Zusammen produzieren die Menschen eine menschliche Welt mit der ganzen Fülle ihrer sozio-kulturellen und psychologischen Gebilde.«

gescheiter und vernünftiger Mensch – »ist immer und im gleichen Maßstab auch Homo Socius« (BERGER & LUCKMANN, ebd.).<sup>17</sup>

Denken hat sich gleichlaufend mit dem sozialen Handeln von Menschen entwickelt. Die Struktur menschlicher Handlungen zeichnet sich dabei evolutiv »dadurch aus, dass es ein gemeinsames Ziel und individuelle Rollen gibt, die durch gemeinsame Aufmerksamkeit und individuelle Perspektiven koordiniert werden« (TOMASELLO 2010, S. 64).

Das war nicht nur die treibende Kraft der Entwicklung menschlicher Intelligenz,<sup>18</sup> daraus resultieren auch eine geteilte Intentionalität sowie ein wechselseitiges Wissen und eine gemeinsame Aufmerksamkeitssteuerung (Social Learning). Am Ende sind Denkhandlungen auch die Grundlage für die sprachliche Verständigung über das erworbene Wissen.<sup>19</sup>

### 3.3 Denken und Sprechen

Denken findet sprachlich gebunden statt, und das Sprechen ist ein zutiefst kollaborativer Akt. Die Bedeutung von Begriffen wird dabei nicht vom Individuum, sondern von den Sprachgemeinschaften her festgelegt. Schließlich gilt der soziale Charakter von Denken und Wissen auch und vor allem für eine typische und dabei konstitutive menschliche Kooperationsform: die gemeinsame Arbeit und das gemeinsame (soziale) Lernen.

Damit Kooperationen bzw. Kollaborationen stattfinden können, sind vor allem die sinntragenden Gründe für die Handlung nicht einer einzigen und schon gleich gar nicht einer nachträglich isolierten Person zuzuschreiben. Kollaborationen als Gemeinschaftshandlungen müssen gerade vom Sinnaspekt des Zieles (griechisch τέλος [telos]) her »immer zwei oder mehreren Personen zugleich zugeschrieben werden« (JANICH 2012, S. 509).

---

<sup>17</sup> Entsprechend ist auch die neurobiologische Ausstattung der Menschen vorhanden, dies tun zu können. Erst vor diesem Hintergrund ist es schließlich verstehbar, dass die Größe des Gehirns und die Gruppengröße der Spezies eine enge Korrelation aufweisen; siehe DUNBAR (2009) und SLOMAN & FERNBACH (2016, S. 113).

<sup>18</sup> »Die treibende Kraft der Evolution der menschlichen Intelligenz war die Koordination mehrerer kognitiver Systeme zur Verfolgung komplexer, gemeinsamer Ziele [...]« (SLOMAN & FERNBACH, ebd.).

<sup>19</sup> Siehe hierzu vor allem WYGOTSKI (1964) und TOMASELLO (2010 und 2020).

Dass sich der gemeinsame Sinnbezug primär über die Kooperationen, also die Zusammenarbeit, einstellt, das war bereits früh eine Erkenntnis des russischen Psychologen WYGOTSKY (1964, S. 12): »Die Kommunikation, die auf rationaler Erkenntnis und der bewussten Wiedergabe eines Gedankens oder von Erlebnissen beruht, erfordert immer ein System von Mitteln, dessen Prototyp die menschliche Sprache ist, die aus dem Bedürfnis heraus entstand, sich im Arbeitsprozess zu verständigen.«

Im Prinzip lässt sich empirisch sehr leicht und regelmäßig zeigen, dass Menschen – entgegen der Behauptung der Mnemotechniker – eines absolut *nicht* gut können: exakte Informationen oder Fakten in großen Mengen abspeichern. Dass Menschen das nicht besonders gut können, wird wiederum verständlich, bezieht man sich tatsächlich auf neurowissenschaftliche Erkenntnisse bezüglich des Gedächtnissystems.

Eine weitere Möglichkeit, die Sinnhaftigkeit des Lernens und Wissensaufbaus nachzuweisen, ist insofern die Beschreibung des neurowissenschaftlich beschriebenen Prozesses der Aufnahme *propositionaler* Tatbestände ins Langzeitgedächtnis. (Siehe hierzu die folgende Grafik und das anschließende Kapitel.)

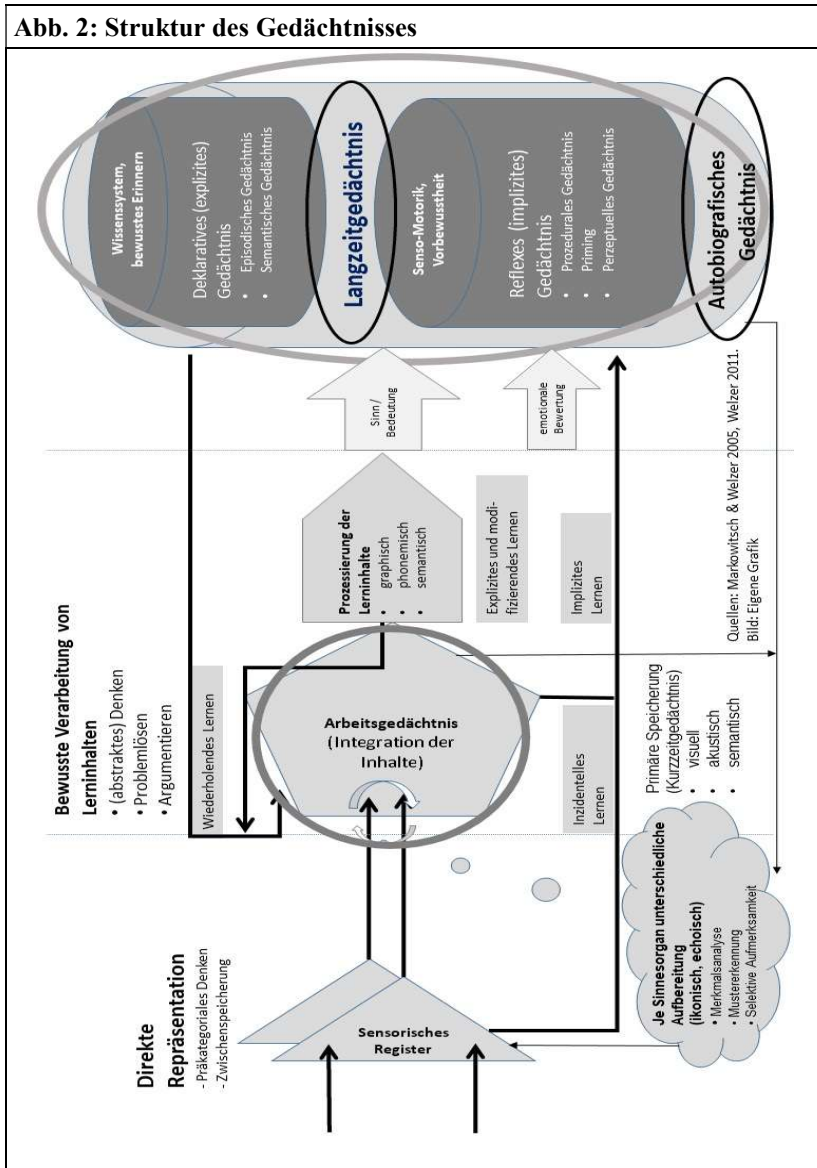
### 3.4 Soziale Sinnkonstruktion des Gedächtnisses

Beim Denken kann deutlich zwischen einem statischen und dynamischen Anteil unterschieden werden. Bewusst werden den Menschen in der Regel erst einmal die statischen »Denkprodukte«, also das (gespeicherte) Gedachte, während die Prozesse des Denkens nicht immer bewusst sind.

Aber auch die dynamischen Gedanken können via Reflexion begrifflich bzw. propositional gefasst werden, wobei »einen klaren Gedanken zu fassen« bereits ein bewusst anzustrebender Zustand ist, also eine (Lern-) Handlung darstellt.

Von Menschen aufgenommene Informationen jedenfalls werden nicht einfach in einer zeitlichen Reihenfolge im Langzeitgedächtnis abgespeichert. Sie werden auch nicht einfach durch das *Arbeitsgedächtnis* (vormals: Kurzzeitgedächtnis) hindurchgeschoben. Noch weniger gelangen Informationen direkt vom Sinneskanal oder über das Arbeitsgedächtnis ins Langzeitgedächtnis, um dort abrufbar zu sein.

Abb. 2: Struktur des Gedächtnisses



Es ist vielmehr so, dass bereits im Arbeitsgedächtnis eine erhebliche Umformung der Informationen geschieht, damit Wissen im Sinne eines Langzeitgedächtnisses überhaupt aufgebaut werden kann. Der Umformungsprozess findet dabei zum Teil erst sehr viel später statt, oft genug zu einem Zeitpunkt, an dem – in Bezug auf das bewusste bzw. organisational initiierte Lernen – bereits andere Inhalte präsentiert werden.<sup>20</sup>

Neurowissenschaftlich gesehen ist das menschliche Langzeitgedächtnis weiter, je nach Literatur und Betrachtungsebene, in mehrere verschiedene und funktional unterscheidbare Gedächtnissysteme unterteilt. Diese Systeme haben verschiedene Aufgaben, ergeben aber erst im Zusammenwirken das, was man unter menschlichem Lernen wie auch der Kompetenzbildung verstehen und zeigen kann.

Die gewussten Inhalte des Gedächtnisses unterscheiden sich dabei nicht zeitlich oder sinnspezifisch und auch nicht in der Kürze oder Länge ihrer Präsentation, sondern konzeptuell bzw. inhaltlich. Zentral für die Organisation des Langzeitgedächtnisses ist der *sinnhafte Bezug* bzw. die Bedeutung (MARKOWITSCH & WELZER 2005). Es gibt aber noch eine dritte zentrale Variable des menschlichen Gedächtnisses: Das ist seine kommunikative und damit soziale Verfasstheit.

»Unser Gedächtnis bildet sich nicht individuell. Vielmehr zeigt sich: Ohne Austausch, ohne das vielfältige Wechselspiel mit anderen und ohne Emotionen wäre unsere Erinnerung leer. Das Gedächtnis ist sozial und kommunikativ« (WELZER 2011, S. 2).

Sich allein auf das durchaus sehr unzuverlässige Erinnern im Sinne eines »Abspeicherns« zu konzentrieren, das im semantischen Gedächtnis verortet ist und auf das die Ratgeber der Mnemotechnik beständig, dabei aber nur implizit verweisen, stellt an sich bereits ein sehr ernstes Problem der Charakterisierung menschlicher Lern- und Denkleistungen dar. Denn auch neurowissenschaftlich ist klar: Die Möglichkeit logischer Schlussfolgerungen lässt sich weder aus dem semantischen Gedächtnis ableiten noch über das pure Abspeichern lernen.

Aufgrund des kollaborativen Charakters von Sprache und Wissen bleibt zusätzlich festzustellen, dass das dazugehörige Denken weder eine individuelle Aufgabe noch eine rein personale Angelegenheit sein kann.

---

<sup>20</sup> Wichtig für diesen Umbau sind nach neueren Erkenntnissen beispielsweise die Schlaf- und Traumphasen.

Es ist, mit anderen Worten, einer der größten individualpsychologischen Mythen und eines der tiefgreifendsten technischen Selbstmissverständnisse digitaler Gesellschaften, das Lernen und den Wissensaufbau ausschließlich den »Sinneskanälen« und »Abspeichermöglichkeiten« der Individuen zuzuschreiben und deren Selbstorganisationsfähigkeit zu überantworten, wie es die nun folgenden Mythen tun.



## 4 Individualmythen des Lernens

*»Es wird ja ein Automatismus behauptet, der allein durch das Sehen, Hören oder Tasten, also quasi ohne kognitive Anstrengung, zum Verstehen führt. Lernen ist aber ein komplexer Vorgang, da kommt man mit solchen vermeintlichen Tipps und Tricks nicht weiter« (LOOB 2017).*

Unter Individualmythen des Lernens verstehe ich sehr unterschiedliche »Ratschläge« oder auch Heilsversprechen, die in der Regel ebenfalls auf der Ebene der Sichtstruktur des Lernens (Methoden) von Individuen operieren. Die individuelle Ebene steht deshalb im Zentrum, weil nur hier die jeweils vorgestellten Konzepte oder Ratschläge für die Adressaten leicht erklär- und anwendbar gemacht werden können.<sup>21</sup>

Die Merkmale individualmythischer Ratgeber betreffen Krisendiagnosen und formulieren anschließend »positive Wirkungsannahmen« und vor allem »bestimmte Interventionen« auf persönlicher Ebene. Die Ratgeber argumentieren dabei »quasi technologisch«, indem für bestimmte Probleme bestimmte Lösungen angekündigt werden. Diese »Argumentationen klingen [...] zuweilen recht plausibel« (BECKER 2006, S. 100, 103), helfen aber gerade aufgrund ihrer Individualisierung in der Praxis nicht.

Durch die Wirkungsannahmen der Interventionen wiederum können die Mythen schließlich zum Dogma werden, wobei sie die Ursache eines vorherbestimmten »Misserfolgs beim Konsumenten suchen, der, wenn die Methode nicht funktioniert, etwas falsch gemacht oder übersehen hat, bestimmte Voraussetzungen nicht erfüllt oder aber nicht genügend an die Methode oder an sich selbst glaubt« (a.a.O., S. 102).

### 4.1 Die Lerntypentheorie

Die »Theorie« der individuellen Lerntypen<sup>22</sup> ist erstaunlich weit verbreitet. Als Vorstellung eines personalen Lernens genießt sie quasi eine anhaltende Popularität. Sie findet sich dabei nicht nur im Internet, sondern auch in

---

<sup>21</sup> Den eigenen Lerntypus zu kennen sei demnach ein »Erfolgskriterium«. Denn: Kenne man seinen Lerntyp, dann sei es leicht, diejenige Lernmethode auszuwählen, die das Lernen schneller ermöglicht bzw. den Wissensaufbau einfacher macht.

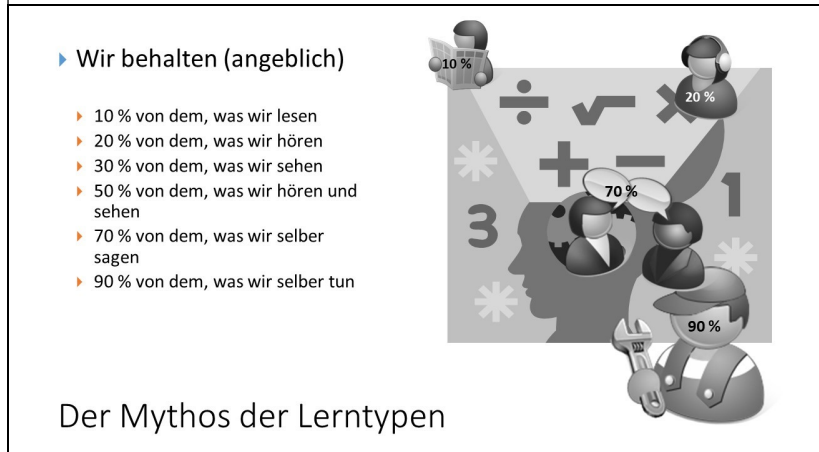
<sup>22</sup> Davon zu unterscheiden sind Modelle bzw. Theorien über Lernstile. Das ist jedoch ein eigenes Thema (siehe KLIER 2018).

didaktischen Ratgebern, pädagogischen Zeitschriften und sogar in Schulbüchern (siehe LOOß 2017).

Aktuell wird der Mythos der Lerntypentheorie auch als Aphorismus KONFUZIUS zugeschrieben. Dieser lautet – in Variationen – etwa so: »Was du mir sagst, das vergesse ich. Was du mir zeigst, daran erinnere ich mich. Was du mich tun lässt, das verstehe ich.« Bereits der Aphorismus ist ein Mythos, denn an keiner Stelle in den Internet-Zitaten gibt es eine genaue Quellenangabe, wo KONFUZIUS dies gesagt oder geschrieben haben soll.<sup>23</sup>

Die folgende Grafik stellt eine Typisierung der Lerntypentheorie dar. D.h., grundsätzlich wird sie so ähnlich dargestellt, die einzelnen Zahlen und genauen Angaben können davon leicht abweichen.

**Abb. 3: Typisierung von Lerntypologien und Behaltensleistung**



»Die prozentualen Angaben suggerieren lediglich einen Zusammenhang, besonders denjenigen, dass theoretische Einsicht am besten aus praktischer Erfahrung gewonnen werden kann. Ein knapper Hinweis auf Personen, die offensichtlich aus Erfahrung nichts gelernt haben, soll an dieser Stelle als Einwand genügen« (LOOß 2003, S. 9).

<sup>23</sup> Hier zitiert nach <https://www.aphorismen.de/zitat/3980>. Es könnte allerdings auch sein, dass sich seinerzeit VESTER (siehe unten) daran orientiert hat, sollte das Zitat tatsächlich auf KONFUZIUS rückführbar sein. Interessant ist in jedem Fall, dass es sich beispielsweise auch in einem Dokument einer Lehrveranstaltung der Universität Münster findet (HANNEMANN 2016) – ebenfalls ohne genaue Quellenangabe.

Mythologisch gesehen gleicht es dem organisationalen 70-20-10-Dogma (Kap. 2.1), weil es empirisch bzw. wissenschaftlich nicht haltbar ist. Dogmatisch ist dieses Modell deshalb, weil es ein Tun bzw. Machen als anzustrebendes Lernziel in den Vordergrund stellt und zugleich ein »Lernen mit allen Sinnen« einfordert. Dabei rekuriert es inhaltlich aber immer nur auf das »Wiedererinnern«, ist also eine typische Mnemotechnik.

Geht man der Sache weiter nach, dann handelt es sich beim Modell der Lerntypen um die Nacherzählung eines Vorläufermodells, das ursprünglich von »Behaltensleistungen« beim Lernen ausging und bereits in der Debatte um die Konsequenzen von Multimedia eine große Rolle spielte (siehe hierzu KLIMSA 2002).

Für die meisten Überlegungen zu den verschiedenen Lerntypen stand ursprünglich VESTER mit seinem Klassiker »Denken, Lernen, Vergessen« Pate. In diesem Buch postulierte er bereits 1978 als Theorie einer *Lernbiologie*, dass verschiedene Typen von Lernern verschiedene Kanäle bevorzugen würden: auditiv, visuell, haptisch, verbal-abstrakt.

In seinen Worten: »Je mehr Arten der Erklärung angeboten werden, je mehr Kanäle der Wahrnehmung benutzt werden [...], desto fester wird das Wissen gespeichert« (a.a.O., S. 42). Diese idealtypischen Beschreibungen, so wird seither ergänzt, wären jedoch real immer in Mischformen anzutreffen, beispielsweise als audio-visueller Typ.

Diese Typisierung, die zentral für die Ratgeberliteratur ist, wird von vielen Pädagogen und Lehrern im deutschsprachigen Raum und mittlerweile unter Rekurs auf (angebliche) Ergebnisse der Hirnforschung rezipiert. Die meisten Ratgeber lassen sich dabei auf der Ebene der Sichtstruktur des Lernens von der naiven Vorstellung leiten, die Informationen der einzelnen Sinnesorgane würden, je nach Lerntyp, direkt in das Langzeitgedächtnis überführt werden (können).

Doch in kontrollierten wissenschaftlichen Studien lässt sich regelmäßig zeigen, dass die Art der Präsentation, ob sie also auditiv oder visuell erfolgt, keinen Einfluss auf das Lernergebnis hat, wenn beide Präsentationsformen den gleichen Inhalt transportieren (siehe dazu VERITASIMUM 2016). »Wagneaar et al. stellten fest, dass die gleichzeitige Informationspräsentation in visueller und auditiver Form keine bessere Erinnerungsleistung zur Folge hatte als nur die auditive Form« (KLIMSA 2002, S. 9).

Entgegen dem »tiefen Erziehungs- bzw. Belehrungsoptimismus« (BECKER 2006, S. 67) der Ratgeber zu den Lerntypen kann also nicht automatisch

durch die richtige Art des Inputs der richtige Output – im Sinne eines gespeicherten Lerninhalts – erzeugt werden; siehe hierzu auch Abschnitt 1.5.

## 4.2 Das Dogma der ganzheitlichen »Gehirnnutzung«

Der Mythos »gehirngerechten« Lernens stammt bereits aus dem 19. Jahrhundert. Der Begriff »gehirngerecht« ist dabei zunächst eine deutsche Übersetzung des englischen »brain-friendly«. Brain hat zwar im biologischen Sprachgebrauch die eindeutige Zuordnung zu Gehirn, kann aber darüber hinaus im Alltagsgebrauch auch Verstand, Grips und Intellekt bedeuten. Insoweit ist bereits die Übersetzung mit Gehirn eine biologistische Einschränkung gewesen.

Seinen Ursprung hat der Mythos also weit vor den modernen Neurowissenschaften, wenngleich es gar nicht so leicht ist, die Herkunft dieses Begriffs tatsächlich zu bestimmen. Von der Grundstruktur her aber »kann man die Vermutung wagen, dass VESTER im deutschsprachigen Raum der Erste war, der die Diskussion um hirngerechtes Lernen und Lehren aufbrachte« (BECKER 2006, S. 163). Grundsätzlich geht es auch bei diesem Mythos um die sogenannten Mnemotechniken, also die Möglichkeit des individuellen Wiedererinnerns.

Der Anspruch als Dogma geht jedoch regelmäßig darüber hinaus. Er reicht dabei von der »Aktivierung brachliegender Gehirnkapazitäten« bis hin zu einer »effektiven Nutzung des Gehirns« für alle möglichen Aufgaben und Probleme. Man solle ja schließlich vom »Gehirn-Besitzer« zum »Gehirn-Benutzer« werden, ganz egal, »was wir lernen« oder »lehren« (BIRKENBIHL 2006, Klappentext).

Nicht selten spielt bei dieser »Gehirnfitness« der Vergleich mit Muskeln bzw. einem Fitnessstudio eine große Rolle. Quasi in einer Übertragungsleistung: Kann man sich gut erinnern, dann kann man auch alle anderen Lernleistungen gut erbringen. Die meisten aktuellen Autoren eines gehirngerechten Lernens behaupten dabei, sich auf neurowissenschaftliche Erkenntnisse zu beziehen.

Sucht man nach den genauen wissenschaftlichen bzw. empirischen Ergebnissen, dann findet man nur ziemlich uneindeutige Allgemeinaussagen wie etwa die, dass es sich eben um »Lern- und Lehrmethoden« handle, »welche der natürlichen Arbeitsweise des Gehirns entsprechen« (RUCKER 2018).

Sie können sich auch nicht auf echte wissenschaftliche Erkenntnisse beziehen, denn in den Neurowissenschaften kommt der Begriff des gehirngerechten Lernens schlicht nicht vor. Aber auch die bevorzugt verwendeten »Begriffe wie ›Hirn-‹ bzw. ›Gedächtniskapazität‹ [...] sucht man in der wissenschaftlichen Literatur vergeblich« (BECKER 2006, S. 156).

### 4.3 Motivations-Bullshit »Komfortzone«

Eine Suchanfrage im Internet zum Stichwort »Komfortzone« listet fast unglaubliche 1,3 Millionen Treffer auf. Dazu werden über 96.000 Videos angezeigt – ein Hinweis darauf, dass der Begriff auch in der Alltagssprache angekommen ist.<sup>24</sup> Wie bei den Lerntypen oder dem gehirngerechten Lernen klingt es einigermaßen vielversprechend, blickt man auf die Grundaussagen des Mythos.

Auch hier ist wieder der typische Aufbau von individualpsychologischen Ratgebern zu beobachten. Einerseits gibt es die düstere Warnung, man würde sich in seiner Komfortzone nicht weiterentwickeln (können), wenig flexibel sein oder stehenbleiben bzw. sogar in die Todeszone abrutschen. Andererseits gibt es bezüglich der »Gefahr in der Komfortzone« einen Ausweg, der sogar direkt hin zu einem »Performance Management« führt.

Menschen müssen jedenfalls, so die generelle Aufforderung des daraus folgenden Dogmas, ihre Komfortzone verlassen oder erweitern, wollen sie beruflich etwas erreichen oder gar Karriere machen. Zumindest lautet so relativ übereinstimmend das Credo der entsprechenden Literatur. Der Mythos insgesamt entstammt, wie der Titel »Danger in the Comfort Zone« (BARDWICK 1991) unschwer vermuten lässt, aus dem Bereich der Managementtheorie.

Insbesondere die erste Beschreibung dieses Begriffs lässt eigentlich auch keinen Zweifel daran, was an diesem Thema bewegt. Über Beschäftigte in Unternehmen wird gesagt: »Wenn sie so viel Sicherheit am Arbeitsplatz haben, dann fühlen sich Menschen [automatisch] berechtigt [dazu], sich ihre Belohnung nicht verdienen zu müssen« (a.a.O., S. 22).<sup>25</sup> Dabei wird der

---

<sup>24</sup> Auch in diesem Lernsystem; vgl. LE 15.01, S. 36, LE 23.01, S. 39, LE 44.21, S. 11.

<sup>25</sup> Im Original: »In the workplace, people feel entitled when they have so much security that they don't have to earn their rewards.«

Begriff der Komfortzone zwar im Titel des Buches genannt, später aber an keiner Stelle im Werk definiert oder geklärt (WHITE 2009, S. 2).

Auch in der Folge der weiteren Rezeptionen, welche die Komfortzone zu einem regelrechten Modell erklärten, bleiben sowohl der Begriff als auch das Modell – mit nun unterschiedlichen weiteren Zonen, wie etwa der Todeszone, der Lernzone bzw. Stretchzone und der Panikzone bzw. Gefahrenzone – ungeklärt.

Von vornherein zielt das Dogma der Komfortzone auf die individuelle Lernmotivation und parallel dazu auf den Erwerb »professioneller« Kompetenzen ab. Natürlich gepaart mit dem Versprechen, entsprechend einfache Methoden zu offerieren, wie man persönlich aus der Komfortzone ausbrechen und damit neue Kompetenzen erwerben kann.

In verschiedenen Adaptionen wird dieses Modell vor allem in Deutschland stark aufgegriffen und auf die Entwicklungsmöglichkeiten von Menschen angewendet. Ratgebertypisch sind auch hier die Versprechen sehr großspurig. Genauso scheint der Anwendungsbereich universell zu sein.

Die beständig wiederholte Grundaussage bezüglich des Lernens ist auch hier die, dass die Komfortzone diejenige Zone aller Menschen sei, in der sie sich eingerichtet hätten und wohlfühlten. Gekoppelt daran ist die Aussage, dass ein Verbleib in dieser Komfortzone jedoch bedeute, dass Menschen nichts Neues mehr lernen würden.<sup>26</sup>

Der Mythos der Komfortzone ist also eine sehr weitgehende Unterstellung und zugleich äußerst rigide Vorstellung davon, wie menschliches Lernen abläuft oder psychologisch aufgebaut ist. Es ist tatsächlich erstaunlich, wie wenig echte Argumente oft für so weitreichende Behauptungen eingebracht werden. Nur ganz wenige Autoren liefern jedenfalls eine Art Begründung dafür.

Trotz vergleichsweise hoher Trefferzahlen und Verbreitung: Wissenschaftlich betrachtet handelt es sich beim Modell der Komfortzone – wie bereits beim Lerntypenmodell gezeigt – weder um ein Modell noch gar um eine Theorie. Es handelt sich lediglich um einen Mythos, der über Zitationszirkel und ohne jede empirische Grundlage ständig wiederholt wird. Was man also

---

<sup>26</sup> Dazu eine Original-Aussage: »Die Komfortzone bezeichnet nicht unbedingt einen Ort, sondern eine ganze Lebensweise. Menschen, die sich in ihrer Komfortzone eingerichtet haben, tun sich schwer, Neues zu wagen und sich auf neue Erfahrungen und Menschen einzulassen« (STICKELER 2019).

tatsächlich vergebens sucht, sind wissenschaftliche Studien zu den Grundaussagen oder zur nachweislichen Wirkung der Empfehlungen.

Das ist insofern kein Wunder, als auch die Begriffe rund um die Komfortzone keine wissenschaftlichen Konstrukte sind.<sup>27</sup> Sie werden es auch dann nicht, wenn daraus ein Zonenmodell des Lernens bzw. ein Lernzonenmodell postuliert wird, in dessen Zentrum die Komfortzone steht und das gelegentlich auf WYGOTSKY zurückgeführt wird (beispielsweise bei LICHTBLAU 2017). Im Gegenteil: Die Verwendung dieser Referenz ist eine ziemlich unwissenschaftliche Verkehrung von dessen entwicklungspsychologischen Erkenntnissen.<sup>28</sup>

Kritische Artikel zum Thema Komfortzone findet man gegenüber den zahlreichen erläuternden Einträgen und Vorschlägen nur in Ausnahmefällen.<sup>29</sup> Mit der Unwissenschaftlichkeit des Komfortzonenmodells ist es aber aus meiner Sicht noch nicht getan. Zu einem echten Problem wird der Mythos nämlich da, wo er herkommt: im Organisationskontext bzw. aus dem Management.

Im Prinzip wird beim Modell der Komfortzone der Rahmen (Frame) der Motivation getauscht: von organisationalen Strukturen weg hin zur individuellen Charaktereigenschaft. Zur Verdeutlichung hierzu eine Originalaussage: »Um die Komfortzone zu verlassen, musst du erst einmal die nötige Motivation finden« (STICKELER 2019).

---

<sup>27</sup> D.h., sie sind nicht operationalisiert bzw. operationalisierbar. Damit können auch keine Messreihen oder Daten gewonnen werden, die in irgendeiner Art und Weise diesen Mythos beweisen oder widerlegen könnten.

<sup>28</sup> WYGOTSKI spricht zwar von einer *Zone der nächsten Entwicklung*, doch das meint zunächst »nur« den Umstand, dass sich bei Kindern bestimmte Fähigkeiten erst dann herausbilden können, wenn eine davor liegende Zone entwickelt worden ist. Er spricht also eigentlich von verschiedenen Entwicklungsniveaus. Unterricht sollte sich für ihn immer auch am nächstmöglich erreichbaren Niveau orientieren, um fruchtbar zu sein.

<sup>29</sup> Anschließen kann ich mich unter den wenigen Beiträgen dem von ROSE (2018), der das Komfortzonen-Modell als »Motivationsbullshit« bezeichnet, weil es auch für ihn »auf irri-gen Vorannahmen über die menschliche Natur« beruht und gerne »etablierte psychologische Forschung« ignoriert.

## 5 Von Sichtstrukturen und Tiefenstrukturen des Lernens

*»Vor dem Hintergrund der Problematik, einzelne Lehrmethoden oder auch Unterrichtselemente als charakteristisch für guten Unterricht anzusehen, hat sich in weiten Teilen der deutschsprachigen Unterrichtsforschung die Unterscheidung zwischen den oberflächlichen Sichtstrukturen und der Tiefenstruktur des Unterrichts etabliert« (RENKL 2015, S. 214).*

Wie ich bereits am Anfang geschrieben habe, ist es durchaus erstaunlich, dass in fast allen Bereichen, in denen Lernen organisiert wird oder Bildung stattfindet, die eine oder andere Version dieser Mythen und Dogmen verbreitet wird. Die Heilsversprechen der Ratgeber müssen zwar geglaubt werden, aber »auch Ratschläge sind oft Schläge« (FRIEB 2005), d.h., dass sie möglicherweise auf ein tiefer liegendes Problem hinweisen.

Insofern ist es mir ein wichtiges Anliegen zu zeigen, welche tiefenstrukturelle Problemstellungen hinter diesen unterschiedlichen Mythen stecken und warum sie, gerade als Dogmen des didaktischen bzw. lehrenden Handelns im Schul- und Organisationskontext, durchaus gefährlich sein können.<sup>30</sup>

Das gilt in Bezug auf die Mythen und Dogmen vor allem deshalb, weil die hinter den Ratgebern stehenden oberflächlichen und unklaren Vorstellungen des Lernens von Menschen meist ein individuelles Manko oder ein persönliches Problem implizieren, das möglichst auch individuell gelöst werden soll. Das ist mindestens insofern paradox, als damit die tatsächlichen Probleme, die in der Regel in der Tiefenstruktur einer Organisation verankert liegen, weder angesprochen noch gar individuell gelöst werden können.

### 5.1 Das organisierte Lernen in Strukturen

Ich möchte zunächst noch einmal auf den individualpsychologischen Mythos der Komfortzone zurückkommen, spezieller auf das manchmal hinterlegte Experiment mit Mäusen. Für dieses Experiment hatten YERKES & DODSON (1908) einen »optimalen« Stimulus herauszufinden gesucht, der

---

<sup>30</sup> Beispiel: »Mit dem Muskeltest [gemäß der EDU-Kinestetik, die ratgebertechnisch aus der Kinesiologie abgeleitet wird und physiologisch beispielsweise Lernblockaden lösen soll] würden Lehrer etwas »diagnostizieren«, was aus neurowissenschaftlicher Perspektive groben Unfug darstellt, und durch Lerntypentests würde im Zweifelsfall gerade das verhindert werden, was in der Schule eingeübt werden soll, nämlich Arbeits- und Lernstrategien situativ und inhaltlich zu variieren« (BECKER 2006, S. 166).



ein verändertes Verhalten bewirkte. Sie haben ihn auch gefunden: Angst, ausgelöst durch einen Elektroschock.

Insbesondere beim vorgeschlagenen Verlassen der Komfortzone, das gelegentlich mit dem Experiment begründet wird, geht es jedoch sofort um etwas anderes, nämlich nicht mehr, wie im ursprünglichen Experiment, um einen Stimulus, der eine Verhaltensänderung bewirkt, sondern umgekehrt um eine Verhaltensänderung beim Lernen, die sich gegen Ängste oder einfach nur Gewohnheiten (so gesehen gegenläufige Stimuli) durchsetzen soll.

Anthropologisch gesehen haben Menschen, sozusagen als biologische Standardausstattung und damit konträr zu dem, was der Mythos der Komfortzone – wie übrigens auch behavioristische Lerntheorien – impliziert, eine intrinsische Lernmotivation. Und das haben sie sogar ein Leben lang.

Diese intrinsische Motivation lässt sich aber nicht automatisch im Organisations- oder Schulkontext aktivieren, weil es dazu entsprechender Strukturen und Regeln, wie beispielsweise der Selbstbestimmtheit beim Lernen, bedarf. Schulische Strukturen und organisationale Prozesse können diese intrinsische Motivation sogar systematisch untergraben, beispielsweise weil sie über lange Zeit extrinsische Anreize (Stimuli) bieten.<sup>31</sup>

Geht man nun im Rahmen organisierter Lernprozesse in der Schule davon aus, dass die Schülerinnen und Schüler einfach ihre Komfortzone verlassen müssten, um anständig lernen zu können, werden sie plötzlich verantwortlich für ein Lernergebnis gemacht, obwohl die konkreten Schul- und Organisationsstrukturen dies möglicherweise, zum Teil sogar systematisch, verunmöglichen.

Der eigentliche Grund für die Existenz und beständige Wiederholung der Bildungsmythen ist aus meiner Sicht deshalb der, dass damit die große Erzählung der westlichen Gesellschaften, dass Lernprobleme – genauso wie Lernleistungen – vornehmlich eine *individuelle Leistung darstellen*, fortgesetzt werden kann.

Denn als Lösungsvorschläge kommen eigentlich nur konkrete Methoden zum Tragen, die im Bereich der Sichtstruktur des Lernens zu verorten und individuell anzuwenden sind. Sie sind, wie der Begriff schon nahelegt, zwar oberflächlich und damit leicht zu erkennen. Sie haben aber auf den eigentli-

---

<sup>31</sup> Ein besonders spannendes Beispiel ist hierbei der derzeit äußerst beliebte Ansatz der Gamification (→ 2.2).

chen Lernprozess und das *tiefe Lernen*, im Sinne eines nachhaltigen Lernens, herzlich wenig Einfluss.<sup>32</sup>

## 5.2 Von der Sichtstruktur des Lernens

Anhand der Individualmythen des Lernens lässt sich die Sichtstruktur des Lernens recht einfach zeigen. Insbesondere deren Dogmen operieren, wie gezeigt werden sollte, mit ihren konkreten methodischen Vorschlägen auf einer oberflächlichen Ebene einfacher, nichtsdestotrotz falscher Erklärungen. Sie greifen dabei Phänomene auf, die die Menschen täglich erleben und die sie zum Teil als echte Problemstellung erfahren.

Auch für Lehrer und Lerner bietet die Sichtstruktur eine leichte Möglichkeit, etwas beispielsweise als vermeintlich hilfreiche Methode zu identifizieren. Aber eine Beurteilung, ob aufgrund der Methode tatsächlich ein nachhaltiges Lernen stattfindet, ist auf dieser Ebene ausdrücklich nicht möglich. Methoden bleiben in jedem Fall Werkzeuge, deren Auswahl zum geplanten grundsätzlichen Setting eines Lernprozesses passen sollte.

Wie einführend schon erwähnt, wird die Operationalisierung der Dogmen vor allem im Organisationskontext sehr schnell hochproblematisch. So wird beispielsweise dann, wenn die 70 % informellen Lernens im Bereich des 70-20-10-Dogmas auf eine weitere Personalisierung der Lernanstrengungen zulaufen, gerade *nicht* die Basis des informellen Lernens in den vorhandenen Schul- und Organisationsstrukturen gestärkt, die dafür ja entsprechende Prozesse vorhalten müssen.<sup>33</sup>

Für mich hängen die in diesem Beitrag behandelten Mythen und Dogmen jedenfalls dadurch zusammen, dass sie auf jeweils ziemlich krude Weise,

---

<sup>32</sup> »Tiefes Lernen« stellt auf der individuellen Ebene das Pendant zur Tiefenstruktur des Lernens einer Organisation dar. Es betrifft die Voraussetzungen, die Menschen mitbringen (müssen), um bewusst lernen zu können. Eine der Basisleistungen dabei ist beispielsweise die Aufmerksamkeitssteuerung, die sich auf das zu Lernende beziehen können muss. Hinzu kommen verschiedene kognitive Prozesse, wie sie in Abschnitt 3.3 spezieller behandelt werden. Schließlich gehört hierzu auch die intrinsische Motivation, um sich überhaupt dem Lernen als Prozess zu öffnen.

<sup>33</sup> In diesem Sinne ist das geforderte informelle Lernen das Gegenstück zu informellen Organisationsstrukturen. Man weiß seit langem, dass es sie gibt und dass sie unglaublich wichtige Funktionen erfüllen. Gleichzeitig ist auch klar, dass sie niemals in den formellen, also bewusst geplanten Bereich zu überführen sind, weil es sich eben dann nicht mehr um informelle Strukturen handeln würde.

nämlich strukturvergessen und mit einem völlig falschen Maßstab, dem des Individuums, das Verhältnis von Lernen, Denken, Wissen und Können behandeln.

Sie leisten einer Attribuierung des organisationalen Lernerfolgs als persönliche Charaktereigenschaft – und damit im Zweifel auch einem unterstellten persönlichen Versagen – Vorschub. Eine kritische Auseinandersetzung mit den verschiedenen Mythen und Dogmen, wie sie an dieser Stelle erfolgt ist, kann jedoch den Blick auf die unter der Oberfläche liegende sogenannte Tiefenstruktur des Lernens in Schulen und Organisationen ermöglichen.

### 5.3 Zum Lernen als Tiefenstruktur

Unter der Tiefenstruktur des Lernens wird all das verstanden, was auf der Ebene der Sichtstruktur nicht sofort bemerkbar ist: Auf welches Ziel hin wird eigentlich gelernt? Wie ist die Interaktion der Lerner untereinander und auch mit den Lehrern geregelt? Wie findet die Auseinandersetzung mit dem zu Lernenden anhand der Strukturen statt? Wie wird die Eigenaktivität gefördert und die Sinnkonstruktion ermöglicht?

Auf einer tiefenstrukturellen Ebene geht es vor allem um die Frage, was es eigentlich zu verstehen oder zu wissen gilt. »Ich finde es etwas merkwürdig, dass wir scheinbar gerne so viel Energie darauf verwenden, zu definieren, was wir tun, und dabei wenig Zeit darauf verwenden darüber nachzudenken, warum wir es tun, oder, was noch wichtiger ist, für wen wir es tun« (HARRIS 2018). Gerade hierbei unterscheiden sich nämlich die notwendig zu initiieren Lernprozesse fundamental.

In den Beschreibungen und Angeboten der Sichtstruktur schlägt meiner Wahrnehmung nach deshalb auch auf, was auf der tieferen Ebene des betrieblichen Lernens die eigentliche Problemstellung ist: dass die derzeitige Organisation des schulischen Unterrichts, wie auch der betrieblichen Aus-, Fort- und Weiterbildung, strukturell, d.h. bauplan- und damit komplexitätsbedingt, nicht mehr in der Lage ist, adäquat auf die derzeitige gesellschaftliche Veränderung zu reagieren.

Derzeit werden viele Versuche unternommen, die Lernenden beispielsweise über spielerische Elemente (Gamification) extrinsisch zu motivieren. Diese Konzepte legen implizit den Behaviourismus zugrunde. Das kann im schulischen wie auch im sonstigen Organisationskontext langfristig dazu führen, äußerst kontraproduktive Muster zu erlernen, weil eine verstärkte extrinsi-

sche Motivation die intrinsische Motivation am Ende verdrängen kann (crowding-out). Aufgrund des häufig intendierten Wettbewerbscharakters kann sich Gamification also am Ende sogar »negativ auf die Arbeitskultur in einem Unternehmen auswirken« (RICHTER 2013, S. 83). Das gilt natürlich auch für die entsprechende Lernkultur.

Das Paradigma der tayloristischen Wissensenteignung stellt demgegenüber eine *systematische* Entmündigung beim Lernen dar.<sup>34</sup> Aufgrund der konkreten Prozessgestaltung in Organisationen wird hier durch andere Personen (in eigenen Abteilungen wie beispielsweise der Personalabteilung) festgelegt, was die Lernenden lernen *müssen* oder *sollen*. Das geht mit einem deutlichen Bruch der Selbstbestimmung beim Lernen einher, und eine intrinsische Motivation bezüglich der entsprechenden Lehrveranstaltungen lässt sich in keinem Fall methodisch über das Verlassen der Komfortzone erreichen.<sup>35</sup>

Dass sich Mitarbeiter und Lehrer systematisch nicht (mehr) am organisationalen Lernen beteiligen, liegt im Regelfall jedenfalls nicht daran, dass sie nicht weiterhin lernwillig wären. Sie verhalten sich nur ziemlich rational in Bezug auf ihre bisherigen Erfahrungen, die beispielsweise tatsächlich in der gerade erwähnten »Wissensenteignung« und systematischen Entmündigung der Lernenden in den Organisationsstrukturen bestehen.

In diesem Fall hilft es auch nicht, die Betroffenen »mitnehmen« zu wollen oder Mitarbeiter für den Unternehmenserfolg zu fördern bzw. ihnen geeignete Lernunterlagen an die Hand zu geben – oder sie gleich gar »an die Hand zu nehmen«. Alle diese Dinge führen nur dazu, die systematische Entmündigung weiter voranzutreiben, weil, um bei der Tiefenstruktur zu bleiben, es gerade nicht darum geht, sinnerzeugendes Lernen anzubieten oder eine Selbstbestimmung<sup>36</sup> über den Lernprozess zu ermöglichen.

Produktive Lerngelegenheiten lassen sich »durch unterschiedliche Methoden (Sichtstrukturen) realisieren« (DOLL 2020). Das gilt allerdings nur dann, wenn die Strukturen und Prozesse der Organisation zu den Methoden passen. Die Tiefenstruktur des Lernens trifft mit produktiven Lerngelegen-

---

<sup>34</sup> Siehe meinen Hinweis in LE 23.08, S. 14.

<sup>35</sup> So gesehen ist das Modell der Komfortzone nicht nur Motivationsbullshit, sondern sogar ein gefährliches Modell.

<sup>36</sup> Diese müsste nämlich gerade im Arbeitskontext unweigerlich beinhalten, für sich selbst entscheiden zu können, was eigentlich wie und vor allem warum gelernt werden soll.

heiten, wenn man so will, die Tiefenstruktur der Organisation, bei der es um eine kollaborative Zusammenarbeit und selbstbestimmtes gemeinsames Denken und Lernen geht.

Das ist ausnahmsweise kein Mythos, sehr wohl aber kann es zu einem Dogma eines wirkungsvollen Organisationslernens werden.

**Übungsaufgaben** <sup>37</sup>

1. Wann haben Sie zuletzt eine Abhandlung zur Theorie des Lehrens und Lernen durchgearbeitet oder darin nachgeschlagen, und was war der Anlass dazu?
2. Welche Erkenntnisse aus dem Bereich der sogenannten Neurowissenschaften haben Sie sich in Ihrer Berufspraxis zunutze machen können?
3. Ist Ihnen das 70-20-10-Modell oder etwas Vergleichbares bereits begegnet? Was halten Sie generell von solchen Modellen?
4. Das Prinzip »Lernen durch Tun« ist in der Pädagogik weit verbreitet. Nennen Sie ein empirisch gesichertes Argument, das dafür spricht, das Prinzip trotz aller Einwände hochzuhalten.
5. Ebenso weit verbreitet ist die Lerntypentheorie. Welche Argumente pro und contra lassen sich aus Ihrer Berufspraxis ableiten?
6. Die Förderung des Lernens über/durch spielerische Elemente (»Gamification«) scheint im Vordringen zu sein. Nennen Sie Gründe, warum sich die Schule diesem Trend anpassen oder entgegenstellen sollte.
7. Auch die »Komfortzone« ist seit einiger Zeit in vieler Munde. Gibt es in Ihrer Berufspraxis bestimmte Verhaltensweisen oder Situationen, die Sie mit diesem Begriff verbinden würden?

---

<sup>37</sup> Vom Herausgeber formuliert.

**Literaturverzeichnis**<sup>38</sup>

ARISTOTELES

1995 Die Nikomachische Ethik (übersetzt von Olof Gigon). 2. Aufl. München: dtv (siehe auch die Übersetzung von Eugen Schulte [1921] unter URL: <https://www.textlog.de/33443.html>)

BARDWICK, Judith M.

1991 Danger in the Comfort Zone. From Boardroom to Mailroom – How to Break the Entitlement Habit That’s Killing American Business. New York, NY: Amacom

BECK, Henning

2017 Lernen ist gut, verstehen besser. URL: <https://www.wiwo.de/erfolg/trends/entzauberte-mythen-lernen-ist-gut-verstehen-besser/19241822.html>

BECKER, Nicole

2006 Die neurowissenschaftliche Herausforderung der Pädagogik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt

BERGER, Peter L. &amp; LUCKMANN, Thomas

2016 Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. 26. Aufl. Frankfurt: Fischer

BIRKENBIHL, Vera F.

2006 Stroh im Kopf?: vom Gehirn-Besitzer zum Gehirn-Benutzer. 46. Aufl. Heidelberg: mvg-Verl.

COMENIUS, Johann Amos

2007 Große Didaktik: Die vollständige Kunst, alle Menschen alles zu lehren. Hg. Andreas Flitner. 10. Aufl. Stuttgart: Klett-Cotta [zuerst 1657]

DOLL, Tim

2020 Das 70:20:10-Modell – Lernen neu entdecken. URL: <https://www.haufe-akademie.de/blog/themen/personalentwicklung/das-702010-modell-lernen-neu-entdecken/>

---

<sup>38</sup> Alle URL wurden zuletzt am 27.9.2020 aufgerufen.

DUNBAR, Robin I. M.

2009 The social brain hypothesis and its implications for social evolution. In: *Annals of Human Biology*, Jg. 36, Nr. 5, S. 562–572

FRANKFURT, Harry G.

2006 *Bullshit*. Frankfurt: Suhrkamp

FRIEB, Christoph D.

2005 »Ratschläge sind oft Schläge.« URL: <https://www.managermagazin.de/unternehmen/karriere/a-335813.html>

GROSHELL, Zach

2017 Why teach like this? When learning is this? URL: <https://educationrickshaw.com/2017/12/02/after-100-years-of-the-same-teaching-model-its-time-to-throw-out-the-playbook/>

GRÖSSER, Mary

2007 Effective teaching: linking teaching to learning functions. In: *South African Journal of Education*, Jg. 27, Nr. 1, S. 37–52. URL: <https://www.ajol.info/index.php/saje/article/view/25097>

HANFSTEIN, Wolfgang

2016 Das 70-20-10-Dogma. URL: <https://www.humanresourcesmanager.de/news/das-70-20-10-dogma.html>

HANNEMANN, Knut

2016 Lehrmethoden kennenlernen und kreativ einsetzen (Veranstaltungsbeschreibung). URL: [https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/zhl/kursbeschreibungen/160603\\_lehrmethoden\\_kennenlernen\\_hannemann.pdf](https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/zhl/kursbeschreibungen/160603_lehrmethoden_kennenlernen_hannemann.pdf)

HARRIS, Toby

2018 Let's ditch 70/20/10 and all L&D mantras. URL: <https://learn.filtered.com/thoughts/lets-ditch-70/20/10-and-all-ld-mantras>

HOF, Christiane

2002 Von der Wissensvermittlung zur Kompetenzorientierung in der Erwachsenenbildung? Anmerkungen zur scheinbaren Alternative zwischen Kompetenz und Wissen. In: E. Nuissl, C. Schiersmann & H. Siebert (Hg.): *Literatur- und Forschungsbericht Weiterbildung Nr. 49*. Bielefeld: W. Bertelsmann, S. 80–89



HOLZKAMP, Klaus

- 1996 Wider den Lehr-Lern-Kurzschluß: Interview zum Thema »Lernen«. In: R. Arnold (Hg.): Lebendiges Lernen. Baltmannsweiler: Schnei-der Hohengehren, S. 29–38

JANICH, Peter

- 2012 Die Gedankenleser. Gründe für Grenzen neurophysiologischer Ursachenforschung. In: J. Nida-Rümelin & E. Özmen (Hg.): Welt der Gründe. Hamburg: Meiner, S. 498–516

KLIER, Alexander

- 2018 Selbstorganisation vs. Communitybuilding. Von der Pfadabhängigkeit einer Personalisierung von E-Learning-Programmen zu selbstbestimmtem sozialen Lernen. In: K. Wilbers (Hg.): Handbuch E-Learning. Köln: Wolters Kluwer, Griffmarke 4.65 (77. Lfg.)

KLIMSA, Paul

- 2002 Multimediane Nutzung aus psychologischer und didaktischer Sicht. In: L. J. Issing & P. Klimsa (Hg.): Information und Lernen mit Multimedia und Internet. Lehrbuch für Studium und Praxis. 3. Aufl. Beltz: PVU, S. 5–17

KNOLL, Michael

- 2017 Von Aristoteles zu Dewey: Zum Ursprung der Maxime »learning by doing«. URL: <https://www.mi-knoll.de/128401.htm>

LEWIN, Kurt

- 1951 Problems of Research in Social Psychology. In: Field Theory in Social Science. Selected Theoretical Papers. New York: Harper & Row, S. 155–169
- 2012 Feldtheorie in den Sozialwissenschaften: ausgewählte theoretische Schriften (Faksimileausgabe). Bern: Huber

LICHTBLAU, Pia

- 2017 Seminardokumentation: Gewerkschaftliche Erwachsenenbildung – What’s that? URL: <https://blog.refak.at/seminardokumentation-gewerkschaftliche-erwachsenenbildung-whats-that-2/>

LOOß, Maike

- 2001 Lerntypen? Ein pädagogisches Konstrukt auf dem Prüfstand. URL: [http://www.rechtschreibwerkstatt-konzept.de/wp-content/uploads/2015/02/Looss\\_Lerntypen.pdf](http://www.rechtschreibwerkstatt-konzept.de/wp-content/uploads/2015/02/Looss_Lerntypen.pdf)

LOOß, Maike

2003 Von den Sinnen in den Sinn? Eine Kritik pädagogisch-didaktischer Konzepte zu Phänomenen und Abstraktion. URL: [http://www.ifdn.tu-bs.de/didaktikbio/content/personal/documents/looss/Von\\_den\\_Sinnen...Internet.pdf](http://www.ifdn.tu-bs.de/didaktikbio/content/personal/documents/looss/Von_den_Sinnen...Internet.pdf)

2017 Der Mythos »Lerntypentheorie« [Interview.] URL: <https://studi38.szene38.de/karriere/der-mythos-lerntypentheorie/>

LYMAN, Peter, VARIAN, Hal R., CHARLES, Peter, GOOD, Nathan, JORDAN, Laheem Lamar & PAL, Joyojeet

2003 How much Information? URL: [http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable\\_report.pdf](http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/printable_report.pdf)

MARKOWITSCH, Hans J. & WELZER, Harald

2005 Das autobiografische Gedächtnis: hirnorganische Grundlagen und biosoziale Entwicklung. Stuttgart: Klett-Cotta

POLANYI, Michael

1985 Implizites Wissen. Frankfurt: Suhrkamp

REINMANN, Gaby

2009 E-Learning und Wissensmanagement als persönliche Aufgabe verstehen. In: R. Güttler & O. Peters (Hg.): Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen, Köln: Wolters-Kluwer, 76. Ergänzungslieferung (Mai 2009)

RENKL, Alexander

2015 Drei Dogmen guten Unterrichts und warum sie falsch sind. In: Psychologische Rundschau, Jg. 66, Nr. 4, S. 211–220

RICHTER, Alexander

2013 Gamification im Firmennetzwerk. In: Wirtschaftsinformatik & Management, Jg. 5, Nr. 1, S. 80–85

ROSE, Nico

2018 Warum ein Leben außerhalb der Komfortzone gefährlich ist. URL: <https://www.wiwo.de/erfolg/management/motivationsbullshit-teil-2-warum-ein-leben-ausserhalb-der-komfortzone-gefahrllich-ist/22047708.html>

RUCKER, Katharina

2018 Was bedeutet »gehirn-gerecht lernen«? URL: <https://blog.brain-friendly.de/2018/02/bedeutet-gehirn-gerecht-lernen/>

SCHNEIDER, Daniel

2014 Der Trick mit dem Buchstabensalat. URL: <https://www.fehlerhaft.de/wissen/buchstabensalat.html>

SLOMAN, Steven & FERNBACH, Philip

2016 The Knowledge Illusion: Why We Never Think Alone. New York, NY: Macmillan

STERN, Elsbeth

2015 Lernen heißt Wissen konstruieren: Kommentar zu Alexander Renkl. In: Psychologische Rundschau, Jg. 66, Nr. 4, S. 226–228

STERN, Elsbeth, GRABNER, Roland & SCHUMACHER, Ralph

2007 Lehr-Lern-Forschung und Neurowissenschaften: Erwartungen, Befunde und Forschungsperspektiven. Nachdruck. Bonn: BMBF. URL: <https://api.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/0abcf736-f642-47d4-b9f0-7e820410db24>

STICKELER, Luisa

2019 9 Tipps zum Verlassen deiner Komfortzone. URL: <https://www.lernen.net/artikel/komfortzone-verlassen-7389/>

TOMASELLO, Michael

2010 Warum wir kooperieren. Frankfurt: Suhrkamp

2020 Mensch werden. Frankfurt: Suhrkamp

TOTZKE, Rainer

2004 Schrift und Wissen. Was die Wissensmanagementtheorie von Platons Schriftkritik lernen kann. URL: [http://rainer.totzke.de/pdf/publikationen/schrift\\_und\\_wissen.pdf](http://rainer.totzke.de/pdf/publikationen/schrift_und_wissen.pdf)

VERITASIAM [= MULLER, Derek]

2014 This Will Revolutionize Education. Video-URL: <https://youtu.be/GEmuEWjHr5c>

VESTER, Frederic

1978 Denken, Lernen, Vergessen. Stuttgart: DVA

WATTERS, Audrey

2017 Driverless Ed-Tech: The History of the Future of Automation in Education. URL: <http://hackeducation.com/2017/03/30/driverless>

WELZER, Harald

2011 Das kommunikative Gedächtnis. Frankfurt: Suhrkamp

WHITE, Alasdair

2009 From Comfort Zone to Performance Management. Understanding development & performance. URL: [https://www.researchgate.net/publication/228957278\\_From\\_Comfort\\_Zone\\_to\\_Performance\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/228957278_From_Comfort_Zone_to_Performance_Management)

WINSHIP, Albert E.

1914 Appreciation of Appreciation. In: Music Supervisors' Bulletin, Jg. 1, Nr. 2, S. 14–30. URL: <https://www.jstor.org/stable/pdf/3382222.pdf>

WOLFF, Christian

2008 Die Halbwertszeit der Wissenszwerge. Anmerkungen zu einigen »Mythen« der Wissensgesellschaft. URL: [http://epub.uni-regensburg.de/6814/1/080208\\_Wolff\\_Beitrag\\_Ignoranz.pdf](http://epub.uni-regensburg.de/6814/1/080208_Wolff_Beitrag_Ignoranz.pdf)

WYGOTSKI, Lew Semjonowitsch

1964 Denken und Sprechen. Fischer/Akademie Verlag

YERKES Robert M. & DODSON, John D.

1908 The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. URL: <http://psychclassics.yorku.ca/Yerkes/Law/>