



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Lernen und Gedächtnis
als Themen im Psychologieunterricht“

Verfasserin

Elisabeth Halm

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A190 347 299

Studienrichtung lt. Studienblatt: Lehramt UF Psychologie und Philosophie UF Französisch

Betreuer: Mag. Dr. Ernst Bauer

PLAGIATSERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, die vorgelegte Arbeit selbstständig verfasst und ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt zu haben. Alle wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommenen Textpassagen und Gedankengänge sind durch genaue Angabe der Quelle in Form von Anmerkungen bzw. In-Text-Zitationen ausgewiesen. Dies gilt auch für Quellen aus dem Internet, bei denen zusätzlich URL und Zugriffsdatum angeführt sind. Mir ist bekannt, dass jeder Fall von Plagiat zur Nicht-Bewertung der gesamten Lehrveranstaltung führt und der Studienprogrammleitung gemeldet werden muss.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde zur Beurteilung vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Weiters habe ich mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir. Alle hier nicht eigens nachgewiesenen Abbildungen stammen vom Autor.

Wien, 2015

VORWORT

„Lernen, lernen und nochmals lernen!“, höre ich meine Mutter in aufforderndem Ton sagen, wenn ich an meine Schulzeit denke. Zustimmung und lächelnd appellierte mein Vater, wenn er meine genervte Miene erblickte: „*Lerne was, so kannst du was!*“

Unglücklicherweise ist das Lernen im Sinne des schulischen Lernens ein unter den SchülerInnen negativ konnotierter Begriff. Sie assoziieren ihn mit großer Anstrengung, stundenlangem Pauken, wenig Freizeit, prüfenden LehrerInnen, ständiger Leistungsbewertung und –beurteilung etc. Als unser Lateinprofessor damals das bekannte Sprichwort „*Non scholae, sed vitae discimus*“ mit uns zu übersetzen suchte, entkeimte im Klassenzimmer eine Diskussion. Wenn wir ohnehin nicht für die Schule lernen, warum gibt es denn Noten? Wenn das, was wir in der Schule gelehrt werden, für das Leben hilfreich sein soll, warum lernen wir Dinge, die niemals Anwendung finden werden? Die teilweise sehr kritischen Hinterfragungen reichten bis ins Unendliche.

Schade, dass das Lernen größtenteils als Gegenteil von Vergnügen empfunden wird, obwohl des Menschen Los doch von klein auf das Lernen als Aneignung von Wissen und Können darstellt. Wenn wir geboren werden, sind wir von Natur aus neugierig und lernen täglich unbewusst Neues – wir haben sogar Freude daran! Weshalb nun dieser Widerwille beim Lernen? Claudia Monnet erklärt: „*Lernen ist das Spiel, das im Leben am meisten Spaß macht. Alle Kinder kommen zur Welt mit diesem Glauben, und sie halten daran fest, bis wir sie überzeugen, dass Lernen wirklich harte und unerfreuliche Arbeit ist.*“ Der Mensch also vermiest dem Menschen das im Zuge des Lernens ursprünglich vorherrschende Glücksgefühl.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist folglich, den LeserInnen eindringlich bewusst zu machen, dass die menschliche Fähigkeit des Lernens als Geschenk wertgeschätzt und genutzt werden muss. Seitens der Eltern und insbesondere PädagogInnen soll darauf geachtet werden, nicht zu viel unter zu hohem Druck zu fordern, damit die Motivation nicht schwindet. Lernen bereitet Freude, wenn es von den SchülerInnen mit ehrlichem Interesse verfolgt und zunehmend fakultativ und selbständig inszeniert wird. Das Lernen kann somit als positiv bewertet und ein Leben lang davon profitiert werden.

Im Zusammenhang mit der aktuell geforderten Selbststeuerung und Eigenaktivität im Lernprozess sind die Worte von Konfuzius erwähnenswert: „*Sage es mir, und ich verges-*

se es. Zeige es mir, und ich erinnere mich. Lass es mich tun, und ich behalte es.“¹ Ergo: Lernen soll nicht Angst, sondern Spaß und für die lernenden Individuen Sinn machen!

Im Zuge der Einführung möchte ich die LeserInnen vom Alltagsverständnis zu den Themen „Lernen“ und „Gedächtnis“ zu deren Funktion in der Psychologie hinführen. Inbegriffen sind die Entwicklung und das Verständnis der Begriffe in historischer Betrachtungsweise sowie nennenswerte Einflüsse seitens der Neurowissenschaften.

Die Bedeutung des Gedächtnisses wird angesichts seines anatomischen Aufbaus und seiner Gedächtnissysteme, dem Speicherprozess und der einzelnen Aufgaben und Beeinflussungen des Gehirns in Bezug auf das Lernen detailliert erläutert. Theoretische Grundlagen zum Schwerpunkt „Lernen“ bilden den nächsten Abschnitt in meiner Arbeit. Nach einer einführenden Begriffsbestimmung folgt die Erklärung verschiedener Lerntheorien. Im Hinblick auf das schulische Lernen als Wissensaneignung folgen hilfreiche Anweisungen und Aufforderungen zur Steuerung des Lernprozesses, um erfolgreiches Lehren und Lernen zu gewährleisten.

Vor dem Hintergrund des erarbeiteten Theoriewissens enthält die Arbeit im letzten Teil die Planung von fünf Unterrichtseinheiten für den Psychologieunterricht zum Themenbereich „Lernen und Gedächtnis“. Es handelt sich dabei um eine genau ausgearbeitete und umfassend reflektierte Stundengestaltung.

Für die tätige, fundierte und gewissenhafte Unterstützung bei der Erstellung der Diplomarbeit danke ich herzlich meinem Betreuer, Herrn Mag. Dr. Ernst Bauer.

Zudem möchte ich mich bei meinem Studienkollegen Patrick Waldschütz bedanken, der mir stets mit hilfreichen Hinweisen und Ratschlägen in Bezug auf meine Arbeit und den Studienabschluss beigestanden hat.

Besonderer Dank gilt außerdem meinen Eltern, welche mir durch ihre finanzielle Unterstützung eine universitäre Ausbildung ermöglicht haben und mir – wie auch viele enge Verwandte und Freunde – emotional zur Seite gestanden haben. Ein großes Dankeschön an euch!

¹ Kraus 2012, S. 150

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einführung	7
1.1. Alltagsvorstellungen von „Lernen und Gedächtnis“	8
1.2. „Lernen und Gedächtnis“ – Phänomen der Psychologie?	9
1.2.1. Geschichtlicher Rückblick	10
1.2.2. Philosophischer und naturwissenschaftlicher Einfluss	13
1.2.3. Beitrag der Neurowissenschaften	14
2. „Lernen und Gedächtnis“ in der Psychologie	18
2.1. Definition und Bedeutung des Gedächtnisses	19
2.2. Anatomischer Aufbau des Gehirns	20
2.3. Das Gedächtnis in seiner Entwicklung	24
2.4. Funktionsweise des Gedächtnisses	26
2.4.1. Prozess der Speicherung	28
2.4.1.1. Ultrakurzzeitgedächtnis	29
2.4.1.2. Kurzzeitgedächtnis	29
2.4.1.3. Langzeitgedächtnis	30
2.4.2. Beeinflussung der Gedächtnisleistung	32
2.4.3. Reproduktion des Erinnerten	35
2.4.4. Vergessen oder Verlernen?	38
2.4.5. Gedächtnishemmungen	41
2.5. Definition und Bedeutung des Lernens	43
2.6. Lerntheorien	45
2.6.1. Klassische Konditionierung	45
2.6.2. Lernen am Erfolg	47
2.6.3. Sozial-kognitive Lerntheorien	49
2.7. Lerntypen	51
2.8. Lernprozess	53
2.8.1. Lerntheoretische Perspektive des Unterrichtens	57
2.8.2. Planung von Lehr-Lern-Prozessen	64
2.8.3. Selbständigkeit im Lernprozess	70
2.8.4. Lernstrategien	74
2.8.5. Zeitmanagement	82

2.8.6. Tipps für die Prüfung	85
2.8.7. Konzentration.....	87
2.8.8. Motivation.....	90
2.8.9. Lernumgebung	92
3. „Lernen und Gedächtnis“ im Psychologieunterricht	94
3.1. Lehrplanbezug und Zielgruppe	94
3.2. Zeitplan.....	95
3.3. Lehrziele und Matrizen	97
3.4. Konkrete Erarbeitung des Lehrstoffgebiets.....	110
3.5. Abschließende Reflexion zum vorhergesehenen Unterrichtsablauf	144
3.6. Beispielfragen für die mündliche Reifeprüfung.....	150
4. Nachwort.....	152
5. Anhang.....	153
5.1. Zusammenfassung / Abstract	153
5.2. Curriculum Vitae.....	154
5.3. Wiederholungsfragen	155
5.4. Unterlagen zur Gruppenarbeit	157

1. EINFÜHRUNG

Psychologische Themen und Fragen begegnen uns alltäglich – sowohl im Familien- und Freundeskreis als auch am Arbeitsplatz. Folglich suchen wir nach Erklärungen, Antworten und Lösungen, wodurch wir uns zwangsläufig zunehmend mit Psychologie beschäftigen. Als Ratsuchende lesen wir in psychologischen Zeitschriften und sprechen mit Vertrauten über jegliche persönliche Angelegenheiten und zwischenmenschliche Probleme.²

Das neuerdings gesteigerte Interesse an dieser Wissenschaft lässt uns fragen: Was ist nun Psychologie? Die allgemein anerkannte Definition der Psychologie als Wissenschaft vom Erleben, Verhalten und Handeln des Menschen beinhaltet eine detaillierte Beschreibung, Erklärung, Vorhersage und Kontrolle dieses menschlichen Erlebens, Verhaltens und Handelns. Das Verhalten eines Menschen wird erstmals genau beobachtet und beschrieben, ohne es zu deuten oder Schlussfolgerungen anzustellen. Im nächsten Schritt werden anhand von einzelnen Erlebnissen allgemeingültige Aussagen über etwaiges Verhalten getroffen und Theorien aufgestellt. Diese Erklärungen dienen zur Kontrolle. Ereignen sich diese nämlich unter denselben Voraussetzungen, sind wir fähig, das damit einhergehende Verhalten vorauszusagen, aber auch zu beeinflussen bzw. zu verändern.³

Der Psychologe Hubert Rohrer unterscheidet in diesem Zusammenhang bereits im Jahr 1988 psychische Kräfte von psychischen Funktionen. Erstere fassen die menschlichen Instinkte, Triebe, Gefühle, Motivation und Willenshandlungen zusammen, die allesamt das Erleben, Verhalten und Handeln von Menschen in einer Weise beeinflussen, damit erwünschte Ziele erlangt werden. Die psychischen Funktionen – das Wahrnehmen, Lernen und Gedächtnis, Denken und Sprache – unterstützen sie bei der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung.⁴

Genau damit befasst sich im Grunde die Allgemeine Psychologie. Wahrnehmung, Gedächtnis und Lernen, Denken, Motivation und Emotion sollen zum Zweck einer Erklärung menschlichen Erlebens, Verhaltens und Handelns beleuchtet werden.⁵

² vgl. Vollmers 1999, S. 8, 13

³ vgl. Zimbardo 1995, S. 5ff.

⁴ vgl. Rohrer 1988, S. 401ff.

⁵ vgl. Grubitzsch/Weber 1998, S. 17ff.

1.1. Alltagsvorstellungen von „Lernen und Gedächtnis“

Fällt der Begriff des Lernens, denken wir meist an die Schule. Es handelt sich dann um Wissensaneignung, die oftmals unfreiwillig und deshalb wenig nachhaltig passiert. Parallel dazu fällt uns auch das Anlernen von praktischen Fertigkeiten des Alltags ein, beispielsweise das Fahrrad-/Autofahren, sportliche Aktivitäten etc. Bezüglich der individuellen Entwicklung von Verhalten und Werten hören und sagen wir häufig: *„Was hast du aus der Sache gelernt?“* bzw. *„Dies und jenes hast du nun aus dieser Erfahrung gelernt!“*⁶

In Bezug auf das während der Schulzeit zu Lernende ist stets fraglich, ob all dies jemals im Beruf oder im alltäglichen Leben gebraucht werden würde. Falls ja, bestehen trotzdem Zweifel, das Gelernte im jeweiligen beruflichen Kontext oder bei außergeschäftlichen privaten Angelegenheiten korrekt anwenden zu wissen.⁷ Gerade deshalb empfiehlt es sich, im Unterricht darauf zu achten, theoretisches Wissen so oft und authentisch wie möglich anzuwenden und zu generalisieren. Correll war damals schon der Meinung, dass

*„... dasjenige Lernen sich am besten und wirksamsten im Leben verwenden läßt, das an konkreten Lebenssituationen vorgenommen wurde und auch wieder auf solche Situationen angewandt wird, das, m. a. W., den Gesichtspunkt der Anwendung bereits berücksichtigt.“*⁸

Der Mensch betrachtet das Phänomen des Lernens als selbstverständlich, ohne dabei die entscheidenden Funktionen seines Gedächtnisses angemessen zu würdigen. Solange es einwandfrei arbeitet, sind wir uns deren nicht bewusst. Erst wenn die Merkfähigkeit und das Erinnern nachlassen, Handlungen nicht durchgeführt werden können, alltägliche routinierte Erledigungen unmöglich scheinen, Entscheidungen nicht erwartungsgemäß getroffen werden können, wird uns die Priorität unseres Gedächtnisses vor Augen geführt.⁹ Es gewährt uns Zugang zu Erinnerungen aus der Vergangenheit, ermöglicht uns das Aufnehmen von Information und Pflegen sozialer Kontakte in der Gegenwart und gestattet uns einen Blick auf zukünftiges Geschehen aufgrund unserer memorierten Erfahrungen. Das Gedächtnis macht uns als Individuum aus.¹⁰

⁶ vgl. Schermer 2014, S. 9f.

⁷ vgl. Correll 1978, S. 174ff.

⁸ ebd. S. 177

⁹ vgl. Schermer 2014, S. 9f.

¹⁰ vgl. Markowitsch 2002, S. 19

1.2. „Lernen und Gedächtnis“ – Phänomen der Psychologie?

Abgesehen von der sich schon vor langer Zeit entwickelten Auseinandersetzung mit der Psyche des Menschen, entfaltete sich die Psychologie als eigene Disziplin im Jahr 1879 mit der Gründung des ersten psychologischen Laboratoriums in Leipzig durch Wilhelm Wundt bis zum jetzigen Zeitpunkt zu einem sehr umfassenden und vielschichtigen wissenschaftlichen Fach.

Zu den bereits anerkannten Gebieten zählen die Experimentalpsychologie, die Allgemeine Psychologie, die Entwicklungspsychologie, die Sozialpsychologie, die Persönlichkeitspsychologie, die Biologische Psychologie, die Klinische Psychologie, die Pädagogische Psychologie, die Arbeits-, Betriebs- und Organisationspsychologie, die Markt- und Werbepsychologie, die Verkehrspsychologie, die Forensische Psychologie, um an dieser Stelle lediglich Beispiele zu nennen.

Unter den unzähligen Teildisziplinen der Psychologie ist die Pädagogische generell diejenige, welcher die Gesetzmäßigkeiten des Lehrens und Lernens zugeschrieben werden. Sie befasst sich mit Aspekten sowohl des Unterrichtens als auch des Erziehens, weshalb sie folglich sehr eng mit der Entwicklungspsychologie verknüpft ist.¹¹ Anwendung findet sie in dem als Schulpsychologie definierten Bereich der Psychologie. Dieser durchleuchtet neben den allgemeinen Lehr- und Lernbedingungen das Verhalten von LehrerInnen und SchülerInnen, deren Gruppendynamik etc. Bei Auftreten von Konflikten in der Klasse oder individuellen Angelegenheiten und persönlichen Problemen agieren SchulpsychologInnen mit adäquaten Maßnahmen.¹²

Die Pädagogische Psychologie untersucht den lernenden Menschen im Hinblick auf das psychische Erleben und Verhalten. Prinzipiell gilt, dass die Entwicklung des Menschen, welche in die intellektuelle und die psychosoziale Entwicklung unterteilt wird, gleichermaßen durch Erziehung wie durch Sozialisation stattfindet. Zunächst beschäftigt sich die Pädagogische Psychologie damit, wie Informationsaufnahme und –speicherung beim Menschen funktioniert, welche Unterschiede zwischen selbst- und fremdreguliertem Lernen bestehen und wie der Weg zum Lernerfolg beschritten werden kann. Während eines Lernprozesses spielen sämtliche soziale Interaktionen eine bedeutende Rolle, weshalb das Verhältnis zwischen Lehrperson und SchülerIn, die Beziehung der SchülerInnen unter-

¹¹ vgl. Vollmers 1999, S. 11ff.

¹² vgl. Grubitzsch/Weber 1998, S. 400ff.

einander und der erzieherische Anteil der Eltern ins Auge gefasst werden. Des Weiteren befasst man sich mit dem Einfluss des Lernens und Lehrens auf die Persönlichkeitsbildung des Menschen, mit vielfältigen Methoden zum Erwerb kognitiver Fähigkeiten und mit der Verminderung psychosozialer Probleme.¹³

Folgendermaßen kann Lernen laut Giesecke vom Erziehungsbegriff abgegrenzt werden:

„Lernen legt den Akzent auf die Individuen, macht die Individuen zum Subjekt der pädagogischen Vorgänge, während Erziehung im üblichen Sprachgebrauch sie allzu leicht zum puren Objekt macht.“¹⁴

Nüchtern betrachtet bedeutet Lernen Veränderung, die sowohl positiv als Profit als auch negativ als Rückfall bzw. Verlust empfunden werden kann. Erfahrungen und deren Wiederholungen bringen Veränderungen mit sich. Gelernt wird nur da, wo sich etwas verändert, sei es unser Verhalten oder unser kognitives Wissen. In beiden Fällen wird der Lernprozess – das Einprägen/Enkodieren/Verschlüsseln, Behalten und Abrufen von Informationen – durch die Umwelt wie auch das Subjekt beeinflusst. Für das Enkodieren jeglicher neuer Eindrücke bedarf es an ungeteilter Aufmerksamkeit und Wahrnehmung, das Speichern und Erinnern wird durch das Gedächtnis geregelt. Demnach kann Lernen als Veränderung, die erst durch die Arbeit unseres Gedächtnisses möglich wird, definiert werden.¹⁵

1.2.1. Geschichtlicher Rückblick

Durch Wilhelm Wundt, Vertreter des **Strukturalismus**, tritt die Beobachtung der eigenen Gedanken und Gefühle in den Vordergrund. Nach den Sinnesempfindungen werden nun das Gedächtnis und das Denken, im Allgemeinen das Bewusstsein, fokussiert. Wundt und seine Anhänger nehmen an, dass geistige Erfahrungen aus der Verbindung einzelner Ereignisse folgen. Empfindungen, Vorstellungen und Gefühle werden in ihrer Definition unterschieden. Empfindungen entstehen durch Reize von außen, Vorstellungen sind vom Bewusstsein produzierte Erfahrungen und jene Erfahrungen entwickeln unterschiedliche Gefühle.¹⁶

¹³ vgl. Wild/Gerber 2006, S. 19f.

¹⁴ Giesecke, zit. nach Schilling 2005, S. 34

¹⁵ vgl. Schermer 2014, S. 11ff.

¹⁶ vgl. Fröhlich 1987, S. 148

Der **Funktionalismus** hingegen bestimmt das Verstehen als Ziel der Psychologie. William James – bekanntester Vertreter des Funktionalismus – betont, dass unser Geist, beeinflusst durch die Umwelt und eine bestimmte Motivation, für die Steuerung unseres Verhaltens verantwortlich ist. Unterstützt durch die Überlebenstheorie von Charles Darwin, nach welcher Anpassung durch Lernen erfolgt, wird der Funktionalismus vom Behaviorismus abgelöst.¹⁷

Der **Behaviorismus** kann als eine objektive Wissenschaft betrachtet werden, die das menschliche Verhalten analysiert. Hierzu diente die Entwicklung eines Experiments von Pawlow, das folgendermaßen durchgeführt wurde: Dem Organismus wird ein Reiz, der den Stimulus S darstellt, dargeboten, worauf er mit einem bestimmten Verhalten, einer Antwort bzw. Response R, reagiert. Demnach wird auch oft von der sogenannten S-R-Psychologie (Stimulus-Response-Psychologie) gesprochen.¹⁸ Näher beleuchtet wird diese weiter unten (Kapitel 2.6. Lerntheorien).

John B. Watson, Begründer des Behaviorismus, definiert wie folgt:

„Der Behaviorist fragt: Warum machen wir nicht das, was wir beobachten können, zum eigentlichen Gebiet der Psychologie? Wir wollen uns auf Dinge beschränken, die beobachtbar sind, und Gesetze formulieren, die sich nur auf solche Dinge beziehen. Was aber können wir beobachten? Wir können Verhalten beobachten – das, was der Organismus tut und sagt.“¹⁹

Er bestimmt die Psychologie folglich als objektiv und wissenschaftlich, wenn das Verhalten eines Organismus lediglich durch Beobachtung, wie sie von außen möglich ist, stattfindet. Das jeweilige Verhalten stellt die Reaktion auf innere oder äußere Reize dar, womit sich die Verhaltenspsychologie befasst. Weitere bekannte Vertreter dieser psychologischen Richtung sind Hull, Thorndike und Skinner.²⁰

Letzterer, B. F. Skinner behauptet später, dass ein Organismus auch Verhalten zeigt, ohne vorher einen Reiz empfangen zu haben. Der behavioristische Ansatz zählte als der vorherrschende der Psychologie, bis er in den 90er Jahren schließlich durch die Einführung des Computers vom Kognitivismus überschattet wurde.

Die **Kognitive Psychologie** besagt, dass infolge eines Reizes Informationsverarbeitung stattfindet, bevor es zu einer Reaktion kommt.²¹ Es wird das menschliche Verhalten auf das Erkennen, Verstehen oder Einsehen und das Wissen zurückgeführt. Beschäftigen wir

¹⁷ vgl. Fröhlich 1987, S. 327f.

¹⁸ vgl. Legewie/Ehlers 1994, S. 14

¹⁹ Mietzel 1993, S. 13

²⁰ vgl. Ueckert 1974, S. 20f.

²¹ vgl. Legewie/Ehlers 1994, S. 15

uns mit dem Prozess der Wahrnehmung, des Denkens, den Themen Gedächtnis, Lernen und Intelligenz, dem Problemlösen und Schlussfolgern sowie Entscheidungen und Einstellungen, dann spielen kognitive Vorgänge eine wesentliche Rolle. Der Mensch besitzt Einsicht und bedient sich dieser, wenn er über die zu erwartenden Folgen seiner Handlungen spekuliert, die wiederum aus der Beobachtung anderer Handlungen hervorgehen. Er hat gelernt, einsichtig zu handeln, d.h. sich aufgrund der Konsequenzen für oder gegen eine Handlung entscheiden. Gelerntes und Erfahrungen, entwickelt durch andauernde Interaktion mit der Umwelt, erweitern die kognitiven Fähigkeiten des Menschen und eröffnen ihm eine individuelle Betrachtung und Darstellung der Welt.²²

Die **Humanistische Psychologie** betont das Bedürfnis des Menschen nach Selbstverwirklichung. Demnach beschreibt sie ihn als ganzheitlichen Organismus, der sich in Beziehung zur Umwelt als Einzelperson zu entwickeln und verwirklichen sucht. Als Begründer dieser psychologischen Richtung gilt Abraham Maslow, welcher in seinen Annahmen von Charlotte Bühler, Carl Rogers etc. unterstützt wird.²³

Der **Konstruktivismus** setzt auf das tiefgreifende Verstehen von Inhalten als Voraussetzung für effektives Lernen und Behalten. Das Individuum steht als handelndes Subjekt im Mittelpunkt, indem es eigenaktiv nach neuen Informationen und Ereignissen Ausschau hält. In Anlehnung an bereits vorhandene Kenntnisse werden diese bewertet und verarbeitet. Neues Wissen wird also aktiv konstruiert, während vergangene Erfahrungen und gegenwärtige bzw. zukünftige Absichten miteinbezogen werden. Nicht zu vernachlässigen ist dabei die selbständige Prüfung und Reflexion unseres persönlichen Lernprozesses – die Bedienung an unserem Metawissen²⁴, auf welches weiter unten (Kapitel 2.8.4. Lernstrategien) genauer eingegangen wird. Dieser Aspekt und der des Transfers sind Hinweise darauf, dass Gelerntes wirklich verstanden wurde, dass ein „Aha-Erlebnis“ – wie es Karl Bühler bereits 1908 genannt hat – zu einsichtsvollem Lernen geführt hat.²⁵

„Einsichtsvolles Lernen entspricht den in der Alltagssprache verwendeten Begriffen „etwas verstehen“ und „sich einer Sache bewusst werden“.“²⁶

²² vgl. Fröhlich 1987, S. 203

²³ vgl. Legewie/Ehlers 1994, S. 14f.

²⁴ vgl. Hasselhorn/Gold 2006, S. 63f.

²⁵ vgl. Stern 2006, S. 101f.

²⁶ ebd. S. 101

Den konstruktivistischen Ansatz zeichnet aus²⁷:

- *Lernen ist stets situiert, d.h., an die inhaltlichen und sozialen Erfahrungen der Lernsituation gebunden.*
- *Lernen darf nicht auf den Aspekt des Wissenserwerbs eingeengt, sondern muss unter der Perspektive der Enkulturation betrachtet werden, d.h. der Aneignung von Denkmustern, Überzeugungen und normativen Regeln der entsprechenden Expertenkultur.*

Die Interaktion zwischen Individuum und Umwelt bestätigt die durch die lernende Person selbst konstruierten Wissensstrukturen.²⁸ Die Eigenaktivität der Lernenden lässt problemorientiertes Lernen stattfinden. In Kooperation mit KollegInnen sollen sie sich mit unterschiedlichen Aufgaben befassen und dabei vielerlei Perspektiven einnehmen.²⁹

*„Lernen ist ein sozialer Prozess. Der Erwerb von Wissen geschieht in der Interaktion mit anderen.“*³⁰

1.2.2. Philosophischer und naturwissenschaftlicher Einfluss

Platon spricht von einer Wachstafel in unserer Seele, auf welcher all unsere Wahrnehmungen – Gesehenes, Gehörtes, Gedachtes, Erlebtes – eingeschrieben werden. Wir können uns an jede Information erinnern, solange sie nicht verschwimmt und unsichtbar wird. Denn dann haben wir sie vergessen. Dies ist das philosophische Bild vom Gedächtnis und seinen Spuren.³¹

Innerhalb der Philosophie ist es die Erkenntnistheorie, die sich mit den Thematiken des Ursprungs, der Grenzen und der Funktionen des Wissens auseinandersetzt. Grundsätzlich werden rationalistische Ansichten den empiristischen gegenübergestellt. Rationalisten – wie Platon, Descartes und Leibniz – gehen davon aus, dass unsere Welt durch das Denken, unsere Vernunft, erklärt werden kann. Allen voran vertraten Hobbes, Locke und Hume die gegenteilige Annahme, nämlich dass die Dinge durch unsere Sinne wahrgenommen und unser Gedächtnis verarbeitet und behalten werden.

Bereits Aristoteles entwickelte in diesem Zusammenhang die noch heute bekannten Assoziationsgesetze. Das Gesetz der Kontiguität besagt, dass im Zuge der Erinnerung an ein bestimmtes Ereignis auch ein räumlich oder zeitlich damit in Verbindung stehendes ande-

²⁷ Wild/Gerber 2006, S. 49

²⁸ vgl. Illeris 2006, S. 29ff.

²⁹ vgl. Wild/Gerber 2006, S. 49

³⁰ Mandl/Kopp 2006, S. 118

³¹ vgl. Schönplug/Schönplug 1983, S. 190ff.

res Ereignis erinnert werden kann. Die gleichzeitige Erinnerung an zwei ähnliche Erfahrungen entspricht dem Gesetz der Ähnlichkeit, die an zwei konträre dem Gesetz des Kontrastes.

Kant, der dem Kritizismus zugeordnet wird, suchte einen Kompromiss zwischen Rationalismus und Empirismus zu finden.

Auf Seiten der Physiologie und Biologie sprach Thomas Reid schon im 18. Jahrhundert von einzelnen Regionen im Gehirn, denen unterschiedliche Funktionen zugeschrieben werden. Mit der von Charles Darwin eingeführten Evolutionstheorie passieren bis heute und weiterhin empirische Untersuchungen in diese Richtung.³²

1.2.3. Beitrag der Neurowissenschaften

„Die Neurowissenschaften beschreiben Lernen als einen sehr dynamischen Vorgang, an dem alle menschlichen Dispositionen beteiligt sind: alle Sinne, Werte, Emotionen, kognitive Abläufe (Verstehensprozesse), aber auch Handlungen.“³³

Entgegen der ursprünglichen Annahme, Lernen erfolge über Instruktion, Verarbeitung und Speicherung von Wissen gemäß des Konzepts der Informationsverarbeitung, haben die Neurowissenschaften festgestellt³⁴:

- Wissen kann nicht übertragen werden; es muss im Gehirn eines jeden Lernenden neu geschaffen werden.
- Wissensaneignung beruht auf Rahmenbedingungen und wird durch Faktoren gesteuert, die unbewusst ablaufen und deshalb nur schwer beeinflussbar sind.

„Jedes Gehirn ist nichts anderes als das Protokoll seiner Benutzung“³⁵, so Prof. Manfred Spitzer, Hirn- und Lernforscher im Transferzentrum für Neurowissenschaft und Lernen an der Universität Ulm. Er studierte Medizin, Philosophie und Psychologie und ist nun Direktor der psychiatrischen Uniklinik Ulm. Als Experte auf dem Gebiet der Gehirnforschung beantwortet er Fragen wie *„Wie lernen wir?“*, *„Wie arbeitet unser Lernorgan, das Gehirn?“*, *„Was hindert uns am Lernen?“* usw.

Das menschliche Gehirn, das etwa 1,4 kg wiegt und somit 2% des Körpergewichts einnimmt, arbeitet und funktioniert völlig automatisch. Unendlich viele Impulse empfängt das Gehirn aus der Außenwelt, die nachstehenden Aufgaben werden intern durch die

³² vgl. Schermer 2014, S. 16ff.

³³ Arnold 2006, S. 145

³⁴ Roth 2012, S. 55

³⁵ Spitzer 2003

Nervenzellen erledigt. Bei gleichzeitiger Aktivität mehrerer Neuronen ändern sich deren Verbindung untereinander und neue Verknüpfungen können entstehen. Je nach Häufigkeit ähnlicher Impulse werden jeweilige neuronale Verbindungen im Gehirn aktiviert. Folglich nehmen die dadurch entstehenden Gedächtnisspuren an Tiefe und Platz zu. Je langfristiger etwas im Gehirn verankert werden soll, desto mehr und intensiveres Training ist verlangt.³⁶

Die lernende Person, die Signale von außen empfängt, muss bestimmte Vorkenntnisse besitzen, um jenen eine adäquate Bedeutung zuordnen zu können. Der semantische Aspekt kann somit nicht von einer auf die andere Person übertragen, sondern muss vom lernenden Individuum selbst konstruiert werden.³⁷

„Die neuromodulatorischen Systeme steuern über die Ausschüttung bestimmter Neurotransmitter Aufmerksamkeit, Motivation, Interesse und Lernfähigkeit durch die Neuromodulatoren Noradrenalin (allgemeine Aufmerksamkeit, Erregung, Stress), Dopamin (Antrieb, Neugier, Belohnungserwartung), Serotonin (Dämpfung, Beruhigung, Wohlgefühl) und Acetylcholin (gezielte Aufmerksamkeit, Lernförderung).“³⁸

Manfred Spitzer erläutert weiter, dass die das Gehirn erfüllende Aufgabe ohnehin darin besteht, ständig zu lernen. Die Bedingungen dafür – sei es Lernumgebung, Interesse und Aufmerksamkeit, Emotionalität – variieren natürlicherweise, befindet sich der Mensch nicht immer in Laune zu bewusstem, mit Anstrengung einhergehendem Lernen. Empirisch belegt und allgemein bekannt ist mittlerweile die Tatsache, dass besser gelernt wird, wenn man sowohl kognitiv als auch gefühlsmäßig bei der Sache ist. Unser Gehirn verfügt über ein Motivations- / Belohnungs- / Emotionssystem, das bei positiv Erlebtem Gefühle des Glücks und der Motivation freisetzt und folglich für erhöhte Konzentration und erfreuliche Lernleistungen sorgt. Prinzipiell gilt: Werden von angenehmen Gefühlen begleitete Inhalte gelernt, landen diese im Hippocampus (vgl. Kapitel 2.2. Anatomischer Aufbau des Gehirns) und werden während des Nachtschlafs wiederholt. Sind die zu lernenden Elemente negativ konnotiert, werden sie als mit Angst verbundene in den Mandelkern (vgl. Kapitel 2.2. Anatomischer Aufbau des Gehirns) weitergeleitet. Mit einem Gefühl von Ängstlichkeit soll nur das gelernt werden, das zu tun unerwünscht bzw. verboten ist.

³⁶ vgl. Spitzer 2003

³⁷ vgl. Roth 2012, S. 56ff.

³⁸ ebd. S. 59

Selbstverständlich kommt es beim Lernen generell auf den Input, also zugleich die uns umgebende und beeinflussende Gesellschaft an. Unsere engsten Bezugspersonen – Eltern, Verwandte und Freunde – sind unsere Vorbilder. Sie sind es, die uns Werte und Einstellungen vermitteln und grundlegend unser Verhalten bestimmen, dessen Änderung sich mit zunehmendem Alter immer schwieriger gestaltet. Trotzdem ist Lernen bis ins hohe Alter möglich, wenn auch das Gehirn stetig langsamer arbeitet bzw. die Lerngeschwindigkeit sinkt. Dieses Faktum soll jedoch keinerlei angsteinflößende Wirkung auf den Menschen fortgeschrittenen Alters haben. Man möchte zwar im Laufe des Lebens zunächst schnell lernen, damit man bis zum Tod noch viel lernt. Schlussendlich aber ermöglicht langsames Lernen ein genaues Lernen und dies führt uns zur absoluten Wahrheit.³⁹

„Unser neuronales Potenzial nimmt also mit zunehmendem Alter quantitativ ab, aber es wird im Laufe unseres Lebens zunehmend strukturierter, konturierter und funktionaler.“⁴⁰

Gehirnforscher bedienen sich an bildgebenden Verfahren, um der Aktivität des Gehirns nachzugehen. Die elektrischen Vorgänge im menschlichen Gehirn können beobachtet werden, indem an den Kopf angebrachte Elektroden an ein Registriergerät angeschlossen werden. Das Elektroenzephalogramm (EEG), schon 1924 von Hans Berger in einfacher Form entwickelt, zeigt die Schwankungen der Gehirnaktivität in Abhängigkeit von zugeführten Reizen.⁴¹ Bei heutigen Untersuchungen wird die/der PatientIn auf einem fahrbaren Tisch liegend in eine zylinderförmige Röhre geschoben, wobei sie/er sich – je nach Untersuchung – 20-30 Minuten nicht bewegen darf.

Grundsätzlich lassen sich morphologische und funktionelle Verfahren zur Bildgebung des Gehirns differenzieren. **Morphologische Untersuchungsverfahren**, darunter Computertomographie und Kernspin-/Magnetresonanztomographie (MRI), liefern Bilder des Gehirns in ruhiger Position. Gegenüber der Computertomographie, die durch die Betrachtung horizontaler Schichten des Gehirns auf Gefäßverformungen, -verletzungen, Tumore, Abszesse, Verletzungen aufgrund Schädeltraumas etc. aufmerksam macht, arbeitet letztere genauer. Sie stellt auch vertikale und schräge Ansichten des Organs dar und erkennt Details im Rückenmark oder bzgl. Gefäßerkrankungen und entzündlichen Krankheiten.⁴²

Funktionelle Verfahren ermöglichen einerseits eine aufschlussreichere Diagnose bei neurologischen Krankheiten, andererseits messen sie auch beim gesunden Menschen die

³⁹ vgl. Spitzer 2003

⁴⁰ Schirp 2012, S. 104

⁴¹ vgl. Ueckert 1974, S. 53

⁴² vgl. Croisile 2004, S. 62f.

jeweils an verschiedenen Aktivitäten einbezogenen Gehirnregionen. Die Single-Photonen-Emissions-Computertomographie (SPECT) erkennt Unregelmäßigkeiten der Gehirnaktivität bei Demenzleiden oder Schlaganfall. Die Positronenemissionstomographie (PET) inspiziert physiologische Erscheinungen: Blutdurchfluss und -volumen, Wasser und Sauerstoff im Gewebe, Proteinsynthese. Außerdem dient sie der Erforschung der Krankheiten Epilepsie, Parkinson und Alzheimer. Zu guter Letzt ist noch die funktionelle Kernspintomographie (fMRI) zu nennen, welche insbesondere dafür eingesetzt wird, die an unterschiedlichen Aktivitäten beteiligten Hirnregionen zu beobachten und daraus Schlussfolgerungen für die Forschung zu ziehen.⁴³

Die Neuro-Logik

„[...] klärt darüber auf, wie das Gehirn arbeitet, wie es neue Informationen aufnimmt und speichert, wann Lernprozesse erfolgreich ablaufen, wann nicht [...]“⁴⁴

Auf dieser Grundlage könnten Überlegungen bezüglich der Unterrichtsgestaltung angestellt werden. Denn:

„Wenn man weiß, wie das Gehirn lernt, dann kann man auf der Grundlage dieses Wissens den Unterricht optimieren, [...]“⁴⁵

Doch wie sieht „gehirngerechter“⁴⁶ Unterricht aus? Ich werde später im Zuge der Erläuterungen zur Effektivität des Lernprozesses darauf zurückkommen.

⁴³ vgl. Croisile 2004, S. 63f.

⁴⁴ Caspary 2012, S. 9

⁴⁵ ebd. S. 10

⁴⁶ vgl. ebd. S. 9

2. „LERNEN UND GEDÄCHTNIS“ IN DER PSYCHOLOGIE

Von Geburt an bis zum letzten Atemzug lernt der Mensch, wenn auch anfangs ausschließlich unbewusst und ohne Absicht. Dieses so genannte inzidentelle Lernen erfolgt permanent, wenn auch zum Teil bloß im Hintergrund, während wir bestimmte Inhalte durchaus bewusst erlernen.⁴⁷ Das Gedächtnis ist erste Voraussetzung für jegliche geistige Abläufe. Es befähigt uns zur Verarbeitung von Erfahrungen, zum Aneignen von Fähigkeiten und Fertigkeiten und zum Erlernen von Wissen und speichert all dies.

„Lernen und Gedächtnis ist eine individuell selbstbezügliche Leistung mit einer implizierten Bewertung jeder neuen Erfahrung im Sinne von: Was bedeutet dies für den Organismus, der die Erfahrung macht?“⁴⁸

Jederzeit können die in der Vergangenheit gespeicherten Inhalte abgerufen werden und neue gegenwärtige Eindrücke und Erkenntnisse werden ergänzt. Dies ermöglicht ein Anknüpfen an bereits vorhandenes Wissen und das Fortbestehen und die Erweiterung unseres Gedächtnisses.

„Das Gehirn, so lautet die vielleicht wichtigste Erkenntnis der Hirnforscher, lernt immer, und es lernt das am besten, was einem Heranwachsenden hilft, sich in der Welt, in die er hineinwächst, zurecht zu finden und die Probleme zu lösen, die sich dort und dabei ergeben.“⁴⁹

Das Gedächtnis und die Fähigkeit des Lernens ermöglichen dem Menschen eine wechselseitige Beziehung mit seiner Umwelt. Er passt sich so gut wie möglich an die Umweltbedingungen an und versucht diese teilweise zu verändern, um sie mit individuellen Bedürfnissen in Einklang zu bringen. Wir sind allzeit Reizen und Erfahrungen aus der Umwelt ausgesetzt, wodurch Lernen inszeniert wird. Jede Erfahrung – jeder Lernprozess – führt in gewisser Weise zur Verhaltensänderung und Identitätsbildung.⁵⁰

⁴⁷ vgl. Grubitzsch/Weber 1998, S. 179f.

⁴⁸ Scheich 2006, S. 79

⁴⁹ Hüther 2006, S. 47

⁵⁰ vgl. Zimbardo 1978, S. 82

2.1. Definition und Bedeutung des Gedächtnisses

„Das Gedächtnis ist die Funktion des Gehirns, auf die man sich fast blind verlässt, ohne dass man sich immer bewusst wäre, wie komplex es ist und wie eng es mit anderen intellektuellen Fähigkeiten, mit der persönlichen Geschichte, den Erfahrungen und den Interessensgebieten verwoben ist.“⁵¹

Besäßen wir kein Gedächtnis, wüssten wir morgens beim Aufwachen nicht mehr wer wir sind. Dank unseres Gedächtnisses sind wir zum Erwerb von Wissen und Aneignen von Verhalten imstande – wir besitzen die Fähigkeit zu lernen. Wir können uns an Vergangenes erinnern und bei zukünftigen Erlebnissen auf diese Erfahrungen zurückgreifen, da wir Reize und Inhalte einzuprägen, zu behalten und wiederzuerkennen in der Lage sind.⁵²

„Gedächtnis – die Fähigkeit Informationen aufzunehmen, längerfristig abzuspeichern und zu erinnern – ist eines der beeindruckendsten Phänomene menschlichen Erlebens und Verhaltens.“⁵³

Unser Gedächtnis entwickelt aus unseren täglichen Erfahrungen unseren Intellekt sowie unsere Persönlichkeit. Dabei sind wir uns der ununterbrochenen Leistungen unseres Gehirns gar nicht immer bewusst. Es sei denn, unser Gedächtnis funktioniert einmal nicht entsprechend unserer Vorstellungen, dann wird sofort in lauten Tönen geklagt. Das sind im Normalfall kleine erstmals unbedeutende Schwächen, die jedoch mit zunehmendem Alter häufiger und schwerwiegender auftreten können. Dem kann aber mithilfe von strategischen Übungen (vgl. Kapitel 2.8.7. Konzentration) entgegengewirkt werden.⁵⁴

Gerald Hüther bezeichnet das menschliche Gehirn als Sozialorgan, das sich durch die gesellschaftliche Beziehung mit anderen Menschen gebildet hat und stets verändert und weiterentwickelt. Das bei der Geburt für alles empfängliche Gehirn erwirbt im Umfeld seiner Bezugspersonen emotionale, soziale und kognitive Fähigkeiten.⁵⁵ Er formuliert seine Ansicht auf folgende Weise:

„Unser Gehirn ist in viel stärkerem Maß, als wir in eigener Selbstüberschätzung zuzugeben bereit sind, durch diese anderen Menschen und all das, was diese wiederum von anderen Menschen übernommen haben, strukturiert worden.“⁵⁶

⁵¹ Croisile 2004, S. 42

⁵² vgl. Vollmers 1999, S. 103

⁵³ Brand/Markowitsch 2006, S. 60

⁵⁴ vgl. Croisile 2004, S. 11

⁵⁵ vgl. Hüther 2006, S. 43

⁵⁶ ebd. S. 44

2.2. Anatomischer Aufbau des Gehirns

Forschungen bestätigen die Annahme, dass menschliches Erleben und Verhalten mit Prozessen im Gehirn in Relation stehen. Um diese nachvollziehen zu können, werfen wir einen Blick in das Gehirn.

Die Hirnmasse des menschlichen Gehirns weist graue und weiße Substanz auf. In letzterer befinden sich die Nervenfasern, die die Nervenzellen untereinander vernetzen und Informationen weiterleiten. Die Zellkörper, die in der grauen Substanz enthalten sind, verursachen die Erregungen, die über die Nervenfasern vordringen.⁵⁷

Die Dendriten sind Verästelungen, die sich um den Zellkörper ausbreiten und Signale von anderen Nervenzellen aufnehmen. Je nach Reifung und Umweltbedingungen verändern sich unsere Zellen, die Dendriten wachsen. Der Zellkörper empfängt die Impulse von den Dendriten, bevor sie an andere Zellen weitergegeben werden. Diese Aufgabe übernehmen die kabelartigen Axone, welche rundum mit einer weißen Isolierschicht – Myelinschicht – versehen sind. Diese bewirkt, dass die Information rasch weitergeleitet wird. Die Information gelangt also entlang des Axons zum synaptischen Endknöpfchen, welches mithilfe chemischer Botenstoffe nach dem „Schloss-Schlüssel-Prinzip“⁵⁸ an benachbarte Neuronen andockt und jene weiterleitet. Durch diese Art von Kommunikation im Gehirn werden Informationen miteinander kombiniert und kognitive Kompetenzen entwickelt bzw. erweitert.⁵⁹

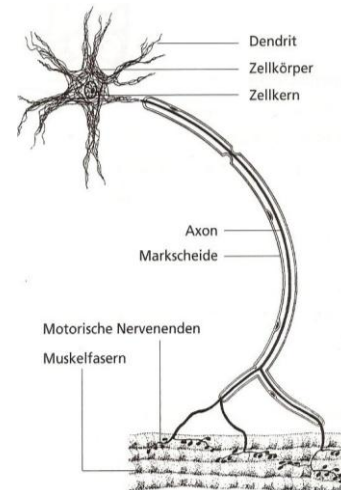


Abbildung 1: Eine Nervenzelle

Quelle: Konecny und Leitner 2009, S. 23

„Ein geeigneter Ansatz ist, das Gehirn als ein Kommunikationsnetzwerk zu betrachten, in dem Neuronen ständig über ihre Kontakte (Synapsen) Informationen austauschen.“⁶⁰

Bleibt die gewöhnliche Reizzufuhr von außen aus, kommt es zu einer Strukturveränderung, das neuronale Netz verändert sich. Starke, beim Denken wiederholt betroffene, Verknüpfungen bleiben bestehen, während sich diejenigen, welche nicht mehr beansprucht und benötigt werden, auflösen.⁶¹

„Ein geeigneter Ansatz ist, das Gehirn als ein Kommunikationsnetzwerk zu betrachten, in dem Neuronen ständig über ihre Kontakte (Synapsen) Informationen austauschen.“⁶⁰

Bleibt die gewöhnliche Reizzufuhr von außen aus, kommt es zu einer Strukturveränderung, das neuronale Netz verändert sich. Starke, beim Denken wiederholt betroffene, Verknüpfungen bleiben bestehen, während sich diejenigen, welche nicht mehr beansprucht und benötigt werden, auflösen.⁶¹

⁵⁷ vgl. Novartis Pharma GmbH, 2015 [Zugriff am 15.06.2015]

⁵⁸ vgl. Scheich 2006, S. 82f.

⁵⁹ vgl. Pauen 2006, S. 31f.

⁶⁰ Scheich 2006, S. 82

⁶¹ vgl. Pauen 2006, S. 34f.

Unser Nervensystem teilt sich in ein peripheres und ein zentrales Nervensystem, von denen letzteres sich aus dem Rückenmark und dem Gehirn zusammensetzt. Unser Gehirn wiederum besteht aus dem Kleinhirn, die für motorische Informationen zuständige Region, dem dahinterliegenden Großhirn mit seinen beiden Hemisphären und dem Hirnstamm, der Kreislauf, Atmung, Temperatur und Schlaf-Wach-Rhythmus regelt.

Wie in Abbildung 2 ersichtlich, nimmt das Großhirn (Cerebrum) mit der dünn umgebenen Hirnrinde (Cortex), welche für die Verarbeitung des bewussten Erlebens verantwortlich ist, viel Platz im Gehirn ein. Es teilt sich in zwei Gehirnhälften (Hemisphären), deren Verbindung durch ein starkes Nervenfaserbündel, den Balken (corpus callosum), erkennbar ist.⁶²

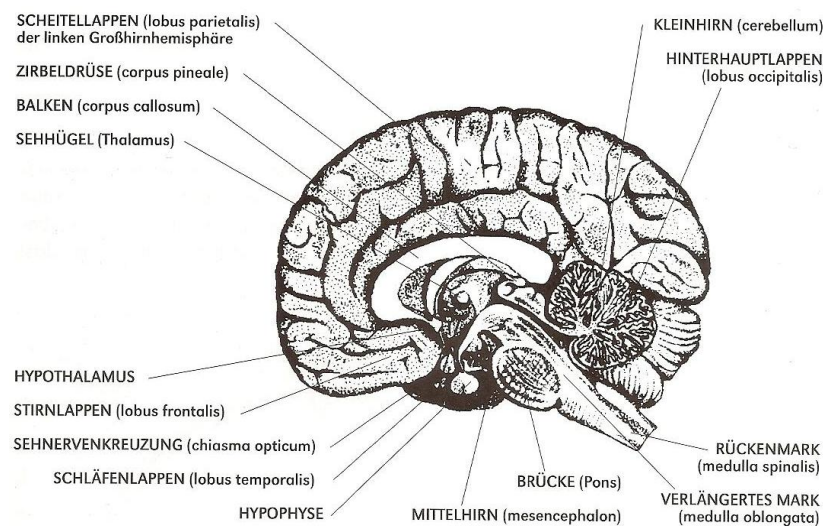


Abbildung 2: Längsschnitt durch das Gehirn (nach Hauss)

Quelle: Konecny und Leitner 2009, S. 24

Allerseits wird angenommen, dass die Steuerung der linken Körperhälfte durch die rechte Hemisphäre geschieht und gegengleich die der rechten durch die linke Gehirnhälfte. Zudem wird vorwiegend davon ausgegangen, dass jede der beiden Gehirnhemisphären die jeweils für sie speziellen Funktionen zu erfüllen hat.

„Der linken Hemisphäre entspräche eine analytische und zeitliche Analyse zur logischen oder sinnbezogenen Einordnung der Informationen. Die rechte Hemisphäre wäre hingegen für eine globale Verarbeitung zuständig, während der räumliche Beziehungen hergestellt oder Informationen nach ihrem Erscheinungsbild und ihrer emotionalen Bedeutung geordnet werden.“⁶³

⁶² vgl. Croisile 2004, S. 52

⁶³ ebd. S. 132

Um epileptische Anfälle und ihre Risiken zu reduzieren, durchtrennte man bei betroffenen Personen den Corpus callosum, die Verbindung zwischen den Gehirnhälften. Da Gegenstände, die dem linken Auge geboten wurden, von den sogenannten Split-Brain-PatientInnen nicht benannt werden konnten, kam man zu der Erkenntnis, dass das Sprachzentrum ausschließlich in der linken Hemisphäre platziert sein müsse. Ornstein schlussfolgerte daraus: Die beiden Gehirnhälften bedingen einander, doch trotz ihrer Zusammenarbeit hat jede ihre Zuständigkeitsbereiche und arbeitet auf ihre eigene Art und Weise. Während die linke die Kompetenzen des analytischen, logischen Denkens und des sprachlichen sowie abstrakt-mathematischen Bereichs innehat, ist die rechte Hälfte für räumliche Orientierung zuständig und mit bildnerischer, musikalischer und allgemein künstlerischer Kreativität ausgestattet.⁶⁴ Aktuelle Ansichten der Neurowissenschaftler nehmen Abstand von einer strikten Zuordnung bestimmter Ressorts zu ausschließlich einer Gehirnhälfte.⁶⁵

Sowohl die linke als auch die rechte Hemisphäre bestehen aus einem Stirn-/Frontallappen, Scheitel-/Parietallappen, Hinterhaupt-/Okzipitallappen und Schläfen-/Temporallappen. Jede Hirnregion hat ihre Zuständigkeiten. Die sogenannte Insel, die Sylvische Furche, ist für vegetative und sensorische Informationen verantwortlich, der Hinterhauptlappen für visuelle Elemente, der Scheitellappen für Tastempfindungen, der Schläfenlappen für das Auditive, Gustatorische und Olfaktorische. Die einzelnen Regionen sind reziprok miteinander verbunden, wodurch reger Austausch stattfinden kann. Etwa 40% des Großhirns nimmt der Frontal-/Stirnloben ein, der kognitiv umfassendere Aufgaben übernimmt.⁶⁶ Er hat die Aufgabe, die aus anderen Windungen des Cortexes ankommenden Signale zu assoziieren. Des Weiteren fallen das Planen, das Organisieren sowie das Absehen möglicher Konsequenzen einer Handlung in seinen Verantwortungsbereich. Er steuert das Verhalten und die Kreativität und formt unsere Persönlichkeit. Dank des Frontalhirns besitzen wir Einfühlungsvermögen und ein Verantwortungsgefühl, in ihm ist das im Zuge des Erziehungs- und Sozialisationsprozesses Erlernte verankert.⁶⁷

Vom Großhirn gelangen wir hinten über den Hirnstamm (Truncus cerebri), wo der Wachheits- bzw. Aktivierungsgrad geregelt wird⁶⁸, zum Rückenmark. Außerdem ist dieses sogenannte Nachhirn für Schlucken, Husten und Niesen verantwortlich. Unter dem

⁶⁴ vgl. Ornstein 1991, S. 133ff.

⁶⁵ vgl. Bruhn/Köhler 2010, S. 257

⁶⁶ vgl. Croisile 2004, S. 52

⁶⁷ vgl. Hüther 2006, S. 44f.

⁶⁸ vgl. Brand/Markowitsch 2006, S. 66

Großhirn befindet sich das Kleinhirn (Cerebellum), welches das Gleichgewicht und generell die Körperbewegungen regelt. Das in der Mitte des Gehirns gelegene Zwischenhirn besteht aus dem Epithalamus, dem Thalamus als Schaltstelle zwischen Sinnesorganen und Großhirnrinde, dem Subthalamus und dem Hypothalamus, der Stress- und Sexualhormone ausschüttet sowie Hunger-/Durstgefühl, Körpertemperatur und Schlaf-/Wachrhythmus steuert.⁶⁹

Gewisse Hirnstrukturen des limbischen Systems sind dafür zuständig, Affekte zu verarbeiten, andere speichern kognitive Informationen.⁷⁰ Es regelt also gleichermaßen emotionale und motivationale Impulse sowie Aufmerksamkeit, Interesse und Bereitschaft und Fähigkeit zum Lernen. Es durchleuchtet jedes Ereignis und bewertet es in Anlehnung an eventuell vergangenen Erfahrungen.⁷¹ Der Hippocampus, der als „Seepferdchen“ bezeichnet wird, liegt im Zentrum des limbischen Systems und ist an der Übertragung von Inhalten aus dem Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis, worauf weiter unten im Rahmen der Speicherung detailliert eingegangen wird, beteiligt.⁷² Der Hippocampus entscheidet darüber, was aufgrund von Sinn, Relevanz und Bedeutung gespeichert werden soll und leitet dies an die Großhirnrinde weiter, welche über unbegrenzte Speicherkapazität verfügt. Dies ereignet sich in Ruhe- und Schlafphasen – insbesondere während des Tiefschlafs.⁷³

In Bezug auf den dort stattfindenden Transfer sind der Papez'sche Schaltkreis, der Informationen aus kognitiver Perspektive betrachtet, und der basolaterale limbische Kreis, verantwortlich für Hervorheben der emotionalen Aspekte, zu differenzieren. Der Papez'sche Schaltkreis – Ort des Lernens und Konsolidierens von neuen Inhalten – zeigt sich als Struktur im Großhirn, genauer im Hippocampus und Gyrus cinguli sowie im Mamillarkörper und dem Thalamus. Den emotionalen Part bei der Informationsverarbeitung übernehmen im Grunde die Amygdala, der Mandelkern, und Septum⁷⁴. Dieser ist einerseits mit all den sensorischen Hirnregionen verknüpft, andererseits mit dem Hypothalamus. Weiters besteht eine Verbindung zwischen Amygdala und dem Hirnstamm, der bei heftiger Emotionalität Herzschlag und Atmung beschleunigt, die Haut röten lässt und zu erhöhter Schweißproduktion führt.⁷⁵

⁶⁹ vgl. Novartis Pharma GmbH, 2015 [Zugriff am 15.06.2015]

⁷⁰ vgl. Markowitsch 2002, S. 19

⁷¹ vgl. Roth 2006, S. 51f.

⁷² vgl. Markowitsch 2002, S. 22

⁷³ vgl. Schirp 2012, S. 112

⁷⁴ vgl. Markowitsch 2002, S. 22

⁷⁵ vgl. Croisile 2004, S. 53ff.

2.3. Das Gedächtnis in seiner Entwicklung

Unser Gedächtnis entwickelt und verändert sich entsprechend unseres Alters, unseres Berufs, unseres sozialen Umfelds sowie unserer Interessen. All diese Aspekte bestimmen und entfalten unsere Individualität – Charaktereigenschaften, Kenntnisse und Fähigkeiten.

„Das Gehirn lernt täglich und stündlich hinzu und verändert sich damit wiederum sehr individuell.“⁷⁶

Nicht nur die genetischen Anlagen sind mit der Geburt im Neugeborenen vorhanden, schon im Mutterleib wird der Fötus über die Plazenta von der Umwelt beeinflusst. Abgesehen davon, dass er den Herzschlag der Mutter spürt, entwickelt sich bereits sein Gehirn.⁷⁷ Die ersten Nervenzellen im Gehirn erhält der entstehende Mensch im Mutterleib schon mit drei Wochen. Sie bilden sich im Neuralrohr und vermehren sich dort minütlich um 250 000 Neuronen. Innerhalb des Zeitraums von vierter bis sechster Schwangerschaftswoche entwickeln sich aus den am vorderen Teil des Neuralrohrs befindlichen Hirnbläschen das Vorder-, Mittel- und Rautenhirn. Aus dem hinteren Teil dieses Rohrs entsteht ab der 10. Woche das Rückenmark, vorne bilden sich das Kleinhirn und der Balken heraus, zwischen der 16. und 25. Woche verbinden sich die Teile des Gehirns, sie wachsen und die Furchen und Windungen vermehren sich. Dann finden bereits Informationsaufnahme und –verarbeitung statt, es kommt zur Reifung der Sinne. Kurz vor der Geburt beginnt die Bildung der Myelinschicht um die Nervenzellen – ein Prozess, der bis zum zweiten Lebensjahr fortgeführt wird. Mit dem Geborenwerden ist lediglich der Hirnstamm, der die Atmung und den Herzschlag regelt, vollständig ausgereift. Die Entwicklung aller anderen Gehirnteile durchläuft das menschliche Gehirn während der ersten Lebensjahre. Von Geburt an vergrößert sich das Gehirn, die Anzahl neuronaler Verbindungen nimmt allzeit zu – ein „Netzwerk“ entsteht.⁷⁸

Insbesondere die frühe Kindheit ist die Periode, in der sich das Gehirn immens entwickelt. Die kleine umgebende Welt wird erforscht durch Beobachtung, Versuch und Wiederholung bestimmter Tätigkeiten. Das sich schrittweise vergrößernde neuronale Netz ermöglicht es dem Individuum, sich Neues anzueignen und in adäquater Weise auf alltägliche Situationen zu reagieren – wir sprechen in diesem Zusammenhang von der Plastizität des menschlichen Gehirns. Nach und nach entwickelt sich das Langzeitge-

⁷⁶ Kraus 2012, S. 155

⁷⁷ vgl. Croisile 2004, S. 22ff.

⁷⁸ vgl. Novartis Pharma GmbH, 2015 [Zugriff am 15.06.2015]

dächtnis in seinen wesentlichen Speichersystemen. Das prozedurale Gedächtnis prägt sich Tag für Tag neue Bewegungen und Handlungen ein, bevor das semantische Gedächtnis durch das Aneignen der Sprache trainiert wird. Mit der Zeit funktioniert auch das Erinnern an Ereignisse, die im episodischen Gedächtnis gelagert sind. Das Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtnis des Kindes arbeitet immer besser, bis dieses im Alter von zirka 15 Jahren über Lern- und Merkstrategien ausreichend informiert ist, um sie eigenständig anzuwenden und metakognitiv zu bewerten.⁷⁹ Am besten in Form ist das menschliche Gehirn im Alter von 27 Jahren. Der häufig verwendete Terminus „Zeitfenster“

„ ... besagt, dass es für bestimmte Lernprozesse bestimmte Zeiträume gibt, in denen Lernen stattfindet bzw. stattfinden muss und außerhalb derer ein Lernen nicht oder weniger leicht vonstattengeht.“⁸⁰

Das gilt auch und vor allem für den Fremdspracherwerb. Sollten einzelne Familienmitglieder aufgrund unterschiedler Herkunft verschiedene Muttersprachen beherrschen, liegt es nahe, den Kindern den Erwerb von zwei oder mehreren Sprachen zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Am besten geht dies vonstatten, indem jede Person ausschließlich in jeweils ihrer Muttersprache mit dem Kind spricht.⁸¹

Bis zum Alter von 30 Jahren lernen wir leichter und schneller, da wir zu höherer Konzentration fähig sind. Danach ist es weiterhin möglich, erfordert aber Bereitschaft zu größerer Anstrengung.⁸² Abgesehen davon tragen die im Laufe des Lebens erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten erheblich dazu bei, in welchen Themenbereichen ich leichter Neues erlernen kann.⁸³

Das menschliche Verhalten wird von dem im Gehirn entstehenden neuronalen Netz, das sich durch reziproke Wirkung von Subjekt und Umwelt bildet, bestimmt.⁸⁴ Caine und Caine treffen es mit folgender Aussage auf den Punkt:

„Jedes Gehirn ist einzigartig und besitzt daher unterschiedliche Talente und Intelligenzarten.“⁸⁵

Dass sich der allgemeine Gesundheitszustand verschlechtert, der Aufgabenbereich bzgl. körperlicher Tätigkeiten verkleinert und die Funktion der Sinnesorgane nachlässt, sind biologisch natürliche Anzeichen des Alterns, die oft auch Konsequenzen für die Gehirn-

⁷⁹ vgl. Croisile 2004, S. 22ff.

⁸⁰ Kraus 2012, S. 144f.

⁸¹ vgl. Stern 2012, S. 131

⁸² vgl. Croisile 2004, S. 12

⁸³ vgl. ebd. S. 14f.

⁸⁴ vgl. Braun/Meier 2006, S. 101f.

⁸⁵ ebd. S. 107

aktivität haben. Eine ausgewogene Ernährung, das Aufrechterhalten jeglicher Tätigkeiten soweit Körper und Geist es zulassen, unerbittliches Interesse an Geschehnissen im sozialen Umfeld, Aufnahme von neuen Hobbys und vielerlei Freizeitaktivitäten etc. helfen, dem so gut wie möglich vorzubeugen bzw. entgegenzuwirken. So bleiben Körper und Gedächtnis im Training und der alternde Mensch hält sich in beiden Bereichen fit.⁸⁶

2.4. Funktionsweise des Gedächtnisses

Das Gedächtnis ist erste und wichtigste Voraussetzung für das Stattfinden von Lernprozessen, umgekehrt ist zu erwähnen, dass erst das Wissen über Eigenschaften und Funktionen unseres Gehirns effektives Lernen ermöglicht.

„Es ist ein Organ, das wie bei keinem anderen Lebewesen Individualität begründet und damit Persönlichkeit und Bewusstsein; und es ist deshalb ein hochindividuelles Organ, weil es eine hochindividuelle Summe aus Wahrnehmen, Denken, Erinnern und Fühlen ausmacht.“⁸⁷

Die Nervenfasern sind im Gehirn eines Babys bereits nach wenigen Monaten einerseits genetisch und andererseits entsprechend der Reizaufnahme verwachsen. Die von außen unterschiedliche Regionen des Gehirns erreichenden Reize werden verarbeitet und weitergeleitet, woraufhin Verknüpfungen entstehen. Alles im Laufe unseres Lebens Gelernte und neu zu Lernende bildet abermals Synapsen zwischen den Nervenzellen in der Großhirnrinde, das Neuronennetz wächst.⁸⁸

Der Vorgang im Gehirn, wenn eine Tätigkeit durchgeführt werden soll, gleicht der Aufgabenverteilung zwischen Asterix und Obelix. Für den Plan der Handlung sind die Asterix-Zellen – die Handlungsneurone – zuständig, da sie das nötige Theoriewissen um das Ziel, den Verlauf und das zu erwartende Resultat der Handlung besitzen. Durchgeführt wird sie von den Bewegungsneuronen, den muskulösen Obelix-Nervenzellen.⁸⁹

Grundsätzlich fließen bei jeder unserer Handlungen zu gewissen Teilen Vernunft, Emotion, Motivation und Bewegung mit. Nachdem wir die äußere Situation wahr- und aufgenommen haben, stellen wir sofort und automatisch Verbindungen mit früheren Erinnerungen und Erfahrungen her, wodurch das im Augenblick Erlebte verstanden werden soll.

⁸⁶ vgl. Croisile 2004, S. 42ff.

⁸⁷ Kraus 2012, S. 142

⁸⁸ vgl. Widulle 2009, S. 52f.

⁸⁹ vgl. Bauer 2006, S. 18ff.

Bevor die Information bewusst verarbeitet werden kann, wird das eben Wahrgenommene emotional und nach seiner Wichtigkeit bewertet.⁹⁰

Erste Voraussetzung für die Aufnahme von Information bildet die Funktionstüchtigkeit unserer Sinnesorgane. Reize gelangen über den optischen, akustischen und taktilen Kanal direkt in Wahrnehmungsspeicher unseres Gehirns. Darunter liegt der Prozentteil visueller Informationsaufnahme bei 80-85%, das Ohr nimmt 10-15% der Reize wahr und die übrigen 5% der Aufnahme von Information geschieht durch Riechen, Fühlen und Schmecken. Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ableiten, dass die Unterrichtsmethode der Visualisierung bevorzugt eingesetzt werden soll. Bilder und Grafiken unterstützen das Gesprochene der Lehrkraft und erhöhen die langfristige Merkfähigkeit. Je mehr Sinneskanäle beansprucht werden, desto effektiver die Informationsaufnahme.⁹¹

Wie die Speicherung von durch Sinnesorgane aufgenommenen Elementen vonstattengeht, beschreibe ich an dieser Stelle kurz – im darauffolgenden Kapitel im Detail – anhand der Funktionen des Ultrakurzzeitgedächtnisses, des Kurzzeitgedächtnisses und des Langzeitgedächtnisses. Im Ultrakurzzeitgedächtnis sind Eindrücke in Form von elektrischen Impulsen für maximal 20 Sekunden präsent. Sie lösen sich auf, wenn ihnen keine Aufmerksamkeit entgegengebracht wird und werden mit neuen Informationen überlagert. Ins Kurzzeitgedächtnis werden sie weitergeleitet, insofern sie mit bekannten Inhalten verknüpft werden können. Dort bleiben sie höchstens 20 Minuten erhalten, bis sie aufgrund mangelnder Verarbeitung und ausbleibender Wiederholung gelöscht werden. Der Transfer ins Langzeitgedächtnis kommt nur dann zustande, wenn das Erlernen der Inhalte konzentriert und mit emotionaler Verbundenheit geschieht und Assoziationen mit bereits vorhandenem Wissen hergestellt werden kann. Die zugeführte Information bleibt auf unbestimmte Dauer im Gedächtnis verankert, vorausgesetzt es erfolgt in gewissen Zeitabständen eine Wiederholung oder Anwendung.⁹²

Das Langzeitgedächtnis gliedert sich in das (1) prozedurale, (2) episodische und (3) semantische Gedächtnis. (1) Das prozedurale Gedächtnis trägt Verantwortung für das Erlernen und Behalten alltäglicher praktischer Fertigkeiten, wie z. B. des Autofahrens, Radfahrens oder Schuhebindens. (2) Das episodische bzw. autobiographische Gedächtnis enthält persönliche Ereignisse, die mit einem Zeitpunkt, Ort und anderen Anhaltspunkten

⁹⁰ vgl. Widulle 2009, S. 55f.

⁹¹ vgl. Schilling 2005, S. 117ff.

⁹² vgl. ebd. S. 122f.

in Zusammenhang stehen, wodurch sie meist gut gemerkt werden. Je einzigartiger und emotionaler die Erlebnisse empfunden wurden, desto besser können wir uns an sie erinnern. (3) Im semantischen Gedächtnis speichern wir Faktenwissen in Bezug auf Sprache, Kultur und auch persönliche Informationen. Das episodische und semantische Gedächtnis bilden zusammen das deklarative bzw. explizite Gedächtnis, das Fakten lernen und reproduzieren lässt. Im Gegensatz dazu bewahrt das non-deklarative Gedächtnis Informationen über automatische Handlungen.⁹³

Nun ist das Gedächtnis verantwortlich für die Verarbeitung, Speicherung und Reproduktion von Gelerntem, es ist somit Teil des Großhirns.

2.4.1. Prozess der Speicherung

Grundsätzlich wird zwischen zwei Methoden des Speicherns unterschieden, dem Mehrspeichersystem und dem Einspeichersystem mit mehreren Bearbeitungsstufen.

Letzteres funktioniert durch die Verarbeitung von Reizen in hierarchischen Stufen. Craik und Lockhart sprechen von flacher Verarbeitung sensorischer Impulse, Verarbeitung phonemischer Merkmale auf mittlerer Stufe und schließlich tiefer Verarbeitung, wenn es um die Zuschreibung von Bedeutung geht. Je tiefgründiger und zeitintensiver gelernt wurde, desto stärkere Gedächtnisspuren wurden hinterlassen und umso effektiver und nachhaltiger wird behalten.⁹⁴

Atkinson und Shiffrin sprechen vom Gedächtnis, das mit drei Speichern ausgestattet ist – dem Ultrakurzzeit-, dem Kurzzeit- und dem Langzeitspeicher. Prinzipiell entspricht der Verlauf des Drei-Speicher-Modells, welches nach der Informationsaufnahme von einem Transfer von neuem Inhalt vom Ultrakurzzeitgedächtnis ins Kurzzeitgedächtnis und von dort wiederum ins Langzeitgedächtnis ausgeht, der Richtigkeit. Die Existenz eines eigenständigen Kurzzeitgedächtnisses im Sinne eines Speicherorts für kurzfristig Gelerntes und Gespeichertes, wovon irrtümlicherweise häufig ausgegangen wird, ist innerhalb der Psychologie umstritten. Der Kurzzeitspeicher ist zwar Zwischenstation von Ultrakurzzeit- und Langzeitgedächtnis, doch die vorhin erwähnten kurzfristig gelernten Inhalte befinden sich gleichfalls im Langzeitgedächtnis. Der Unterschied von oberflächlich Gelerntem und

⁹³ vgl. Croisile 2004, S. 19

⁹⁴ vgl. Schermer 2014, S. 163ff.

sinnhaft verarbeiteten Inhalten besteht in der Stabilität der neuronalen Verbindungen, die sich stetig ändern können.⁹⁵

2.4.1.1. Ultrakurzzeitgedächtnis

Das Ultrakurzzeitgedächtnis, auch **sensorisches Gedächtnis** genannt, nimmt allzeit unendlich viele Informationen von den Sinnesorganen auf, behält sie jedoch lediglich für 0,5 bis 2 Sekunden. Der Mensch besitzt für jeden unserer Sinne je ein eigenes kleines Gedächtnis innerhalb des sensorischen Gedächtnisses. Stellen wir uns folglich vor, dass gewisse Informationen durch den Sehsinn aufgenommen werden, die in Form von Bildern im ikonischen Gedächtnis wahrgenommen und anschließend im Kurzzeitgedächtnis enkodiert und sprachlich festgehalten werden. Meist wird Gesehenes, das durch das ikonische Gedächtnis erfasst wird, und Gehörtes, wofür das echoische Gedächtnis verantwortlich ist, nicht bewusst wahrgenommen. Nur bestimmte Eindrücke werden selektiert, in den nächsten Speicher transferiert und ordnungsgemäß weiterverarbeitet.⁹⁶ Der amerikanische Psychologe George Sperling hat im Jahr 1960 mit seinem Experiment zur Aufnahme- und Speicherkapazität des visuellen sensorischen Gedächtnisses die sogenannte Teilberichtsmethode⁹⁷ (engl. partial report procedure) begründet. Von den drei Zeilen mit je vier Buchstaben, die er den Versuchspersonen dargeboten hatte, mussten sie eine Zeile wiedergeben. Durch unterschiedliche Zeitabstände zwischen Darbietung und Wiedergabe kam er zu dem Resultat, dass visuelle Informationen für etwa 15 Millisekunden im Ultrakurzzeitgedächtnis behalten werden.

2.4.1.2. Kurzzeitgedächtnis

Das Kurzzeitgedächtnis ist nun für die sprachliche Bearbeitung und Speicherung von neuen Informationen zuständig ist, weshalb es auch als der **Arbeitsspeicher** unseres Gedächtnisses bezeichnet wird, was übrigens die Idee des englischen Psychologen Alan Baddeley⁹⁸. Subjektiv als unwichtig und uninteressant empfundenes Material wird nach kurzer Zeit eliminiert, während Dinge, denen man erhöhte Aufmerksamkeit schenkt, durch bewusstes oftmaliges Wiederholen sehr lang im Kurzzeitgedächtnis behalten wer-

⁹⁵ vgl. Widulle 2009, S. 57

⁹⁶ vgl. Vollmers 1999, S. 111

⁹⁷ vgl. Ladgevardi 2012, S. 111f.

⁹⁸ vgl. Croisile 2004, S. 86

den können. Obwohl das Kurzzeitgedächtnis mit geringer Speicherkapazität ausgestattet ist, ist es als Arbeitsspeicher ununterbrochen damit beschäftigt, sowohl neue Reize beziehungsweise neu Gelerntes zu organisieren und zu verarbeiten als auch bereits Erfahrenes und Gespeichertes aus dem Langzeitgedächtnis abzurufen und gewährleistet somit einen kontinuierlichen Gedankenfluss.⁹⁹

Der Kurzzeit- bzw. Arbeitsspeicher lässt sich im linken Scheitellappen des Cortexes in Richtung Stirnhirn lokalisieren. Das limbische System prüft Informationen des deklarativen und episodischen Gedächtnisses und leitet sie nach Verknüpfung mit vorhandenem Wissen zur Abspeicherung an die entsprechenden Strukturen des Cortexes – Allgemein- und Faktenwissen in die linke und episodisch-autobiographisches, affektives Gedankengut in die rechte Hemisphäre. Gemäß dem von Endel Tulving eingeführten „SPI-Modell“ (Serial Parallel Independent Model) erfolgt die Enkodierung von Informationen seriell vom episodischen Gedächtnis über das Wissensgedächtnissystem zum prozeduralen Gedächtnis und Priming. Das Enkodieren in einem Gedächtnissystem ist abhängig von der erfolgreichen Verarbeitung von Informationen im vorangegangenen System. Deren Speicherung kann **p**arallel in mehreren Gedächtnissystemen passieren und unabhängig – **i**ndependent – von Ort und Zeit können sie abgerufen und reproduziert werden.¹⁰⁰

2.4.1.3. Langzeitgedächtnis

Das Langzeitgedächtnis umfasst die Gesamtheit unseres Wissens, zu welchem all unser Erlebtes und unsere Erfahrungen, unsere damit in Verbindung stehenden Emotionen und jegliche Fähigkeiten und Fertigkeiten zählen, die zuvor über das sensorische Gedächtnis aufgenommen und durch dessen Verarbeitung im Kurzzeitgedächtnis dorthin gelangt sind. Es ist der Teil des Gedächtnisses, der räumlich und zeitlich unbegrenzt Informationen sammeln, vereinigen und aufbewahren kann. Das Langzeitgedächtnis regelt das Einprägen von Elementen, deren Assoziation mit anderem Material und den Abruf von Wissen, der durch derartige Vernetzung von einzelnen Informationen leichter stattfinden kann. Allerdings kann dieses Geflecht unseres umfassenden Wissens aufgrund mangelhafter Verarbeitungsprozesse andererseits auch zu Zerrbildern und Verwirrungen in unseren Gedankengängen und Erinnerungen führen. Bei jedem gegenwärtigen Erlebnis schwingen diverse Vorerfahrungen mit und haben Einfluss auf die Wahrnehmung und

⁹⁹ vgl. Vollmers 1999, S. 111

¹⁰⁰ vgl. Markowitsch 2002, S. 102f.

Interpretation der Welt, wodurch diese manipuliert sein können. Entspricht der Ort, an dem die Enkodierung beziehungsweise Einprägung einer Information stattgefunden hat, dem des Abrufs dieses Materials, besteht im Normalfall ein umfassenderes Erinnerungsvermögen. Überdies besagt die sogenannte duale Kodierungstheorie, dass einerseits linguistisches Material von einem verbalen und andererseits visuell Eingepägtes von einem visuellen beziehungsweise imaginären System verarbeitet wird. Informationen, die sowohl verbal als auch visuell gespeichert sind, können meist besser aus dem Langzeitgedächtnis geholt werden.¹⁰¹

Nach Art des Inhalts differenzieren wir innerhalb des Langzeitgedächtnisses zwischen deklarativem bzw. explizitem und nicht-deklarativem bzw. implizitem – bekannter als prozedurales – Wissen.¹⁰² **Deklaratives bzw. explizites** – auswendig gelerntes – Wissen lässt sich also vom Wissen um Bewegungs- und Handlungsabläufe, das im **prozeduralen bzw. nicht-deklarativen Gedächtnis** festgehalten und durch abermaliges Training automatisiert angewendet wird, unterscheiden.¹⁰³ Seit Beginn der 90er Jahre wird von letzterem zunehmend als implizites Gedächtnis gesprochen, in dem Inhalte unabsichtlich und unbewusst verarbeitet und aufgenommen werden.¹⁰⁴

„Motorische Verhaltensweisen etwa, soziale Einstellungen, emotionale Reaktionen, Attitüden, Haltungen, Motivationen ..., aber auch lebens- und alltagsweltliche Kenntnisse erlernen wir häufig unbewusst, implizit.“¹⁰⁵

Ereignisse und Fakten zählen zum deklarativen Wissen, welches als „*Wissen, dass...*“ umschrieben werden kann, während prozedurales Wissen oder auch „*Wissen, wie...*“ Fähigkeiten und Fertigkeiten umfasst, die über einen längeren Zeitraum durch praktische Übung erworben werden können. Demnach lässt sich feststellen, dass es sich beim deklarativen Wissen um Informationen handelt, die jemand entweder weiß oder nicht weiß, jedoch kann prozedurales Wissen im Sinne von Fertigkeiten unterschiedlich gut beherrscht werden.¹⁰⁶

Innerhalb des deklarativen Wissensspeichers befinden sich das episodische und das semantische Gedächtnis. Im **episodischen Gedächtnis** sind individuelle Ereignisse und Erlebnisse gespeichert. Je emotionaler wir dieses Stattgefundene empfunden haben, umso

¹⁰¹ vgl. Guttman 1990, S. 65 und Vollmers 1999, S. 111f.

¹⁰² vgl. Schirp 2012, S. 114f.

¹⁰³ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 25ff.

¹⁰⁴ vgl. Schermer 2014, S. 27

¹⁰⁵ Schirp 2012, S. 108

¹⁰⁶ vgl. Grubitzsch/Weber 1998, S. 690

mehr Bedeutung messen wir ihm bei und desto besser funktioniert die Erinnerung daran. Vorteilhaft ist es folglich, den Unterricht in der Schule möglichst interessant zu gestalten und einen persönlichen Bezug zum Thema herzustellen.¹⁰⁷

„Erlebnisse und Erfahrungen werden nach Gruber als „Skripte“, d.h. als bedeutungshaltige, tiefenverarbeitete, emotional gefärbte Muster mit starken Bildern, häufig in Verbindung mit konkreten Personen (als „patient scripts“) oder mit Krankheits- oder Störungsbildern (als „illness scripts“) gespeichert.“¹⁰⁸

Das episodische oder auch **autobiographische Gedächtnis** verwaltet in unserer Vergangenheit Erlebtes und somit auch unsere Identität. Inhalte des **semantischen Gedächtnis**es hingegen sind kontextungebunden, sie hängen weder von Ort noch von Zeit ab. Trotzdem besteht die Möglichkeit, sie mit zusammenhängenden Elementen zu verknüpfen, wodurch sie schließlich ins episodische Gedächtnis gelangen und eine Erinnerung erleichtert wird.

Weiters erwähnenswert: **Priming** ist das System, in welchem Sinnesempfindungen gespeichert sind, mithilfe derer die Erinnerung an bereits Erlebtes und Erfahrenes erleichtert wird. Mehrkanaliges Lernen – Reizaufnahme über diverse Sinne – erhöht deshalb die Effektivität von Lernprozessen. Das **Metawissen** ist das dem Gedächtnis übergeordnete Wissen, das unseren Lernprozess steuert, beobachtet, reflektiert und bei Bedarf verbessert.¹⁰⁹

2.4.2. Beeinflussung der Gedächtnisleistung

Das Lernen von neuen Inhalten kann in den meisten Fällen auch als ein Umlernen bezeichnet werden, da im Speichersystem unterschiedlich vorgegangen werden kann. Im schlechtesten Fall wird Gelerntes vergessen, im besten Fall wird es unabhängig von vorhandenem Wissen zusätzlich gespeichert. Fügen sich neue Kenntnisse in eine bestehende Wissensstruktur ein, sprechen wir laut Jean Piaget von **Assimilation**. Im Gegensatz dazu nennt er es **Akkommodation**, wenn sich die bereits gespeicherten Informationen an den neu erfassten Inhalten orientieren und an diese anpassen.¹¹⁰

¹⁰⁷ vgl. Konrad/Bernhart, 2007, S. 25ff.

¹⁰⁸ Widulle 2009, S. 104

¹⁰⁹ vgl. ebd. S. 58f.

¹¹⁰ vgl. ebd. S. 63

Jeder von außen im Gehirn eintreffende Impuls wird bearbeitet und als inneres Bild, innere Repräsentanz gespeichert. Alle folgenden neuen Eindrücke werden mit bereits vorhandenen „Erinnerungsbildern“ abgeglichen. Je nach Neuartigkeit oder Ähnlichkeit werden neue Bilder integriert bzw. alte Repräsentanzen erweitert oder abgeändert.¹¹¹ Einmal erworbenes Wissen hilft, sofern es im Gedächtnis gut verankert ist, bei der Strukturierung, Ordnung und Festigung neu hinzukommender Information.¹¹²

„Die Aktivierung von Vorwissen hat für wirksames Lernen mehrere wichtige Funktionen, die ein bedeutungsvolles und nachhaltiges Lernen unterstützen. Zuerst fördert es die Vermeidung oder Korrektur von Fehlkzepten, [...] Weiter steuert Vorwissen die Aufmerksamkeit. [...] Und schließlich steigert Vorwissen die Verarbeitungsgeschwindigkeit und kommt so der Gedächtnisleistung zugute.“¹¹³

Inhalte werden andauernd mit anderen Inhalten verknüpft, um verstanden und ins Gedächtnis eingepägt werden zu können. Eindrücke und Erfahrungen, die in irgendeiner Weise in einer wechselseitigen Beziehung stehen, werden assoziiert. **Assoziation**, die auf Aristoteles zurückgehende Form des Ordnen von Gedächtnisinhalten, ermöglicht eine für das leichtere Abrufen dienliche Lagerung. Er nannte vier Varianten unseres meist unbewussten – manchmal jedoch durchaus intendierten – Assoziierens¹¹⁴: das durch (1) Ähnlichkeit, (2) Kontrast, (3) räumliche Koexistenz und (4) zeitliche Sukzession. Die Assoziation zweier ähnlicher Begrifflichkeiten (z.B. schlecht – böse) fällt in das (1) Gesetz der Ähnlichkeit, die von zwei konträren Inhalten (z.B. jung – alt) in das (2) Gesetz des Gegensatzes. Vom Gesetz der (3) räumlichen und (4) zeitlichen Nähe spricht man, wenn zwei räumlich und zeitlich nahe beieinanderliegende Informationselemente miteinander in Beziehung gesetzt werden. Der Grundsatz der ursächlichen Abhängigkeit besagt, dass zwei Elemente, die in einer kausalen Wechselwirkung zueinander stehen (z.B. Schloss - Schlüssel), verknüpft abgespeichert werden. Durch derartige Verkettungen einzelner Inhalte untereinander, treten sie auch beim Abruf einer der Informationen als gesamte Einheit ins Bewusstsein.¹¹⁵

¹¹¹ vgl. Hütther 2012, S. 76f.

¹¹² vgl. Spitzer 2012, S. 31

¹¹³ Widulle 2009, S. 70

¹¹⁴ vgl. Flechtner 1974, S. 58

¹¹⁵ vgl. Rohracher 1988, S. 282ff.

Die sogenannte assoziative Reproduktion funktioniert dann folgendermaßen:

„Wenn A mit B assoziativ verknüpft ist, wird das Denken von oder an A leicht auch B bewußt machen. Und da A nicht nur mit B, sondern auch mit C, D usw. assoziativ verknüpft ist, kann das Auftauchen von B oder D dem Erlebenden als regellos und zufällig erscheinen, so daß er auch in solchen Fällen an „freisteigende Vorstellungen“ denken mag.“¹¹⁶

Besteht bereits eine Assoziation eines Inhaltes mit einem anderen, ist es meist schwierig, ihn mit einem neuen zu verbinden. Sprich: Wenn Wissen gut strukturiert und fest verankert ist, stellt es sich oft als schwierig heraus, umzulernen.¹¹⁷

Perseverationen sind bestimmte Eindrücke, die beharrlich in unserem Kopf vorhanden sind und diesen für eine längere Weile nicht verlassen. Jede/r von uns hatte schon einen Ohrwurm, wurde gedanklich von einem bestimmten Problem beherrscht bis es gelöst werden konnte oder besitzt sowohl positive als auch negative Erinnerungen, die omnipräsente Charakter haben.¹¹⁸

Zwischenmenschliche Beziehungen tragen einen Anteil an den Gehirnaktivitäten und der Bildung und Änderung von Gedächtnisstrukturen. Durch jede Erfahrung – jedes Erlebnis im sozialen Umfeld – werden alle Hirnregionen angeregt, welche menschliches Erleben und Verhalten regulieren. Dank einer unter der Führung des Italieners Giacomo Rizzolatti forschenden Arbeitsgruppe der Universität Parma weiß man seit Beginn der 90er Jahre von der Existenz von **Spiegelneuronen** in Gehirnzentren der Planung und Steuerung intendierter Handlungen. Diese Nervenzellen sind es, die Empathie und Verstehen ermöglichen. Ihnen verdanken wir die menschliche Gabe, sich emotional in andere Menschen hineinversetzen und ihre Gefühle wahrnehmen und nachvollziehen zu können. Sobald wir beginnende Handlungen bloß beobachten, werden sie aktiv und lassen in Gedanken automatisch deren Verlauf und Ausgang durchlaufen.¹¹⁹

Eine bedeutende Rolle spielen die Spiegelneuronen schon in der Entwicklung und Erziehung ab dem Zeitpunkt der Geburt. Unbewusst und unabsichtlich neigt das menschliche Individuum dazu, Gesehenes nachzuahmen. Das ist auch gut so, denn nur durch ständige Imitation des Verhaltens der engsten Bezugspersonen, das in jedem Fall liebe-

¹¹⁶ Flechtner 1974, S. 63

¹¹⁷ vgl. Schirp 2012, S. 105

¹¹⁸ vgl. Rohrer 1988, S. 293f.

¹¹⁹ vgl. Bauer 2012, S. 36ff.

voll und empathisch ausfallen sollte, ist die Herausbildung des Selbst, seiner Identität denkbar.¹²⁰ Joachim Bauer meint dazu:

„Spiegelneurone sind es auch, die dafür verantwortlich sind, dass wir Aufgaben umso besser ausführen können, je häufiger wir zunächst beobachten können, wie sie ausgeführt werden.“¹²¹

Für den schulischen Unterricht hat das Vorhandensein und die Nutzung der Spiegelneuronen folgende Bedeutung:

„Der Lehrer vermag sich in die Schüler hineinzusetzen, er erkennt ihre Motive und Anliegen, er erkennt das darin liegende Motivationspotential. Gleichzeitig müssen Lehrkräfte führen und deutlich machen, wohin sie im Unterricht wollen. Nur bei Lehrern, welche die Balance zwischen Verstehen und Führen richtig beherrschen, zeigen Schüler Resonanz und reagieren ihrerseits mit Anerkennung und Lernbereitschaft. Emotionale und soziale Aspekte des Lernens spielen eine mindestens ebenso wichtige Rolle für das Schulgeschehen wie die intellektuell-kognitiven.“¹²²

Einen erheblichen Beitrag leisten die im Laufe unseres Lebens im Gedächtnis angesammelten Erinnerungen, seien es positive oder negative. Sie bestimmen unsere Denkmuster und lassen uns demnach Personen, Erlebnisse und Erfahrungen individuell einschätzen und bewerten. Gesellschaftlich erwünschte Ereignisse werden ohne weiteres gespeichert, Unangenehmes wird bestmöglich verdrängt.¹²³

„Erinnern [...] ist der Fundus, auf dem unser biographisches Gedächtnis beruht und das uns als Person und Persönlichkeit weitgehend ausmacht.“¹²⁴

2.4.3. Reproduktion des Erinnerten

Im Gehirn befinden sich Regionen, die für das Lernen verantwortlich sind und andere zum Abruf von Erfahrungen. Aus den Neuronen und den untereinander hergestellten Verbindungen entstehen neuronale „Netzwerke“ oder „Karten“. Lernt ein Neuron, kommt es zu einzelnen elektrischen Impulsen, gibt Proteine ab und verknüpft sich mit anderen Neuronen. Wird diese Verbindung immer wieder aktiviert, verankert sie sich umso tiefer ins Gehirn. Rufen wir uns ein Ereignis in Erinnerung, tasten wir uns von einem Neuron

¹²⁰ vgl. Bauer 2012, S. 45f.

¹²¹ ebd. S. 45

¹²² ebd. S. 47

¹²³ vgl. Schönplüg/Schönplüg 1983, S. 228

¹²⁴ Markowitsch 2002, S. 172

entlang der Verbindungen zu den das Erlebte begleitenden Umständen wie z.B. Geräusche, Gefühle, Gerüche.¹²⁵

„Das Sich-Erinnern sei (...) ein aktiver, von den Individuen bewußt intendierter Vollzug, in welchem unterschiedliche Rekapitulations- bzw. Rekonstruktionsstrategien angewendet würden, um die Erinnerungsaufgabe zu bewältigen.“¹²⁶

Der Abruf von Erinnerungen aus dem autobiografischen Gedächtnis passiert oft automatisch durch ein bestimmtes Signal oder aber schrittweise – in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsgedächtnis – anhand des Memorierens von Lebensabschnitten, allgemeinen Ereignissen und schließlich Details. An die Zeit vor dem vierten Lebensjahr können wir uns jedoch unmöglich erinnern, womit an dieser Stelle auf die kindliche Amnesie hingewiesen wird.¹²⁷

Damit Informationen wiedergegeben bzw. verwendet werden können, muss sich der Mensch an das Eingeprägte erinnern. Ausschließlich diese Ansicht wurde bis Ende der 80er vertreten, Graf und Schacter und sprechen in diesem Sinn von Leistungen des sogenannten expliziten Gedächtnisses.¹²⁸

„Explizite Gedächtnisleistungen stehen also unter der bewussten, intentionalen Kontrolle des Individuums, das sich dabei bemüht, einen früher eingepprägten Inhalt aus dem Gedächtnis abzurufen.“¹²⁹

1985 stellten die beiden dem das implizite Gedächtnis gegenüber, welches in Erscheinung tritt,

„ ... wenn vorausgehende Erfahrungen die Leistung bei einer Aufgabe erleichtern, die nicht die bewusste oder absichtliche Erinnerung dieser Erfahrungen verlangt.“¹³⁰

Ergo: Der explizite Abruf von Information geschieht bewusst, die auf unbewusster Ebene verarbeiteten Inhalte zählen dagegen zum impliziten Gedächtnis.¹³¹

Im Wesentlichen sind es folgende Faktoren, von denen Behalten abhängt¹³²:

- *Das Material, das gelernt wird (z.B. Grad der Verknüpftheit mit bereits Gelerntem, gegliedertes Material oder ungegliedertes Material, Prosa oder Dichtung, erzählender oder argumentierender Text etc.).*

¹²⁵ vgl. Croisile 2004, S. 15f.

¹²⁶ Holzkamp 1993, S. 130

¹²⁷ vgl. Croisile 2004, S. 109

¹²⁸ vgl. Schermer 2014, S. 231

¹²⁹ ebd. S. 231

¹³⁰ Schacter, zit. nach Schermer 2014, S. 232

¹³¹ vgl. Markowitsch 2002, S. 142

¹³² Correll 1961, S. 108

- Die Lernmethode, nach der verfahren wird (kritisches Lernen oder Lernen nach Prinzip der bedingten Reaktion etc.).
- Die Intensität, mit der das gelernte Material ursprünglich aufgenommen wurde (besonders Grad der Motivation etc.)
- Individuelle Unterschiede bezüglich der Fähigkeit des Behaltens, die grundsätzlich nicht identisch ist mit der Intelligenz oder der Aufmerksamkeit.

Die Untersuchung des menschlichen Erinnerungsvermögens betreffend lassen sich die freie und gebundene Reproduktion, die Treffermethode, das Wiedererkennen und die Ersparnismethode unterscheiden. Während bei der freien bzw. unmittelbaren Reproduktion ohne jegliche Unterstützung alles wiedergegeben wird, was erinnert werden kann, erlaubt die gebundene Reproduktion kleine Hilfestellungen. Bei der Treffermethode handelt es sich nicht nur um das Reproduzieren von gespeicherten Inhalten aus dem Gedächtnis, auch deren Richtigkeit wird geprüft. Das Wiedererkennen beschreibt die bekannte Prüfmethode „Multiple Choice“, bei welcher aus mehreren Antwortmöglichkeiten die richtige(n) bestimmt werden müssen. Die zuletzt genannte Ersparnismethode von Ebbinghaus geht von einer ersten Lernphase aus, in der neuer Stoff bis zur fehlerfreien Reproduktion wiederholt wird, und einer nach bestimmter Zeit eintretenden zweiten, in der selbiges Material wieder bis zum einwandfreien Abruf eingeprägt wird.¹³³

Während das Erinnern – jegliches Beziehen auf die Vergangenheit – als retrospektives Gedächtnis zusammengefasst wird, beschäftigt das prospektive Gedächtnis das in der Gegenwart und Zukunft sich Ereignende. Es hat die Aufgabe, sich an dieses Bevorstehende zu erinnern, zu welchem Zeitpunkt es stattfindet und wann diesbezüglich etwas zu unternehmen ist. Damit die Erinnerung zur rechten Zeit eintritt, könnten entsprechende Signale zur Unterstützung herangezogen werden.¹³⁴

„Das retrospektive Gedächtnis lässt uns also auf der Suche nach Informationen in die Vergangenheit blicken; das prospektive Gedächtnis verpflichtet uns für die Zukunft, indem es Handlungen einplant. Das Metagedächtnis informiert uns über die momentanen Fähigkeiten unseres Gedächtnisses.“¹³⁵

¹³³ vgl. Schermer 2014, S. 132ff.

¹³⁴ vgl. Croisile 2004, S. 111

¹³⁵ ebd. S. 112

2.4.4. Vergessen oder Verlernen?

Beleuchten wir deren umfassenden Begriff des Versagens genauer, zeigen sich zwei Varianten. Handelt es sich um das endgültige Verschwinden von Gedächtnisspuren oder ist der Abruf bestimmter Inhalte bloß kurzfristig blockiert? In jedem Fall bedingen Memoria und Mneme, Gedächtnis und Lernen, einander. Vergessen – memorielles Vergessen – bezieht sich auf das Gedächtnis, das im Zuge des Reproduzierens von Gelerntem nicht einwandfrei funktioniert. Schwierigkeiten bei der Informationsaufnahme oder während der Speicherung können hierfür die Ursache sein.¹³⁶ Zwangsläufig wirkt sich das Vergessen auf das Verlernen aus. Eine ursprünglich bekannte Situation wird nicht erkannt, weshalb das entsprechende Verhalten nicht eintritt.¹³⁷

Oft ärgern wir uns darüber, dass wir immer wieder Dinge vergessen, doch hat auch das menschliche Phänomen des Vergessens einen Sinn. Andernfalls, sagt Correll:

„Wir kämen nie über unsere Fehler, über unsere Schwierigkeiten und Sorgen hinweg, nirgends würde sich der Balsam des Vergessens über die Wunden unserer Seele legen!“¹³⁸

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts versuchte Hermann **Ebbinghaus** anhand eines Experiments die reine Gedächtnisleistung des Menschen zu erforschen. Die Versuchspersonen wurden zunächst aufgefordert, eine Reihe von wenig assoziierbaren Silben, welche jeweils aus Konsonant-Vokal-Konsonant zusammengesetzt waren, zu lernen. Dabei untersuchte Ebbinghaus innerhalb welcher Zeit und anhand wie vieler Lerndurchgänge die Zahl der Silben gemerkt und richtig wiedergegeben wurde. Im Zuge des seriellen Lernens hatten die Versuchspersonen die besagten Silben zu lernen bis sie zweimal in der richtigen Reihenfolge reproduziert werden konnten. Nachdem sie sich anschließend einen anderen Lehrstoff beigebracht hatten, wurde die eingangs eingeprägte Liste der Silben abermals auswendig gelernt. Durch den Vergleich der beanspruchten Lernzeit bei erst- und zweimaligem Erlernen der Silben, errechnete der Forscher das Maß des Behaltens und erklärte seine gewonnenen Erkenntnisse durch die Darstellung der sogenannten **Vergessenskurve**.

¹³⁶ vgl. Flechtner 1974, S. 286f.

¹³⁷ vgl. ebd. S. 299

¹³⁸ Correll 1961, S. 110f.

Diese besagt (Abbildung 3), dass grundsätzlich zwar überaus schnell vergessen wird, das über mehrere Stunden behaltene Material jedoch länger gemerkt und abgerufen werden kann. In den ersten Stunden telbar nach dem Erlernen von Inhalten wird der Groß-

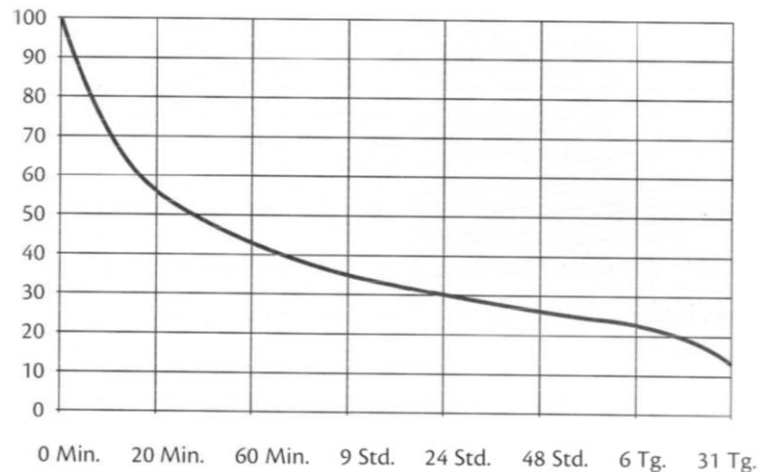


Abbildung 3: Vergessenskurve nach Ebbinghaus

Quelle: Rettenwender 2011, S. 61

teil vergessen, während in den Tagen darauf deutlich weniger Elemente verloren gehen. Zurückzuführen ist dieses Phänomen darauf, dass innerhalb der Phase des Behaltens das Erlernte nicht wiederholt wurde. Des Weiteren kam Ebbinghaus, der Begründer der experimentellen Gedächtnisforschung, zu der Erkenntnis, dass sinnvolle Inhalte besser in Erinnerung bleiben als bedeutungslose, dass bei umfangreicherem Material auch die Anzahl der Wiederholungen sowie der dazwischenliegende zeitliche Abstand zunehmend erhöht werden müssen und dass selbstverständlich auch die individuelle Mühe und Beteiligung am Lernen zum Behalten von Lehrstoff wesentlich beiträgt.¹³⁹

Die serielle Positionskurve besagt:

„Während auf die Anfangs- und Endelemente einer Liste die wenigsten Fehler entfallen, kommt es im mittleren Positionsgebiet zur höchsten Fehlerzahl, d.h. die ersten und letzten Listenelemente werden am leichtesten, diejenigen im Mittelbereich am schwersten gelernt.“¹⁴⁰

Harry Bahrick bestätigte gegen Ende des 20. Jahrhunderts die Ergebnisse der Vergessenskurve von Ebbinghaus. Er überprüfte das Vergessen von spanischem Vokabular, das StudentInnen gelernt hatten und dann nicht mehr verwendet oder neu gelernt haben. Während der ersten drei Jahre war die Vergessensrate enorm, nach 25 Jahren waren sie der Sprache zu 60% kundig, 18 Jahre darauf erinnerte man sich um einiges weniger, doch beherrschten sie nach 50 Jahren – vom Lernzeitpunkt weg berechnet – immerhin noch beinahe 40%. Bahrick gab diesem Phänomen die Bezeichnung **Permastore**.¹⁴¹

¹³⁹ vgl. Rohracher 1988, S. 270ff.

¹⁴⁰ Schermer 2014, S. 136

¹⁴¹ vgl. Croisile 2004, S. 140f.

Die von Tulving und Pearlstone begründete Theorie des abrufreizabhängigen Vergessens besagt, dass Vergessen nicht im Sinne von Verschwinden zu verstehen ist. Das Gesuchte kann nur gerade in diesem Moment nicht erinnert und reproduziert werden, da es an entsprechenden Abrufreizen mangelt. Es ist nach wie vor im Langzeitgedächtnis abgespeichert bis eine Aktivierung durch adäquate Impulse stattfindet.¹⁴²

„Vergessen setzt voraus, dass ein Inhalt einmal bekannt war und zur Verfügung stand, d.h. vorher gelernt und damit im Langzeitgedächtnis festgehalten wurde.“¹⁴³

Das Phänomen des Vergessens kann durch die Spurenerfallstheorie einerseits und/oder mithilfe der Interferenztheorie (vgl. Kapitel 2.4.5. Gedächtnishemmungen) andererseits erklärt werden. Erstere geht von Spuren im Gedächtnis aus, die mit der Zeit schwächer werden bis sie verschwinden, da sie weder durch Hinzufügen noch Veränderung oder Wiederholung von Inhalten in Anspruch genommen werden.¹⁴⁴ Wird damit gearbeitet, können sie sogar vertieft und längerfristig verankert werden. Mietzel stellt einen naheliegenden Vergleich her:

„Das Vergessen kann mit den Spuren verglichen werden, die ein Fußgänger im weichen Sand hinterlassen hat. Auch sie werden im Verlauf der Zeit verschwinden und schließlich nicht mehr erkennbar sein.“¹⁴⁵

Entsprechend der Interferenztheorie wird Vergessen

„... als ein aktiver Prozess verstanden, der durch die einer Lernaufgabe vorausgehenden oder nachfolgenden Erfahrungen zustande kommen soll.“¹⁴⁶

Es ist einleuchtend, dass sich jeder Inhalt beim aktuellen Abruf anders gestaltet als bei dessen damaliger Speicherung, da nun die auch die in der Zwischenzeit aufgenommenen Informationen mitwirken.¹⁴⁷ Der Gedächtnisforscher Richard Semon bezeichnet dies als Ekphorie,

„...den Prozess, durch den Abrufreize mit gespeicherter Information so in Wechselwirkung treten, dass ein Bild oder eine Repräsentanz der fraglichen Information auftaucht.“¹⁴⁸

¹⁴² vgl. Metzger/Schuster 2003, S. 100f.

¹⁴³ Schermer 2014, S. 200f.

¹⁴⁴ vgl. ebd. S. 201

¹⁴⁵ Mietzel 1993, S. 181

¹⁴⁶ Schermer 2014, S. 203

¹⁴⁷ vgl. Markowitsch 2002, S. 83f.

¹⁴⁸ ebd. S. 84

Wird etwas in Erinnerung gerufen und wiederholt formuliert, wird meist neue Information hinzugefügt, wodurch das ursprüngliche Ereignis verfälscht wird. Wenn tatsächlich angenommen wird, sich an einen Vorfall in einer Weise erinnern zu können, wie er sich nie zugetragen hat, handelt es sich um das „false memory syndrome“.¹⁴⁹ Brainerd und Reyna definieren das Phänomen der falschen Erinnerung wie folgt:

*„In der allgemeinsten Bedeutung bezieht sich falsche Erinnerung auf Umstände in denen wir positive, definitive Erinnerungen an Ereignisse haben ... welche wir nicht wirklich erlebt haben ...“*¹⁵⁰

2.4.5. Gedächtnishemmungen

Der Lernprozess ist nicht schon beendet, sobald Informationen aufgenommen, verstanden, wiederholt und unserer Annahme nach abgespeichert sind. Hubert Rohrer meint dazu: *„Das Gehirn lernt länger als das Bewusstsein.“*¹⁵¹ Wird diese Zeitspanne vom lernenden Individuum nicht zur Verfügung gestellt, besteht die Gefahr von inhaltlichen Überlagerungen.¹⁵²

„Es will nicht hinein“ sagt Paul Klee. So schildert er die Situation, in welcher uns die Aufnahme und Speicherung von Lerninhalten unmöglich erscheint. Weiter oben wurde bereits erwähnt, dass die Speicherkapazität des Kurzzeitgedächtnisses sehr gering ist. Überschneiden sich im Gedächtnis strömende Inhalte, kann es zu vielerlei Gedächtnishemmungen – auch Interferenzen genannt – kommen, die ein Vergessen von eben Gelerntem zur Folge haben.

*„Vergessen [...] ist weniger der Zerfall und das Verschwinden bisher aufgenommener Information, sondern die Verschiebung, Herabstufung und Ummodellierung des zuvor Erworbenen, wobei die Mechanismen der Interferenz wesentlich zu Letzterem beitragen. Das heißt, unser Gehirn und unsere Denkprozesse formen unsere Erinnerung (um), so dass sie integriert in den personenbezogenen Gesamtzusammenhang passen.“*¹⁵³

An dieser Stelle sollen Methoden aufgezählt werden, anhand welcher solcherlei Hemmungen unterbunden werden können.

¹⁴⁹ vgl. Markowitsch 2002, S. 84

¹⁵⁰ Brainerd/Reyna, zit. nach Schermer 2014, S. 212

¹⁵¹ Guttman 1990, S. 76

¹⁵² vgl. Rohrer 1988, S. 296ff.

¹⁵³ Markowitsch 2002, S. 172

Während die **proaktive bzw. vorauswirkende Hemmung** besagt, dass eine richtige Aufnahme von Wissen durch kürzlich vorhergehendes Lernen verhindert wird, bedeutet die **retroaktive bzw. rückwirkende Interferenz** eine Erschwerung des Behaltens von bestehender Information, da sie binnen kurzer Zeit durch neue Erfahrungen überlagert wird. Rohracher erklärt, dass die postmental Erregungen, die in den Nervenzellen des Cortexes längere Zeit nachwirken, bereits von neuen mentalen Erregungen gestört werden¹⁵⁴. In beiden Fällen wird zu schnell von einem zum nächsten Stoffgebiet gewechselt, anstatt langsam und gründlich zu lernen und reichlich Pausen (vgl. 2.8.7. Konzentration) einzuplanen.

Die Gefahr des Auftretens von **Ähnlichkeitshemmungen** besteht, wenn ähnliche Inhalte – wie z.B. Englisch- und Französischvokabel – hintereinander eingepägt werden, weshalb dies vermieden werden soll.¹⁵⁵ Deshalb ist es sinnvoll, das Lernen so zu gestalten, dass jeweils unterschiedliche Unterrichtsfächer aneinandergereiht werden. Abwechslungsreiches Lernen verhindert Verwirrungen und somit das Auftreten einer derartigen Gedächtnishemmung. Abgesehen davon sollen dem Gedächtnis zwischendurch immer wieder Pausen zum Abschalten genehmigt werden, um danach wieder die angeforderten Leistungen erbringen zu können.¹⁵⁶

Ihr/e beste/r FreundIn hat nach langen Jahren eine neue Telefonnummer. Sie haben ihre/seine ehemalige Nummer auswendig beherrscht und gedanklich automatisch mit ihm/ihr verbunden. Nun tun Sie sich schwer, sich die neue Zahlenkombination einzuprägen und einzutippen? Sie wählen nach wie vor die alte Nummer? Man spricht dann von einer **assoziativen Gedächtnishemmung**, da diese Verbindung von zwei miteinander verknüpften Inhalten aufgehoben wird.¹⁵⁷

*„Lernen ist ein emotionaler Prozess. Für den Wissenserwerb ist es zentral, dass die Lernenden während des Lernprozesses positive Emotionen wie Freude empfinden. Vor allem Angst und Stress erweisen sich für das Lernen als hinderlich.“*¹⁵⁸

Eine bedeutende Rolle für erfolgreiches Lernen spielt eine angenehme und entspannte Atmosphäre in Abwesenheit starker Gefühle wie Angst, Trauer, Euphorie oder Stress, welche unter Umständen eine **affektive Gedächtnishemmung** auslösen könnten. Wir-

¹⁵⁴ vgl. Rohracher 1988, S. 296ff.

¹⁵⁵ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 83ff.

¹⁵⁶ vgl. Rohracher 1988, S. 296ff.

¹⁵⁷ vgl. ebd. S. 299ff.

¹⁵⁸ Mandl/Kopp 2006, S. 118

kungsvoll sind in zu emotionalen Situationen Entspannungsübungen und innere und äußere Bestätigung und Bestärkung in seinen persönlichen Kompetenzen.

Kontraproduktiv ist es, unmittelbar vor einer Prüfung bislang unbekannte Inhalte einzustudieren, da diese eine Erinnerung an den eigentlich gut beherrschten Stoff häufig unmöglich machen. Der sogenannten **ekphorischen Interferenz** steuern wir entgegen, indem wir eine Lernplanung zusammenstellen und uns an diese auch halten und rechtzeitig mit dem Lernen beginnen. Dann kann der letzte Tag vor der Prüfung ausschließlich für eine gesamte Wiederholung des Stoffes genutzt werden und angsteinflößende inhaltliche Diskussionen zum Prüfungsstoff mit KollegInnen sind überflüssig.

Nimmt der Mensch zu viele Eindrücke und Informationen im selben Moment auf, hält er einer **Gleichzeitigkeitshemmung** schwer stand. Die Konzentration auf den Lernprozess und die Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Themengebiet soll nicht durch Lärmbelastung oder sonstigen Störvariablen unterbrochen werden.¹⁵⁹

Das Merken bzw. Vergessen von Inhalten hängt immens davon ab, was die lernende Person vor, während und nach dem Lernprozess macht. Je ruhiger und inaktiver sie sich danach verhält, desto besser verläuft die Verarbeitung im Gehirn und umso effektvoller erfolgt die Verankerung und beständige Speicherung.¹⁶⁰

Sind wir uns der eben dargebotenen Risiken des Verlernens und Vergessens bewusst, versuchen wir doch, diesen entgegenzuwirken indem wir uns konsequent an bewährte Lern- und Wiederholungsstrategien (vgl. 2.8.4. Lernstrategien) halten.

2.5. Definition und Bedeutung des Lernens

Von Geburt an bis zu unserem Tod lernen wir – das macht uns Menschen aus. Täglich machen wir Erfahrungen, die zu Veränderungen subjektiver Einstellungen, unseres gesamten Verhaltens führen. Zuallererst nehmen wir neue Informationen auf, danach verarbeiten und speichern wir diese, bevor sie anderenorts in Handlungen umgesetzt werden.¹⁶¹

¹⁵⁹ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 83ff.

¹⁶⁰ vgl. Correll 1961, S. 114f.

¹⁶¹ vgl. Schilling 2005, S. 35

„Lernen ist eine alltägliche Dimension unseres Lebens, wir lernen unentwegt von anderen, von manchen Menschen, die gar keine Pädagogen sind, möglicherweise mehr und Wichtigeres als von unseren Lehrern.“¹⁶²

Dabei unterscheiden wir das bewusste, ein bestimmtes Ziel verfolgende, reflektierte, intentionale Lernen vom alltäglichen funktionalen Lernen, das unbewusst durch Beobachtungen, Gespräche und weiteren zwangsläufigen Erfahrungen geschieht, weshalb es auch Erfahrungslernen genannt wird.¹⁶³ Wir lernen körperlich durch Bewegung, emotional durch das Fühlen in unterschiedlichen Lebenssituationen. Kognitives Lernen findet statt, wenn etwas anhand geistiger Vorgänge im Gehirn verstanden wird, während mit psychoaktionalen Lernen das sogenannte „learning by doing“, ein Lernen durch praktisches Handeln und intensivem Training, gemeint ist. Das Aneignen von Verhaltensweisen in oder durch Gruppen wird soziales Lernen genannt und jenes durch die eindringliche Beachtung von Normen und Werten, Gewohnheiten und Bräuchen bezeichnen wir als kulturelles Lernen.¹⁶⁴

„Wir wollen aber unter Lernen im allgemeinsten Sinn verstehen, die produktive und auf Förderung angewiesene Fähigkeit des Menschen, Vorstellungen, Gewohnheiten, Einstellungen und Fähigkeiten aufzubauen bzw. zu verändern.“¹⁶⁵

Elsbeth Stern differenziert zwischen privilegiertem bzw. natürlichem und nicht-privilegiertem, dem durch die Schule organisierten, Lernen.¹⁶⁶

„Privilegiertes Lernen liegt dann vor, wenn durch biologische Entwicklungsprogramme festgelegt ist, durch welche Umweltbedingungen bestimmte Lernprozesse ausgelöst werden, und auf welche Weise diese Lernprozesse anschließend ablaufen.“¹⁶⁷

Fertigkeiten wie Sprechen, Gehen oder routinierte bzw. automatisierte Bewegungsabläufe und Handlungen sind mit dieser Lernweise gemeint.

„Beim nicht-privilegierten Lernen hingegen ist nicht biologisch festgelegt, welche Faktoren bestimmte Lernprozesse auslösen und wie diese Lernprozesse ablaufen.“¹⁶⁸

Es handelt sich hierbei um Inhalte, die in der Schule vermittelt werden. Schulisches Lernen passiert absichtlich, das Lernen durch und in alltäglichen Situationen beiläufig und unbewusst.¹⁶⁹

¹⁶² Giesecke, zit. nach Schilling 2005, S. 34

¹⁶³ vgl. Wittwer 2006, S. 201

¹⁶⁴ vgl. Schilling 2005, S. 35f.

¹⁶⁵ Roth, zit. nach Schilling 2005, S. 35

¹⁶⁶ vgl. Stern 2006, S. 81

¹⁶⁷ Schumacher 2006, S. 93

¹⁶⁸ Schumacher 2012, S. 19

¹⁶⁹ vgl. Croisile 2004, S. 12

Der Mensch ist ab dem Zeitpunkt, zu dem er das Licht der Welt erblickt, von Natur aus neugierig, offen und begegnet jedem und allem mit Vertrauen. Dies und die Freude am Erkunden, Entdecken und Lernen bleibt erhalten, wenn in die nähere Umgebung bestimmte Voraussetzungen erfüllt: Bildung und jede Form von Wissensaneignung wird als wertvoll angesehen, es werden Möglichkeiten zur aktiven Gestaltung der Welt geboten, den Kindern wird Freiraum für das Ausleben ihrer Kreativität gewährt, sie sollen Probleme selbst lösen und daraus lernen dürfen, ihre Wünsche und Bedürfnisse sollen erkannt und deren Befriedigung herbeigeführt werden.¹⁷⁰

2.6. Lerntheorien

Lerntheorien setzen sich zum Ziel, das Lernen in seiner ganzen Bedeutung und Zweckmäßigkeit darzustellen.

Prinzipiell unterscheiden wir Reiz-Reaktion-Theorien und kognitive Lerntheorien. Wenn wir uns zunächst den S-R-Theorien zu, begegnen wir der Klassischen Konditionierung und der Theorie des Bekräftigungslernens. Auf einen dargebotenen Reiz - Stimulus – folgt eine bestimmte Reaktion – Response –, die an der lernenden Person beobachtet werden kann.

2.6.1. Klassische Konditionierung

Die Klassische Konditionierung, auch als **Signallernen** bezeichnet, besagt, dass dem Menschen bestimmte Reize, die so genannten unbedingten Reize, angeboren sind, welche automatisch Reflexe erzeugen. Demnach kam der russische Physiologe Iwan Petrowitsch Pawlow infolge eines Experiments mit Hunden zu der Erkenntnis, dass Nahrung - ein unbedingter Reiz - einen unbedingten bzw. biologischen Reflex, die Speichelsekretion, herbeiführt. Wenn dem Hund Futter gegeben wurde, kam es natürlicherweise zur Absonderung von Speichel. Doch auch schon allein die Aussicht auf Futter, zum Beispiel durch das Erblicken des Versuchsleiters, verursachte Speichelabsonderung. Deshalb wurde die Reaktion des Hundes auf weitere neutrale Reize geprüft. Bei jeder Futtergabe wurde gleichzeitig ein Glockenschlag oder ein Lichtblitz dargeboten. Nach einiger Zeit war der Hund so konditioniert, dass die Speichelsekretion eintrat, sobald er lediglich die Glocke

¹⁷⁰ vgl. Hütther 2012, S 71ff.

hörte bzw. einen Lichtblitz wahrnahm. Dieser Prozess, bei dem ein natürlicher unbedingter Reiz mit einem neutralen konditionierten Reiz zusammentrifft, wird klassische Konditionierung genannt. Das entwickelte Ergebnis besagt, dass sowohl menschliches als auch tierisches Verhalten nicht bloß angeboren ist, sondern zu einem großen Teil durch die Umwelt beeinflusst wird.¹⁷¹

Andererseits kann auch eine Extinktion – Löschung der konditionierten Reaktion – herbeigeführt werden. Zu dieser Erkenntnis gelangte Pawlow, als die Speichelabsonderung geringer wurde und schließlich gänzlich ausblieb, nachdem über einen längeren Zeitraum im Anschluss an den Glockenklang keine Fütterung erfolgte.¹⁷²

„Mit dem Begriff Extinktion kennzeichnet man einen Prozess, in dessen Verlauf die Verstärkung für eine zuvor verstärkte Verhaltensweise konsequent mit dem Ziel entzogen wird, das Verhalten abzubauen.“¹⁷³

Von einer Konditionierung höherer Ordnung spricht man, wenn zu einer bestehenden Stimulus-Response-Kette eine nächste konditioniert wird. Beim Hund ist es zum Beispiel das allmähliche Ersetzen des Glockentons durch einen Lichtblitz, aber auch der Mensch weist sowohl angeborene als auch erlernte Reaktionen auf. Vor allem dann, wenn Gefühle mitwirken, Schutzmechanismen eingesetzt oder innere Organe in irgendeiner Weise angeregt werden.¹⁷⁴

Entsprechend dem Prinzip der klassischen Konditionierung kann auch **Angst generalisiert** werden, wie der Versuch mit dem kleinen Albert gezeigt hat. Ursprünglich erfreute sich der Junge körperlicher Gesundheit und verhielt sich psychisch unauffällig. Besonders gerne spielte er mit Tieren, wie einem Hasen oder einer Ratte. „**Little Albert**“ war 11 Monate alt, als John B. Watson und Rosalie Rayner ihm eine Angst vor Ratten anlernten. Zunächst wurde hinter ihm mit einem Hammer auf Stahl geschlagen, sodass er erschrak und bitterlich zu schreien und weinen begann. Zu einem anderen Zeitpunkt wurde dieser Lärm mit dem Erscheinen einer weißen Ratte gekoppelt. Natürlich ließ der Bub wiederum sein ängstliches Verhalten sichtbar werden und schluchzte, wie auch bei mehreren Wiederholungen dieses Szenariums. Mit der Zeit genügte das plötzliche Erblicken der Ratte und der Kleine versuchte, die Flucht zu ergreifen. Letztlich verhielt er sich sogar dann so, wenn er anderer Tiere Fell zu sehen bekam. Daraus ist zu schließen, dass die Angst vor

¹⁷¹ vgl. Rohracher 1988, S. 302ff.

¹⁷² vgl. Kakuska 1974, S. 128

¹⁷³ Mietzel 1993, S. 101

¹⁷⁴ vgl. Guttman 1990, S. 22

Ratten – hervorgerufen durch das gleichzeitig dargebotene laute ungeahnte Geräusch – generalisiert wurde.¹⁷⁵

2.6.2. Lernen am Erfolg

Edward Lee Thorndike sperrte hungrige Tiere in einen Käfig, welcher nur durch das Berühren eines bestimmten Hebels geöffnet werden konnte, und stellte Futter davor. Das natürliche Verhalten der Tiere, sich mit aller Kraft durch andauernde Bewegung aus dem Käfig befreien zu wollen, führte irgendwann durch den zufälligen Druck auf den besagten Hebel zur Öffnung. Das Tier merkte sich in diesem Moment sofort, welcher genau der Anlass zum Erfolg war und konnte bei Wiederholung wesentlich schneller entkommen und folglich die erwünschte Konsequenz, nämlich zum Futter zu gelangen, erreichen. Es handelt sich hierbei um eine Form der Konditionierung, bei dem sich das Tier durch Versuch und Irrtum eine bestimmte Verhaltensweise aneignet, die einen gewissen Effekt verspricht. Thorndike bezeichnet diesen Vorgang als **instrumentelles Lernen**. Instrumentelle Konditionierung deshalb, weil am Ende die Reaktion des Tieres als Instrument zum Erhalten einer Belohnung dient. Der daraus folgende Schluss, dass das Tier jene Reaktion ausschließlich im Fall einer Belohnung abermals zeigt, wird von Thorndike als „Gesetz des Effektes“ bezeichnet. Diese Art des **Bekräftigungslernens** besagt, dass die Konsequenz eines Lernprozesses darüber bestimmt, ob oder wie oft er zukünftig wiederholt wird.¹⁷⁶

„Verhalten kann durch Dressur, durch Belohnung und Bestrafung geformt werden. Doch diese Form des Lernens – die instrumentelle Konditionierung – ist nicht allein dem Bewegungstraining vorbehalten. Auch vegetative Funktionen können durch ein „Lernen am Erfolg“ beeinflusst werden.“¹⁷⁷

In seiner Annahme, dass demnach für zukünftige menschliche und tierische Reaktionen die Folgen einer Handlung das Ausschlaggebende darstellen, wurde Thorndike von Burrhus Frederic Skinner unterstützt. Dieser untersuchte anhand eines weiteren Experiments inwiefern Reize aus der Umwelt das Verhalten beeinflussen und steuern können. Seine Box, in die das Tier gesperrt wurde, war mit einem Lautsprecher, mehreren farbigen Lampen, einem Hebel und einem Futtertrog ausgestattet. Die gefangenen Tiere reagierten aufgrund ihrer prekären Situation im Käfig mit ihrem Typus entsprechenden Be-

¹⁷⁵ vgl. Zimbardo 1978, S. 136

¹⁷⁶ vgl. Joerger 1976, S. 21ff.

¹⁷⁷ Guttman 1990, S. 38

wegungen, die als operante Reaktionen bezeichnet werden. Gewisse Operanten werden belohnt: zum Beispiel bewirkt das Drücken des Hebels Futterdarbietung. Somit tritt diese ursprünglich zufällig eingetretene Reaktion aufgrund der nun erkannten positiven Folgen für das Tier häufiger ein. Skinner bezeichnet dieses Phänomen als „Operante Konditionierung“. Das wiederholte Verhalten wird durch Verstärkung hervorgerufen.¹⁷⁸

„Bekräftigt wird eine Handlung dann, wenn auf sie ein „befriedigender Zustand“ folgt („satisfying state of affairs“).“¹⁷⁹

Hier wird zwischen **positiver und negativer Verstärkung** differenziert. Von Bekräftigung positiver Art wird dann gesprochen, wenn ein bestimmtes Verhalten deshalb wiederholt wird, weil es mit Lob und Anerkennung oder auf andere wohltuende Weise belohnt wird. Hat die Repetition einer Verhaltensweise ihre Ursache darin, dass sie eine ablehnende Situation unterbindet, handelt es sich um negative Verstärkung.

Umgekehrt kann durch Strafreize bzw. aversive Reize die Häufigkeit eines bestimmten Verhaltens abnehmen. Entfällt jegliche Verstärkung, vermindert sich auch die Häufigkeit der konditionierten Reaktion. Diese Verhaltensmuster, die beim Tier versuchsweise zum Vorschein kamen, sind auch beim Menschen zu beobachten. Auch in der Kindererziehung und beim schulischen Lernen finden die Phänomene des Signallernens und Bekräftigungslernens sinnvolle Anwendung. In Bezug auf die Erziehung ist auf vorwiegend positive Verstärkung zu achten. Erwünschtes Verhalten von Kindern soll durchaus gelobt werden, damit es konditioniert wird, wobei in Folge seltener und unregelmäßiger verstärkt werden soll, damit die Handlungen auch ohne Lob und Belohnung durchgeführt werden.¹⁸⁰

Bestrafungen hingegen sollten vermieden werden, da sie ohnehin nur augenblicklich Wirkung zeigen. Langfristig gesehen schaden sie mehr als sie nutzen. Die Kinder bzw. SchülerInnen lernen höchstens, ihnen gefinkelt auszuweichen und uns respektlos an der Nase herumzuführen. Wird in gewissen Situationen unangemessen gegenüber dem Kind gehandelt, indem es zu hart bestraft wird, kann es zu verheerenden Folgen für dessen Psyche kommen.¹⁸¹ In gefährlichen Situationen ist es durchaus legitim, das Kind in gewisser Lautstärke und mit Ernsthaftigkeit zurechtzuweisen. Ich denke dabei an ein lautstarkes „Vorsicht!“ beim Überqueren der Straße oder ein „Heiß!“ beim Greifen auf die Herdplatte.

¹⁷⁸ vgl. Legewie/Ehlers 1994, S. 257ff.

¹⁷⁹ Kakuska 1974, S. 132

¹⁸⁰ vgl. Perrez et al. 1974, S. 11ff.

¹⁸¹ vgl. Teegen et al. 1975, S. 35

te. Durch derartige Signale wird das Kind darauf konditioniert, sich an bestimmte Regeln zu halten. Auch gilt es, den Heranwachsenden eine Begründung zu liefern, warum jeweilige Verhaltensweisen als richtig bzw. unangebracht beurteilt werden. Dies bildet die Voraussetzung für zukünftige eigenständige verantwortungsbewusste Handlungen.

2.6.3. Sozial-kognitive Lerntheorien

„Unser Verhalten wird nicht zuletzt durch Einstellungen gesteuert, an denen wir uns wie auf einer „kognitiven Landkarte“ orientieren. Diese Einstellungen erwerben wir durch eine besondere Form des Lernens: Durch die Übernahme dessen, was Vorbilder uns vorleben!“¹⁸²

Individuelle Eigenschaften und Verhaltensweisen einer Person entwickeln sich vorwiegend im sozialen Umfeld und sind im Prinzip erlernte Gewohnheiten. Innerhalb der sozialen Lerntheorien lässt sich das kognitiv akzentuierte Lernen, das Lernen durch Denken, Sprache und Verstehen, vom **Lernen am Modell** unterscheiden.

Im Zuge des Modelllernens durchlaufen wir die Aufmerksamkeitsphase, in der die beobachtende Person ein für sie persönlich interessantes Verhalten erfasst und abspeichert und die darauffolgende Reproduktionsphase, die die Nachahmung jener Verhaltensweise ausmacht.¹⁸³

„Die Aneignungsphase bezeichnet einen Prozess, in dessen Verlauf gelernt wird, wie auf eine Situation reagiert werden könnte. In der Ausführungsphase wird das zu einem früheren Zeitpunkt gelernte Verhalten manifestiert.“¹⁸⁴

Aus einem Experiment mit Affen, durchgeführt von Giacomo Rizzolatti, ging hervor, dass das Beobachten von Handlungen ausreichte, um diese selbst durchzuführen. Verantwortlich dafür sind besondere Nervenzellen – die Spiegelneuronen.¹⁸⁵

„Nicht nur die Beobachtung, jede Wahrnehmung eines Vorgangs, der bei anderen abläuft, kann im Gehirn des Beobachters Spiegelneurone zum Feuern bringen.“¹⁸⁶

Die Spiegelneuronen spielen beim Lernprozess eine bedeutende Rolle:

„Sie sind das Bindeglied zwischen der Beobachtung eines Vorgangs einerseits und dessen eigenständiger Ausführung andererseits.“¹⁸⁷

¹⁸² Guttman 1990, S. 49

¹⁸³ vgl. Widulle 2009, S. 150

¹⁸⁴ Mietzel 1993, S. 118

¹⁸⁵ vgl. Bauer 2006, S. 21ff.

¹⁸⁶ ebd. S. 24

¹⁸⁷ ebd. S. 122

Sie bieten eine Erklärung der Theorie des Modelllernens aus neuronaler Sichtweise. Jedes Beobachten einer Handlung samt ihrer sensorischen und affektiven Reize steigert unsere Kompetenzen und aktiviert uns zur Nachahmung. So werden neue Wissensinhalte besser und dauerhaft gespeichert – durch selbsttätiges Handeln. Dieses Faktum soll die LehrerInnen ermutigen, handlungsorientierten Unterricht zu favorisieren. Schon Johann Heinrich Pestalozzi sprach vom Lernen mit Kopf, Herz und Hand- neben Klugheit bedarf es Emotionalität und praktischer Fertigkeiten.¹⁸⁸

A. Bandura vertritt die Meinung, dass menschliches Verhalten und somit die Entwicklung der Persönlichkeit durch Nachahmung erlangt wird. Verhaltensmuster, Einstellungen und Wertvorstellungen anderer Personen sowie die damit verbundenen Konsequenzen werden beobachtet und übernommen. Im Zuge der „Bobo Doll Studie“ (1963) wurde einer Gruppe von Kindern ein Film gezeigt, welcher Beispiele für körperliches und verbales aggressives Verhalten enthielt. Eine erwachsene Person „Rocky“ zeigte aggressives Verhalten gegenüber der Puppe „Bobo“. Von den Enden gibt es drei Varianten: (1) Rocky wurde belohnt. (2) Rocky wurde bestraft. (3) Es geschah nichts. Anschließend durften alle Kinder miteinander spielen. Das Experiment bestätigte die Annahme, dass die Kinder, die (2) gesehen hatten, zeigten wenig Aggressivität, während sich diejenigen mit Ende (1) sowie (3) das aggressive Verhalten imitierten.¹⁸⁹ Die Entwicklung und Veränderung der menschlichen Verhaltensweisen ist abhängig von unseren Erwartungen, unseren tatsächlichen Handlungen und den Konsequenzen dieser Handlungen. Als Vorbilder bzw. Modelle, von denen wir lernen, fungieren Familie, Freunde, Fernsehen, Werbung - Erwartungen und Reaktionen der Umwelt bestimmen großteils unser Verhalten, unsere Persönlichkeit. Modellfunktion haben vorwiegend jene Menschen, die uns nahestehen einerseits und aber auch jene, die wir aufgrund ihres Erfolgs, ihrer Macht oder ihres Aussehens bewundern. Wir bemühen uns um überzeugende Imitation mit dem Ziel, eine ähnliche Position zu genießen und in gleicher Weise zu handeln und leben zu können. Bei unerreichbaren Vorstellungen, die uns die Medien vermitteln, gilt es kritisch zu sein. Bei vorbildlichem Verhalten ist Beobachtungslernen einschließlich Nachahmung sehr sinnreich. Eltern und PädagogInnen müssen deshalb besonders auf ihre Verhaltensweisen und Handlungen in Anwesenheit der Kinder und Jugendlichen achten.¹⁹⁰

¹⁸⁸ vgl. ebd. S. 122ff

¹⁸⁹ vgl. Kakuska 1974, S. 136f.

¹⁹⁰ vgl. Kakuska 1974, S. 137ff.

„Unter dem Begriff „Kognition“ werden unterschiedliche Themen wie beispielsweise Wahrnehmung und Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Vorstellung, Wissensrepräsentation, Sprache, Denken und Problemlösen subsumiert. Dabei ist es unerheblich, ob die grundlegenden kognitiven Prozesse und die Endprodukte von Prozessen („Erkenntnisse“) einfacher oder komplexer Natur sind (z.B. Objekterkennung vs. das Lösen eines komplexen Problems). Entscheidend ist hingegen, dass die beteiligten Prozesse Bezug auf das intern repräsentierte Wissen des Menschen nehmen, eine wissensbasierte Informationsverarbeitung stattfindet. Informationsverarbeitungskonzepte stellen den Kern kognitionspsychologischer Ansätze dar.“¹⁹¹

Das Lernen funktioniert entsprechend der in der Gestaltpsychologie begründeten **Kognitiven Lerntheorien** durch Vorgänge im Gehirn, welche neue Information erkennen, verstehen und bewerten lassen. Der dadurch entstehende Lernprozess hinterlässt Strukturen im Gedächtnis, die verändert und erweitert, aber auch geschwächt werden können, wodurch es zum Vergessen von Inhalten kommen kann. Gespeichert wird schließlich, was durch eingehendes Verständnis und sinnvolle Verknüpfung als semantische Einheit erfasst werden kann. Diese kognitiven Prozesse verleihen dem Menschen die Kompetenz, Folgen eigener Handlungen einzuschätzen und demnach im Leben richtig zu handeln.¹⁹²

2.7. Lerntypen

Die Unterscheidung von optischem, akustischem, motorischem usw. Gedächtnistyp stammt von Charcot, der diese bereits gegen Ende des 19. Jahrhunderts getroffen hat.¹⁹³

Unser Großhirn ist in zwei Gehirnhälften geteilt, was bereits weiter oben erwähnt wurde. Die linke, der Vernunft zugeschriebene, Hemisphäre soll sprachliche, logische, analytische und vorwiegend digitale Signale verarbeiten. Ihr gegenüber befindet sich die für analog aufbereitete Inhalte empfängliche rechte Gehirnhälfte, die für Kreativität und Emotionalität stehe.

Elsbeth Stern steht dieser Aussage skeptisch gegenüber:

„Auch die Dichotomie der Hirnhälften (linke Seite sprachlich, rechte Seite räumlich-visuell) ist weniger determiniert, als dies lange Zeit angenommen wurde.“¹⁹⁴

Die beiden arbeiten stets miteinander als Einheit, weshalb eine Beanspruchung beider Funktionsbereiche beim schulischen Lehren und Lernen vorteilhaft ist. Genau dann spre-

¹⁹¹ Sachse/Furtner 2010, S. 7

¹⁹² vgl. Legewie/Ehlers 1994, S. 263ff.

¹⁹³ vgl. Hasselhorn/Gold 2006, S. 99

¹⁹⁴ Stern 2012, S. 128

chen wir von ganzheitlichem Lernen. Je nach Dominanz einer Gehirnhemisphäre beim Individuum kristallisieren sich verschiedene Lerntypen heraus.¹⁹⁵

Sowohl die Aufnahme als auch der Abruf von Information einfacher, wenn diese als sinnvoll angesehen wird und eine gegliederte Struktur aufweist. Je mehr Sinnesorgane bei der Aufnahme von Wissen involviert sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit einer dauerhaften Speicherung im Langzeitgedächtnis.¹⁹⁶ Es gibt Menschen, die sich Gehörtes am besten merken, viele bevorzugen, alles zu sehen und andere schreiben es auf und sprechen es sich laut vor. Demnach geschah eine Unterteilung in den visuellen/optischen, auditiven/akustischen und taktilen/haptischen/motorischen Lerntyp, die auf F. Vester (1978) zurückgeht. Der motorische bzw. haptische Typ bevorzugt ein Lernen – wenn möglich – durch eigenes Handeln, Anfassen und Fühlen von Gegenständen oder Mitschreiben. Der Gesprächstyp lässt Kommunikation stattfinden.¹⁹⁷ Diese Untergliederung von Lerntypen, die sich an der Informationsaufnahme durch unsere Wahrnehmungskanäle orientiert, ist wohl die bekannteste. Jedoch ist sie innerhalb der Lernpsychologie umstritten, da es sich auch schlicht um das Präferieren eines bestimmten Lernstils in Einzelsituationen handeln kann, woraus man nicht auf immerwährende Zuordnung der Lernenden zu einem Typus schließen kann. Zudem können mehrere Lernstile auf eine Person zutreffen.¹⁹⁸

Ähnliche Zweifel bestehen auch in Bezug auf die Lerntypen Divergierer/Entdecker, Assimilierer/Denker, Konvergierer/Entscheider und Akkomodierer/Macher, unter denen nach David Kolb¹⁹⁹ (1985) jeder Lernstärken und –schwächen besitzt, welche dementsprechende Lernstrategien (vgl. 2.8.4. Lernstrategien) erforderlich machen.

Schlussfolgernd lässt sich festhalten, dass keine eindeutigen Lerntypen definiert werden können – auf die Variation kommt es an. Im Idealfall werden, in Abhängigkeit von den Lernanforderungen, möglichst viele Sinnesorgane durch vielfältige Methoden und Medien angesprochen. Denn jedes lernende Individuum variiert zu unterschiedlichen Zeiten situationsbedingt seine bevorzugte Lernweise.

¹⁹⁵ vgl. Schilling 2005, S. 120ff.

¹⁹⁶ vgl. Sedlak 1984, S. 22

¹⁹⁷ vgl. Vollmers 1999, S. 102

¹⁹⁸ vgl. HAAS Akademie 2012, S. 3 [Zugriff am 15.06.2015]

¹⁹⁹ vgl. ebd. S. 2ff [Zugriff am 15.06.2015]

2.8. Lernprozess

„Lernen bezeichnet den Erwerb und die Veränderung von Wissen und Fertigkeiten in Interaktion mit externen Instanzen (Lehrer, Medien usw.).“²⁰⁰

Diese Definition von Lernen bezieht sich sowohl auf das Verhalten als auch auf kognitive Inhalte. Gemeint ist der generelle Transfer jeglicher sensorischer Informationen und inhaltlicher Assoziationen in das Langzeitgedächtnis, der für eine dauerhafte Speicherung im Gehirn ausschlaggebend ist. Dafür ist wiederum bedeutend, dass die/der Lernende eine persönliche Anstrengung und eingehendes Interesse aufbringt. Erfolgreiches Lernen ist gewährleistet, wenn die SchülerInnen aktiv an der Aufnahme von Informationen beteiligt sind und die neuen Inhalte selbständig verarbeiten indem sie diese auf konstruktive Weise mit bereits vorhandenem Wissen verknüpfen und Assoziationen bilden. Greifen sie beim Lernen neuer Information auf ihr Vorwissen zurück, können sie darauf aufbauen und ihr Gesamtwissen verständlicher und nachhaltiger steigern. Verfolgen sie zudem ein bestimmtes Ziel und orientierten sich an den damit verbundenen Erwartungen und Anforderungen, ist auch die letzte Komponente des erfolgreichen Lernens erfüllt.²⁰¹

Lernen an Schule und Universität beschränkt sich bedauerlicherweise zu sehr auf das Beherrschen von Theorie zum Zweck des Bestehens der jeweiligen Prüfungen. Handelt es sich um die Anwendung jenen theoretischen Wissens in der Praxis, treten aufgrund von einem Mangel an Beispielen und Übungen oftmals Schwierigkeiten auf.²⁰²

*„Die erfolgreiche Anwendung des zuvor angeeigneten Wissens bzw. der erworbenen Fertigkeiten im Rahmen einer neuen, in der Situation der Wissens- bzw. Fertigungsaneignung noch nicht ersichtlichen Anforderung wird in der Lernpsychologie als Transfer (vom lateinischen *transfere* = hinübertragen) bezeichnet.“²⁰³*

Hinsichtlich der Übertragung von gelernten Informationen gibt es unterschiedliche Theorien. Eine früher vertretene Annahme besteht darin, dass **Transfer** dort stattfindet, wo Elemente eines Lerninhalts anderen Elementen, die in einem vorangegangenen Lernprozess vorkamen, ähneln.²⁰⁴ Gemäß der kognitiven Lerntheorie geschieht eine Übertragung, wenn eine schon gebildete Struktur in einer neuerlichen Lernphase Anwendung findet. Ständiges Üben und Ausfeilen von Kompetenzen, abwechslungsreiche Aufgaben, oftma-

²⁰⁰ Konrad/Bernhart 2007, S. 5

²⁰¹ vgl. ebd. S. 5f

²⁰² vgl. Widulle 2009, S. 36

²⁰³ vgl. Hasselhorn/Gold 2006, S. 139

²⁰⁴ vgl. Fröhlich 1987, S. 344f.

liges Anwenden von Gelerntem, Erarbeiten von Strategien zum Problemlösen etc. erhöht die Auftretenswahrscheinlichkeit von positiver Lernübertragung.

Die Übertragung von einem Inhalt auf einen anderen – der Transfer – wird als positiv betrachtet, wenn der aktuelle Lernprozess durch vergangenes Lernen begünstigt wird. Vorwiegend im Zusammenhang mit motorischen Fertigkeiten ist damit zu rechnen, dass gleiche oder zumindest sich ähnelnde Bewegungsabläufe erfolgreich übertragen werden können. Genauso kann dies bei kreativen Begabungen und der Fähigkeit des Problemlösens der Fall sein. Treten dabei allerdings Gedächtnishemmungen auf, spricht man von negativem Transfer.²⁰⁵

Das Gedächtnis kann durch sinnvolle Übungen regelmäßig trainiert werden. Außerdem tragen ausreichend Schlaf und eine ausgewogene Ernährung zu guter Leistungsfähigkeit bei. Stress, Überanstrengung und Angstgefühle vermindern die Konzentrations- und somit Aufnahme- und Lernfähigkeit.²⁰⁶ Obwohl das Gewicht des Gehirns lediglich 2% des gesamten Körpers ausmacht, nimmt es 20% des aufgenommenen Sauerstoffs und 20% der Energie der aufgenommenen Nahrung in Anspruch. Ergo: Um das Gedächtnis wach und aufmerksam zu wissen, müssen wir für ausreichend Energie sorgen. Diese wird angemessen freigesetzt durch Mehrfachzucker (Getreide, Nudeln, Reis, Hülsenfrüchte, Erdäpfel etc.), essenzielle Fettsäuren (Omega-3-Fettsäuren in Raps- und Nussöl und Fischen wie Lachs, Thunfisch, Hering, Sardine, Forelle etc.), Vitamine (B1 in Linsen, Schinken etc., B3 in Putenfleisch, Lachs etc., B2 in Milch, Eiern und Innereien, B12 in Austern, Hering etc., B9 in Kresse, Spinat, Brokkoli etc., E in Pflanzenölen) und Mineralstoffe (Eisen in Fleisch und Wurst, Zink in Meeresfrüchten und Fischen).²⁰⁷

Lernen will gelehrt und gelernt sein!

Die Lehrkraft setzt sich zum Ziel, durch ihren Unterricht bei den SchülerInnen einen **Lernprozess** anzuregen, der sich in vier Phasen gliedern lässt. Nachdem in der ersten Phase die Motivation angeregt wurde, geht es in der darauffolgenden Phase um die eindringliche Auseinandersetzung mit Schwierigkeiten der Aufgabe bis danach die Phase der Lösung eingetreten und abgeschlossen ist. Das Einprägen, Üben und Anwenden von Ge-

²⁰⁵ vgl. Correll 1987, S. 219ff.

²⁰⁶ vgl. Croisile 2004, S. 18

²⁰⁷ vgl. Croisile 2004, S. 71ff.

lerntem – die letzte Phase des Lernprozesses – ist sehr zeit- und arbeitsaufwendig, sorgt jedoch schließlich für die langfristige Verankerung von neuem Wissen im Gedächtnis.

Veranlasst und unterstützt wird dieses Lernverfahren durch den in drei Etappen geteilten **Unterrichtsprozess**. Zunächst soll Motivation hervorgerufen werden, indem neue Inhalte anschaulich und interessant dargestellt werden. Innerhalb der Phase der Erarbeitung entstehen neues Wissen, neue Fertigkeiten, Einsichten und Einstellungen. Ein Behalten dieses Gelernten wird durch Übung, Anwendung und Transfer auf andere Situationen in der Phase der Sicherung gewährleistet.²⁰⁸

„Lehrer sind Experten für das Füttern von Gehirnen, Experten für Lernen und Experten für das Gedächtnis. Sie setzen auf das gute Gedächtnis ihrer Zöglinge bzw. wollen ihnen zu einem guten Gedächtnis verhelfen.“²⁰⁹

Folgende Aspekte haben laut Gerhard Roth Einfluss auf die Effektivität des Lehr-Lern-Prozesses²¹⁰:

– die Motiviertheit und Glaubhaftigkeit des Lehrenden:

An der Stimme, Mimik und Gestik der Lehrperson bewerten die SchülerInnen jene schnell und unbewusst in Bezug auf ihre fachliche Kompetenz und das Interesse und Motivation, diese angemessen an den Tag zu legen.

– die individuellen kognitiven und emotionalen Lernvoraussetzungen der Schüler:

Kenntnisse findet man von SchülerIn zu SchülerIn in unterschiedlichen Fachbereichen, wie ebenso je nach Lerntyp differente Arten der Wissensvermittlung präferiert werden. Demnach soll seitens des Unterrichtenden zwischen Arbeitsformen variiert werden, damit möglichst jede/r Lernende profitiert.

– die allgemeine Motiviertheit und Lernbereitschaft der Schüler:

Von klein auf soll dem Kind das Lernen als etwas Vergnügliches und für das Leben Wichtiges präsentiert werden, damit eine grundsätzliche Motivation und Aufnahme- und Lernbereitschaft geschaffen wird. Dazu muss es wiederholt als etwas Positives, Anregendes aber Stressfreies erlebt werden.

²⁰⁸ vgl. Bönsch 2008, S. 73f.

²⁰⁹ Kraus 2012, S. 143

²¹⁰ vgl. Roth 2012, S. 60ff.

- die spezielle Motiviertheit der Schüler für einen bestimmten Stoff, Vorwissen und der aktuelle emotionale Zustand:

„Was einen brennend interessiert, das lernt man „im Fluge“, während das, was einen nicht fesselt, schwer zu lernen ist.“²¹¹

Roth spricht an dieser Stelle von den von Markowitsch als „Schubladen“ bezeichneten Teilen des Gedächtnisses, die jeweils unterschiedliche Gesichtspunkte des zu lernenden Inhalts verwalten. Das Memorieren fällt leichter, je mehr „Schubladen“ an dem mit dem Gesuchten in Verbindung Stehendem beteiligt sind.

„Die problematischste Lehr- und Lernmethode ist das Pauken, d. h. das simple Auswendiglernen. Hierbei werden Gedächtnisnetzwerke durch bloße Wiederholung von Inhalten ausgebildet. Dies klappt immer, und zwar auch dann, wenn weder Lerninteresse noch Vorwissen vorhanden sind. In diesem Zusammenhang ist Pauken sogar notwendig.“²¹²

Es handelt sich hier eindeutig nicht um semantisch Verstandenes, weshalb auch der Transfer des Gelernten auf andere Situationen ausbleibt. Um dies zu gewährleisten, muss alles Wissen exakt durchgelesen und –gearbeitet werden bis es verstanden wurde und angewendet werden kann.

- der spezifische Lehr- und Lernkontext:

Abgesehen vom eigentlichen Lerninhalt wird auch eingeprägt, von wem, wann und wo dieser vermittelt wurde. Dies kann bei dessen Abruf helfen, ihn aber auch behindern.

Hilbert Meyer nennt zehn wichtige Qualitätsmerkmale von Unterricht²¹³:

- eine klare Strukturierung des Unterrichts
- ein hoher Anteil echter Lernzeit
- ein lernförderndes Klima
- eine inhaltliche Klarheit
- ein sinnstiftendes Kommunizieren
- eine gewisse Methodenvielfalt
- ein individuelles Fördern
- ein intelligentes Üben
- eine transparente Leistungserwartung
- eine vorbereitende Lernumgebung

²¹¹ Roth 2012, S. 65

²¹² ebd. S. 66

²¹³ Meyer 2004, S. 47ff.

Die Lehrenden haben eine Vorbildfunktion, auch und insbesondere wenn es um die Beherrschung des Lernens geht. Sie sind beauftragt, den SchülerInnen verschiedene Lern- und Übungsstrategien anzubieten, ihnen das Planen beizubringen und Regeln, die äußere Bedingungen betreffen, zu nennen. Das Erstellen eines gradlinigen Lernplans schafft Überblick über zu erledigende Aufgaben, erleichtert den Lernprozess, kontrolliert die Erreichung der Lernziele und erhöht den Lernerfolg. Die Ziele sollen klar und detailliert definiert, in kleinen Schritten fortlaufend bearbeitet und zeitlich realistisch angesetzt werden. Anderweitige Verpflichtungen außerhalb der Ausbildung und Freizeitaktivitäten müssen bei der Planung berücksichtigt werden, um Zeitdruck und damit eventuell einhergehender Leistungs- und Motivationsverminderung entgegenzusteuern.²¹⁴

2.8.1. Lerntheoretische Perspektive des Unterrichtens

Die Planung des Unterrichts, die im Unterricht angewendeten Strategien und ihr Verhalten im Unterricht passen die Lehrenden den Vermutungen an, die sie über das Lernen der SchülerInnen anstellen. Diese Annahmen begründen sich in den einst persönlich erlebten Lernerfahrungen sowie in den bisher positiv oder negativ verlaufenen Unterrichtsprozessen als Lehrkraft. Diese bemüht sich dementsprechend um einen Unterrichtsverlauf, der weder ihre Autorität noch ihre fachlichen und sozialen Kompetenzen in Frage stellen würde. Um diesen Anforderungen Stand zu halten, ist es vonnöten, über das Lernen aus lerntheoretischer Perspektive informiert zu sein.²¹⁵

Behavioristische Lerntheorien

Das Kennzeichen des Behaviorismus ist die ausschließliche Beobachtung und Beschreibung einer Handlung von außen, innere Motive für das Verhalten eines Menschen werden gänzlich außer Acht gelassen. Die von Pawlow begründete Theorie der klassischen Konditionierung besagt demnach, dass bestimmte Reize gewisse Reaktionen hervorrufen, die aufgrund von darauffolgenden Belohnungen erlernt oder im Fall von Sanktionen gelöscht werden können. Eine später daraus entwickelte Variante des Behaviorismus stellt die Theorie des operanten Konditionierens von Skinner dar. Diese zeigt auf, dass das Eintreten einer gewissen Verhaltensweise des Menschen nicht auf einen Reiz angewiesen ist,

²¹⁴ vgl. Widulle 2009, S. 179f.

²¹⁵ vgl. Schulmeister 1981, S. 1ff.

jedoch von positiver oder negativer Verstärkung abhängt. Hierbei soll es sich um intermittierende – eine in zeitlichen Abständen geregelte – Verstärkung handeln.

Der behavioristische Ansatz setzt beim Lernen auf sorgfältige Aufnahme des Stoffes in kleinen Schritten, Übung und Verstärkung, der Aspekt der Motivation bleibt hingegen unbeachtet. Abgesehen davon kritisiert die Kognitionspsychologie, dass die notwendige Aufmerksamkeit und kognitive Arbeit des Gedächtnisses während eines Lernprozesses beinahe ignoriert wird. Ein weiterer Kritikpunkt am Behaviorismus ist die unzureichende Unterscheidung zwischen dem Lernen von Tieren und dem von Menschen als Vernunftwesen.²¹⁶

Strukturalistisch-kognitive Lerntheorien

Jean Piaget, bedeutendster Vertreter der Kognitionspsychologie, spricht vom Individuum, das selbständig Lernprozesse initiiert indem es sich aktiv mit seiner Umwelt auseinandersetzt. Es findet teils Assimilation – das Einfügen neuer Informationen in schon vorhandene Wissensstrukturen – und andererseits Akkommodation – das Angleichen bestehender Netzwerke und Strukturen an neue Erkenntnisse – statt.

Kognitive Lerntheorien gehen demzufolge prinzipiell von vom Individuum selbst gebildeten Denkmustern im Gehirn aus, auf welche jederzeit zugegriffen werden kann. Im Gegensatz dazu werden wir oft auch mit Themenbereichen konfrontiert, die uns unbekannt sind und komplex erscheinen. An dieser Stelle kommt die von Jerome S. Bruner erarbeitete Theorie des Entdeckenden Lernens zum Einsatz. Die Lernenden suchen nach der Lösung einer Aufgabe durch Zurückgreifen auf vorhandenes Wissen oder ein adäquates Ableiten von bekannten ähnlichen Problemen. Vielerlei Gedanken und Ideen werden herangezogen, in der Gruppe thematisiert und anschließend verworfen oder zur weiteren Bearbeitung übernommen bis eine vollständige Aufklärung und richtige Beantwortung der Fragestellung zustande gekommen ist. Gelegenheit dafür geben Problemlösungsaufgaben, Rätsel, Lernspiele, Erkundungen, Simulation, Experimente etc. Verlangt werden hier die Fähigkeiten des Analysierens, Synthetisierens und Bewertens, die allgemeine Kompetenz zum Problemlösen. Ein Gegenargument zur Anwendung des Entdeckenden Lernens im Unterricht ist der verhältnismäßig hohe Zeitaufwand.²¹⁷

²¹⁶ vgl. ebd. S. 7ff.

²¹⁷ vgl. Schulmeister 1981, S. 18ff.

Forschendes Lernen

Forschendes oder entdeckendes Lernen fordert und fördert die Aktivität, Produktivität und Selbstbestimmtheit der Lernenden.

„Forschen heißt Suchen und im glücklichen Fall Finden von Informationen, Problemlösungen, neuen Erkenntnissen und Verfahrensweisen.“²¹⁸

„Entdecken ist als ein Vorgang zu verstehen, bei dem es zu subjektiver Neufindung von der Menschheit bereits bekannten Sachverhalten (Nachentdecken) kommen kann.“²¹⁹

Die Humanistische Psychologie mit deren bekannten Vertretern John Dewey und Carl Rogers fokussiert Freiheit als Fähigkeit des Menschen zu sinnvollem Lernen und selbstständiger Planung. Rogers vermutet eine von Natur aus sich vollziehende Entwicklung des Menschen, die mit einem von Erfahrung ausgehenden effektiven Lernprozess einhergeht.

Forschendes Lernen ist ein dieser Denkweise entsprechender Lernprozess, bei dem Lernende in einer autonomen Gruppe frei agieren. Die Themen und Probleme werden eigenständig gewählt, Ziele selbst gesetzt und Ergebnisse geprüft und dargestellt. Es gilt, kooperativ Bildungslücken zu bewältigen, durch eingehende theoretische Überlegungen in Kommunikation mit den Gruppenmitgliedern zu Erkenntnissen zu kommen und diese reflektiert praktisch anzuwenden. Natürlich ist die Wahrscheinlichkeit, dass Fehler und Verwirrungen auftreten, relativ hoch, doch eben dadurch vollziehen sich Lernfortschritte. Positive Erfahrungen während des Forschungsprozesses ermöglichen Schlussfolgerungen und Bewertungen, die eventuell ehemals vertretene Ansichten und Haltungen verwerfen oder revidieren und neue Einsichten zulassen. Die erforderliche Mitbestimmung am Lernprozess und die damit verbundene Verantwortung steigert die Bereitschaft zum Forschen und uneingeschränkter Einsatz ist garantiert. Die selbstständige Arbeit stellt einen Schritt in Richtung Unabhängigkeit dar, fördert die Kreativität und bessert das Selbstvertrauen auf, während andererseits durchaus Kritik und Beurteilung gegenüber sich selbst verlangt wird.²²⁰

Die Rolle der Lehrkraft ist dann eine begleitende, beratende, beobachtende, helfende, unterstützende. Sie zeugt von Geduld und steht voll und ganz hinter den Lehr- bzw. Lernmethoden des selbstverantworteten, handlungsorientierten oder forschenden Lernens.

²¹⁸ Bönsch 2002, S. 102

²¹⁹ ebd. S. 103

²²⁰ vgl. Schulmeister 1981, S. 24ff.

Die Lehrperson inszeniert Anlässe, beobachtet und greift wenn nötig ein, analysiert und reflektiert – im Anschluss in Kooperation mit den lernenden Subjekten.²²¹

„Schule und Lehrer sind nicht mehr Repräsentant des für wichtig gehaltenen Lernstoffes, Schüler konstituieren das Lernen aus dem Unwissen heraus, aus Neugierde, produktiven Fragehaltungen. Nicht das „Fertige“ wird weitergegeben, das Offene, Unverstandene, Widersprüchliche, Unklare wird zum Ausgang für eigenes Suchen, Forschen, Recherchieren, Experimentieren, Manipulieren, Explorieren.“²²²

Die gewonnenen Resultate werden formuliert und offenkundig gemacht. Dieses Lernen durch Erforschung erweitert den intellektuellen Horizont und erhöht die Probabilität einer langfristigen Speicherung und Anwendungskompetenz.²²³

Die Idee vom handlungsorientierten Lernen hat sich aus der Überlegung entwickelt, dass Kinder außerhalb der Schule in der frühen Kindheit schon sehr viel gewissermaßen automatisch lernen, meist durch Versuch und Irrtum – durch einfaches Tun. Motive dafür sind Neugierde und Offenheit gegenüber der Umwelt, Mut zu Erfahrungen, uneingeschränktes Einlassen der Sinne auf Reize und aktive Auseinandersetzung mit Wahrgenommenem. Diese vom Individuum ursprünglich genutzte Lerntechnik ist interesseweckend und effektiv, wenn auch schwierig im schulischen Lernen zu integrieren. Ein Versuch könnte jedoch folgendermaßen aussehen: Die SchülerInnen planen etwas aus eigener Hand, führen es durch und erzielen ein für sie relevantes und sinnvolles Ergebnis, mit dem sie Wissen anreichern. Das in dieser Weise stattfindende Lernen ist kognitiver, emotionaler und praktischer Art – es geschieht mit Kopf, Herz und Hand.²²⁴

Bönsch definiert in diesem Zusammenhang den Begriff der Handlung:

„Die Handlung ist eine sinnbestimmte, für die Beteiligten relevante Bearbeitung einer Thematik, die in Idee, Planung, Durchführung, Ergebnis und Auswertung von einer Gruppe getragen wird; die immer kognitive Elemente (Überlegungen, Erörtern, Planen, Steuerung der Durchführung, Bewertung der Ergebnisse) enthält; mit der man sich identifiziert (es ist „unsere Sache“); die Gebrauchswert hat (damit fangen wir etwas an); und die häufig praktische Tätigkeiten (Herstellen, Bauen, Zeichnen, Durchführen) und Ergebnisse (Bilder, Modelle, Ausstellungen, Schul-/Sportfeste, Bücher, Filme u.a.m.) beinhaltet.“²²⁵

Handlungsorientiertes Lernen fasst die Vorstellungen von ganzheitlichem Lernen, sinnvollem Lernen und lebensnahe Lernen zusammen. Ganzheitliches Lernen steht für die

²²¹ vgl. Bönsch 2008, S. 196

²²² ebd. S. 235

²²³ vgl. ebd. S. 234ff.

²²⁴ vgl. Bönsch 2008, S. 210ff.

²²⁵ ebd. S. 212

Übernahme von Verantwortung für das eigene Lernen und Handeln. Empfindet man diese selbstverantwortlichen Tätigkeiten als relevant und unentbehrlich, sprechen wir von sinnvollem Lernen. Das der Bedeutung entsprechend benannte lebensnahe Lernen intendiert die Herstellung eines praktischen Bezugs zur Realität. Gelerntes soll im Leben Anwendung finden.²²⁶

„Handlungsorientierter Unterricht heißt im letzten, Schüler in die Lage zu versetzen, Lernen immer wieder – sicher nicht ausschließlich – selbst zu planen, durchzuführen und zu reflektieren.“²²⁷

Ausschlaggebend für nachhaltiges Lernen ist die Selbstkompetenz der SchülerInnen, die Fähigkeit des Lernens. Das lernende Individuum muss seinen Lernprozess zweckmäßig und angenehm selbst organisieren können. Weiters muss es imstande sein, das Vorhaben reflexiv in eine Handlung umzusetzen und seine Bedingungen selbst zu steuern. Zuletzt hat die lernende Person Verantwortung für ihr habituiertes Lernen zu tragen.²²⁸

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich die eine richtige Lehr- bzw. Lernmethode nicht herausbilden konnte, da es sie nicht gibt. Bestimmte Lerninhalte erfordern frontales Unterrichten, andere lassen sich in Gruppen gut erarbeiten und aneignen. Das offene Geheimnis von anregendem Unterricht ist eine abwechslungsreiche Gestaltung in Bezug auf Methoden, aber auch betreffend Medien und Inhalt. Bedauerlicherweise gilt der Frontalunterricht nach wie vor als die bevorzugte Unterrichtsmethode.

„Frontalunterricht ist „ein zumeist thematisch orientierter und sprachlich vermittelter Unterricht, in dem der Lernverband gemeinsam unterrichtet wird und in dem der Lehrer die Arbeits-, Interaktions- und Kommunikationsprozesse steuert und kontrolliert.“²²⁹

Immer häufiger und heftiger wird diese Unterrichtsform aufgrund von Langeweile, mangelnder Aufmerksamkeit und Konzentration sowie der passiven Rolle der Lernenden kritisiert. Nichtsdestotrotz wird im Unterricht und vor allem im Studium nach wie vor größtenteils frontal zu unterrichten bevorzugt. Als sinnreich wird dies im Fall von komplexem Fakten- und Regelwissen, wie z.B. der Vermittlung von Grammatik im Fremdsprachenunterricht, erachtet.²³⁰ Wie dem auch sei, es gibt auf jeden Fall unzählige Lern- bzw. Unterrichtsmethoden, die je nach Lehrziele und in Abhängigkeit der Lernenden sowie der

²²⁶ vgl. ebd. S. 215f.

²²⁷ Bönsch 2002, S. 117

²²⁸ vgl. ebd. S. 125ff.

²²⁹ Gage/Berliner 1996, S. 398 in Widulle 2009, S. 109

²³⁰ vgl. Widulle 2009, S. 109ff.

Lernsituation gewählt und angewendet werden sollen. Es gilt nicht, eine einzige Methode als richtig/gut oder falsch/schlecht zu bewerten, sondern deren Angemessenheit an die Unterrichtssituation einzuschätzen.²³¹ Jede Unterrichtssituation und Sozialform aktiviert das Gehirn auf eigene Weise, hinsichtlich der Emotionen wie der kognitiven Prozesse.²³²

Ewald Terhart, deutscher Pädagoge und Professor für Erziehungswissenschaft, drückt dies folgendermaßen aus:

*„Es gibt nicht die Lehrmethode, weil es das Lernen nicht gibt. Je nach angestrebter Lernqualität müssen unterschiedliche methodische Arrangements bereitgehalten werden. Die Pluralität der Lernformen erzwingt eine Pluralität im Methodischen; methodische Monokultur (wie sie leider zu den Realitäten unserer Schulen gehört) fördert demgegenüber eine Einseitigkeit des Lernens bzw. der realisierten Lernqualität. (...) Die methodische Monokultur widerspricht (...) einem elementaren Gerechtigkeitsgebot insofern, als die eine dominierende Methode immer nur eine bestimmte Gruppe von Schülern bevorzugt, andere systematisch benachteiligt. Angesichts der Vielgestaltigkeit der Lernarten und Lernstile in einer Schulklasse müsste die Pluralität der methodischen Angebotsformen eigentlich in Stand eines eintragbaren Rechts erhoben werden.“*²³³

Möglicherweise nehmen Lehrende die Vielzahl an alternativen Methoden nicht wahr, da sie entsprechend ihrer Vorbilder agieren, sich strikt an das Lehrbuch halten und es nicht riskieren möchten, an Inkompetenz in der Anwendung ungewöhnlicher Lehrverfahren zu scheitern. Zudem müssen die Stoffgebiete des Lehrplans innerhalb der dafür vorgesehenen Zeit abgehandelt werden, wodurch das Experimentieren mit zeitaufwändigen Lehrtheorien und –prozessen absolut unmöglich zu sein scheint. Es bestünde ein zu großes Risiko, dass eigentliche Lehrziele nicht erreicht werden.²³⁴

Um den aktuellen Forderungen nach mehr Fleiß und Effizienz im Bildungsgeschehen nachzukommen, bedarf es einer noch stärkeren Hinwendung zum lernerzentrierten Unterricht. Ziel ist es, das Interesse und die Motivation der SchülerInnen zu wecken, sie zu Selbsttätigkeit auffordern und anleiten, Fehler als Lernchancen darstellen, sie loben und Erfolgserlebnisse zulassen. Fokussiert wird freiwilliges, selbständiges und eigenverantwortliches Lernen, weil es Spaß macht!²³⁵

Im Grunde genommen hat Unterricht bloß helfende und anleitende Funktion, das Lernen muss schon von den SchülerInnen selbst übernommen werden. Davon lässt sich die Idee

²³¹ vgl. Schilling 2005, S. 111f.

²³² vgl. Caspary 2012, S. 7

²³³ Terhart, zit. nach Schilling 2005, S. 112

²³⁴ vgl. Schulmeister 1981, S. 28ff.

²³⁵ vgl. Herrmann 2006, S. 8f.

zu selbstverantwortetem Lernen ableiten. Dieses erwartet von den Lernenden eigenverantwortliche Planung und Durchführung sowie abschließende Darbietung und Reflexion des Lernprozesses. Die Aufgabe der Schule besteht darin, selbstverantwortetes Lernen und Handeln zu initiieren. Die Lernenden sollen dabei weder unterfordert noch überbeansprucht werden. Durch individuelle Lernstrategien wird Wissen selbstständig angeeignet und im Idealfall transferiert. Die Heranwachsenden erwerben Fähigkeiten im Umgang mit ihren persönlichen Lernerfahrungen sowie soziale Kompetenzen in zwischenmenschlichen Beziehungen. Gemeinsames Lernen impliziert gegenseitige Unterstützung in Form von anregenden Ideen, erklärenden und Mut zusprechenden Worten. Durch wechselseitige Beobachtung von Handlungsweisen können zusammen Schwierigkeiten erkannt und überwunden werden. Lernen wird erleichtert und fordert gleichzeitig, gestaltet sich nachhaltig und macht obendrein auch Spaß aufgrund eigenen, selbstverantwortlichen „Handlings“.²³⁶

„Gegenüber einer reinen Vermittlungsdidaktik, die den Könner und Kenner zum allmächtigen Repräsentanten von Kompetenzbeständen macht, kommt es aber entscheidend darauf an, dass die Schule genügend Anlässe und Gelegenheiten bereitstellt, mit denen und in denen ein lernendes Individuum eigene Interessen und Valenzen entwickeln kann, das Lernen in die eigene Hand nimmt, um das eigene, sehr genuine Verhältnis zu den Problemen der Welt, das Wissen über sie und über menschliche Objektivationen zu konstituieren.“²³⁷

Zugegeben, der immer noch vorherrschende Frontalunterricht ist eine archaische Unterrichtsform, welche zugunsten des selbstverantworteten und handlungsorientierten Unterrichts in den Hintergrund treten sollte. Nichtsdestotrotz soll sie in gewissen Lernsituationen und im Zusammenhang adäquater Lerninhalte ihren Platz im Klassenzimmer behalten. Wie dem auch sei, Selbständigkeit und Eigenverantwortung im Lernprozess kann sich nur durch die Unterstützung und Anleitung der Lehrperson entwickeln. Die SchülerInnen müssen lernen zu lernen – lernen, sich Ziele zu setzen und einen realistischen Verlauf planen, diese zu erreichen. Dazu ist es vonnöten, seine Lern- und Arbeitsstrategien zu entdecken und seinen Lerntyp zu kennen. Neben der beratenden Lehrkraft sind es vor allem die MitschülerInnen, von und mit denen gelernt werden kann und soll. Gegenseitige Erklärungen und Tipps, Be-/Erarbeitung schwieriger Stoffgebiete und Problemlösung in Kooperation und Kommunikation, reziproker Mut- und Erfolgswunsch. Kurzum: Miteinander zur Selbstständigkeit!²³⁸

²³⁶ vgl. Bönsch 2008, S. 186ff.

²³⁷ Bönsch 2002, S. 114

²³⁸ vgl. ebd. S. 115f.

2.8.2. Planung von Lehr-Lern-Prozessen

Zunächst muss der zu lehrende Inhalt erfasst und eine Planung zur Initiierung und Steuerung des Lernprozesses festgehalten werden. Während der Planungsphase ist es vonnöten, den aktuellen Wissensstand der SchülerInnen als Richtlinie zu betrachten. Davon ausgehend soll ein Einstieg erfolgen, der durch schon vorhandenes Wissen aus früheren oder alltäglichen Erfahrungen ein positives Gefühl bei der lernenden Person freisetzt und sie motiviert und aktiviert. Diese Motivation erfordert ein richtiges Maß an Forderung durch die Lehrkraft. Neue Herausforderungen werden gerne angenommen, jedoch gibt eine in Reichweite jederzeit verfügbare beratende Stütze ein Gefühl der Sicherheit, da sie jegliche Überforderungen vermeiden bzw. im Keim ersticken soll. Daraus schließen wir, dass Unterricht – wie ich ihn kenne – immer auch durch Interaktion zwischen LehrerIn und SchülerIn, ebenso wie zwischen SchülerInnen untereinander, gekennzeichnet ist.²³⁹

*„Kommunikativer Unterricht ist bestimmt durch die Absicht des Lehrers, mit den Schülern eine Lerngemeinschaft auf Zeit zu etablieren, in der unter dem emanzipatorischen Erziehungsinteresse symmetrische Kommunikation realisiert werden soll. Prinzipiell gesehen wird damit der Schüler wie der Lehrer in den Stand gesetzt, seine Absichten, seine Bedürfnisse, seine Interessen, seine Kompetenzen einzubringen und in Gleichheit und Gegenseitigkeit über die dabei einzuhaltenden Normen, Spielregeln, einzugehenden Verpflichtungen und zu übernehmenden Aufgaben mitzubestimmen.“*²⁴⁰

Im Zuge der Unterrichtsplanung werden **Ziele**, **Inhalte**, **Methoden** und **Medien** überlegt, wobei die Reihenfolge keineswegs eine Rolle spielt. An dieser Stelle beziehe ich mich auf das von John Biggs und Catherine Tang entworfene Konzept „*Constructive Alignment*“²⁴¹, gemäß welchem ich anfangs über das Ziel der Unterrichtseinheit nachdenke und festhalte, was ich erreichen will und warum. Ich stelle mir die Frage „Was sollen die SchülerInnen am Ende können?“ bzw. „Welche Kompetenzen sollen erworben werden?“. Biggs und Tang bezeichnen das mit dem Lernprozess beabsichtigte Ergebnis als Outcome. Nachdem entsprechende Lehrziele formuliert wurden, werden Lernmethoden geplant und Prüfungsmöglichkeiten überlegt. Die Lehrziele müssen eine Tätigkeit der Lernenden erfordern, damit sie objektiv überprüfbar sind. Die Lehrziele müssen so formuliert sein, dass erkennbar ist, wer was wie erreichen muss. Genannt werden die Personen, der Inhalt und die Aktivität oder Verhaltensweise, die zum erwünschten Inhalt bzw. Ergebnis führt.²⁴²

²³⁹ vgl. Seiffge-Krenke 1981, S. 310ff.

²⁴⁰ Bönsch 2008, S. 49f.

²⁴¹ vgl. Biggs/Tang 2007, S. 50ff.

²⁴² vgl. Schilling 2005, S. 75

Der Lehr-Lern-Prozess muss so gestaltet sein, dass die Lehrziele auch tatsächlich erreicht und die an diese angelehnten Prüfungsmodalitäten erfolgreich bewältigt werden können. Neben dem traditionellen Lehrervortrag und oftmals darauffolgenden LehrerInnen-SchülerInnen-Gespräch soll im Unterrichtsgeschehen vermehrt kooperatives Lernen, das den Lernenden Eigenaktivität abverlangt, Anwendung finden.²⁴³

Folgende Darstellung (Abbildung 4) soll die auf jene Weise durchgeführte Planung von Lehr-Lern-Prozessen ersichtlich machen:

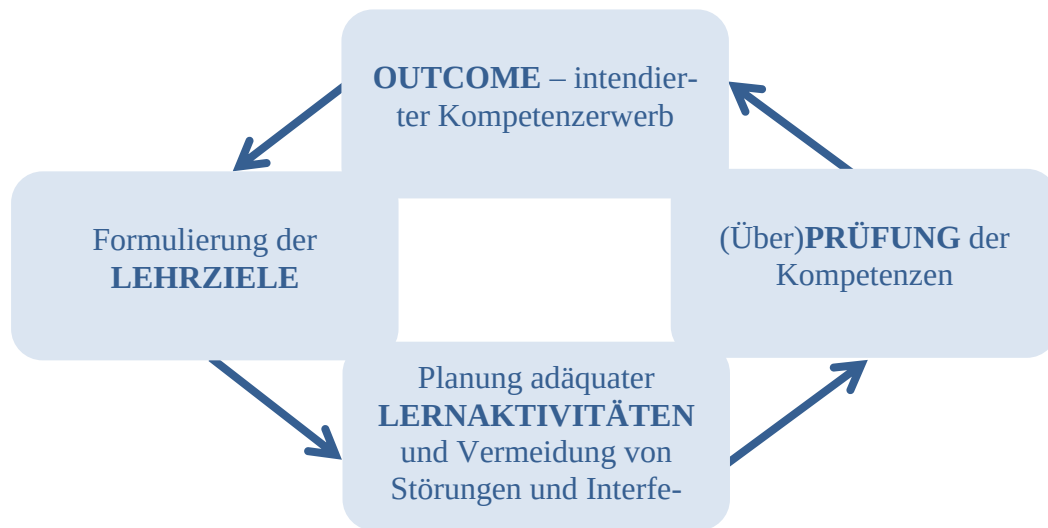


Abbildung 4: Constructive Alignment

Meine Planung kann fallweise auch vom Inhalt ausgehen, da ich auf einen interessanten Zeitungsartikel oder Film gestoßen bin. Zufällig ist damit gleichzeitig auch die Medienwahl getroffen. Meist entwickeln sich in der Planungsphase aus dem Kontext heraus völlig automatisch Ideen zur Vermittlung. Das Wichtigste dabei ist die Bewusstmachung der Absicht und Zweckmäßigkeit des Unterrichtsgeschehens.²⁴⁴

„Pädagogisches Handeln hat zum Ziel, Menschen Lernen zu ermöglichen; dabei sind nur solche Lernziele möglich, die dem Bewusstsein und damit dem argumentativen Austausch zugänglich sind. Die dabei anzuwendenden Mittel dürfen den Menschen nicht zum Mittel für andere Zwecke machen, es sei denn, man stellt diese Zwecke der freien Entscheidung des Menschen zur Disposition.“²⁴⁵

Lernen geschieht im Inneren eines Individuums, was durch Handlungen sichtbar wird. Der Lernprozess ist aber abhängig von den äußeren Bedingungen der Lernangebote. Zudem muss die lehrende Person über den biologischen und psychologischen Prozess des

²⁴³ vgl. Biggs/Tang 2007, S. 50ff.

²⁴⁴ vgl. Schilling 2005, S. 114ff.

²⁴⁵ Giesecke, zit. nach Schilling 2005, S. 116

Lernens und die Funktion des Gedächtnisses im Bilde sein, damit sie Lernen initiieren und steuern kann.²⁴⁶

Die eine richtige Methode existiert nicht – viele sinnvolle und nachhaltige Techniken stehen zur Auswahl, die abwechselnd im Unterricht eingesetzt werden sollen. Welche wann zur Vermittlung von Inhalten herangezogen werden, ist nach eigenem Gutdünken der lehrenden Person in Anbetracht des Lehrziels, der Zielgruppe und sonstiger äußerer Bedingungen einzuschätzen.²⁴⁷ Frontalunterricht und kooperative Arbeitsformen wie Partner- und Gruppenarbeit sollen sich die Waage halten, wobei beides gut geplant sein muss. Das Arbeiten in Kooperation gliedert sich in die drei Phasen der Exploration, der Erarbeitung und der Ergebnissicherung. Vor der eigentlichen Ausarbeitung des Gruppenthemas einschließlich dessen Präsentation soll Recherchearbeit geleistet werden und das daraus gewonnene Material strukturiert werden, damit ein Überblick gewonnen werden kann. Nach gelungener Wiedergabe erlernten Wissens soll diese anhand von Übungsaufgaben und Training gefestigt und angewendet werden.²⁴⁸

„Schüler, die sich Inhalte gemeinsam und nicht allein erarbeiten, erzielen häufig bessere Lernergebnisse, berichten über eine höhere Lernmotivation und zeigen prosozialere Einstellungs- und Verhaltensmuster, reifere sozial-moralische Überzeugungen, ein größeres Selbstbewusstsein sowie eine größere Toleranz gegenüber Außenseitern.“²⁴⁹

Das Didaktische Dreieck betont neben den Zielen der Lehrenden die ebenso bedeutsamen Interessen, Erwartungen und Ziele der Lernenden. Auf der Seite der Lehrperson beantworten die Erziehungs- oder Lehrziele was und warum es gelehrt werden soll. Die Ziele der Lernenden werden meist nicht verbal ausgedrückt, da sie ihnen nicht direkt bewusst sind. Deshalb zählt es zu den Aufgaben der Lehrenden, anhand der Handlungen der SchülerInnen deren Handlungsziele zu erfassen, indem er sich auch aus diese Perspektive die Frage stellt was die lernende Person tut und warum sie das tut. Die von der Lehrkraft vermuteten Bedürfnisse der Lernenden werden also bei der Planung und den Zielen von Unterricht berücksichtigt. Im besten Fall werden die individuellen Erziehungsziele der lehrenden Person an die Handlungsziele der Lernenden adäquat angepasst und das daraus entwickelte Ergebnis – die Lernziele – im Unterrichtsgeschehen verfolgt.²⁵⁰

²⁴⁶ vgl. Schilling 2005, S. 116

²⁴⁷ vgl. Seiffge-Krenke 1981, S. 309

²⁴⁸ vgl. Bönsch 2002, S. 80f.

²⁴⁹ Wild/Gerber 2006, S. 98

²⁵⁰ vgl. Schilling 2005, S. 66ff.

Nach Bloom et al. werden die zu erfüllenden Lehrziele (fälschlicherweise im Originaltext als Lernziele bezeichnet) in sechs Kategorien unterteilt²⁵¹:

- (1) Wissen: Verlangt wird reines Faktenwissen, das Wissen um Begriffe und Regeln – das Gelernte wird nicht auf Verständnis geprüft.
- (2) Verstehen: In dieser Lehrzielstufe reicht bereits das Zusammenfassen von Inhalten in eigenen Worten aus, sodass das Gelernte als von den Lernenden verstanden betrachtet wird.
- (3) Anwendung: Problemlösung durch Wahl und Anwendung einer situativ richtigen Methode, Regel etc.
- (4) Analyse: Es handelt sich hierbei um Identifikation und adäquate Interpretation von Lerninhalten.
- (5) Synthese: Ziel ist nun, identifizierte Einzelteile korrekt zusammensetzen zu können, damit eine klare Struktur geschaffen wird.
- (6) Evaluation: Fähigkeit zur Einschätzung und Beurteilung verwendeter Materialien und Methoden.

Durch Anderson und Krathwohl (2001)²⁵² erfuhr diese Lehrzieltaxonomie kleine Änderungen bzw. zeitgemäße Aktualisierungen:

- (1) Erinnern: Fakten- und Datenwissen, Definitionen, Aufzählungen, Regeln etc.
- (2) Verstehen: Zusammenfassen und Erläutern von Information, Schlussfolgerungen, Beispielnennung, Vergleiche anstellen.
- (3) Anwenden: Gelerntes umsetzen, Theoretisches in der Praxis durchführen, Präsentationen etc.
- (4) Analysieren: Organisieren, strukturieren, zuordnen, veranschaulichen von Inhalten in Form von Tabellen, Diagrammen, Grafiken etc.
- (5) Evaluiere: Auswerten, überprüfen, beurteilen, kritisieren etc.
- (6) Erschaffen: Einzelne Elemente zu einem kohärenten Ganzen zusammenfügen, etwas planen und erstellen.

In der Schule trägt in erster Linie die Lehrperson die Verantwortung für die Erreichung von Lehrzielen. Eine ernsthafte Auseinandersetzung mit den Inhalten, Lehrmethoden und der Vielzahl an Medien und deren zielgerechte Praktizierung ist von höchster Priorität.²⁵³

²⁵¹ vgl. Bloom et al. 1972, S. 71ff.

²⁵² vgl. Wilson 2013, S. 2ff. [Zugriff am 15.06.2015]

²⁵³ vgl. Seiffge-Krenke 1981, S. 307f.

Die Planungsaspekte Ziele, Inhalte, Methoden und Medien in einem wechselseitigen Zusammenhang. Medien als Kommunikationsmittel werden laut J. Wittern vorliegend definiert:

„Der Ausdruck „Medium“ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet: Mittel, Mittler, Vermittelndes. Pädagogische Medien haben die Funktion, nicht nur Informationen zu vermitteln, sondern Kommunikation zu stiften und zu Handlungen anzuregen.“²⁵⁴

In diesem Zusammenhang wird in erster Linie an die Schultafel als gängigstes Medium gedacht. Immer mehr wurden dann der Flipchart und Overhead-Projektor, aber auch der Videobeamer eingesetzt. Die **Tafel** bietet eine große Fläche, um Wesentliches festzuhalten und Verbindungen anschaulich darzustellen. Nur eine sauber gewischte Tafel und ein gut lesbares und übersichtlich strukturiertes Tafelbild erfüllen den beabsichtigten methodischen Zweck. Außerdem darf den Lernenden nicht zu lange der Rücken zugedreht werden, damit der Kontakt zu ihnen nicht abbricht. Ein **Flipchart** hat den Vorteil, dass man sich nicht von den SchülerInnen abwenden muss, während man seine Skizzierungen auf den Charts erklärt. Ein Flipchart ist also ebenso eine Tafel, auf der man vom darauf befestigten Schreibblock Blatt für Blatt beschriften, abreißen oder umblättern kann. Geschriebenes muss nicht gelöscht werden, es kann zu einem späteren Zeitpunkt zurückgeblättert werden oder auch schon vor der eigentlichen Präsentation vorbereitete Flipcharts können, unterstützend zum Vortrag, gezeigt werden. In beträchtlicheren Räumen mit größerem Publikum ist es von Nutzen, einen **Overhead-Projektor** oder Beamer zu verwenden. Das Bild kann in der Größe verstellt werden und der Blickkontakt mit den ZuhörerInnen wird aufrechterhalten. Auf dem Projektor können Teile der Folie abgedeckt und gerade besprochene Aspekte durch Hinzeigen mit einem Stift zusätzlich betont werden, während bei der Projektion von Folien mittels **Videobeamer** ebenfalls teilweise beschriftete Folien eingeblendet werden können, bevor allmählich der gesamte Inhalt erscheint. In beiden Fällen werden die Folien für abermalige Präsentation aufbewahrt bzw. am Computer gespeichert.²⁵⁵

Ausschlaggebend ist eine Gestaltung und Darbietung der Präsentationsfolien, wie sie beispielsweise das Akronym OSCAR²⁵⁶ mit seinen fünf Erfolgsfaktoren vorschlägt:

²⁵⁴ Wittern, zit. nach Schilling 2005, S. 131

²⁵⁵ vgl. Schilling 2005, S. 131ff.

²⁵⁶ vgl. Strategy Compass GmbH [Zugriff am 15.06.2015]

O – Organized – Klare Struktur, nachvollziehbarer Aufbau:

Eine inhaltlich logisch aufgebaute Präsentation lässt den „roten Faden“ des zu vermittelnden Gegenstandes erkennen. Die Strukturierung richtet sich nach Thema sowie Vorwissen und Interesse der RezipientInnen. Einer anregenden Einführung folgt der Hauptteil, mit dem der Input von einer Kernaussage ausgehend dargeboten wird oder umgekehrt zu dieser hinführt. Den Schluss bildet eine klare Zusammenfassung der Inhalte.

S – Simple – Einfach und schnell zu verstehen:

Was langsam und laut vorgetragen wird, soll treffend zusammengefasst und in geeigneter Form visualisiert und eventuell durch Beispiele verständlich gemacht werden.

C – Concise – Kurz und prägnant:

Um eine gute Übersicht zu bewahren, sollen nicht allzu viele Folien verwendet werden, welche wiederum nicht zu viel Inhalt enthalten sollen, damit eine Überforderung seitens der Lernenden ausgeschlossen werden kann.

A – Appealing – Ansprechendes und einheitliches Design

Das sich von Beginn bis Ende durchziehende Foliendesign soll eine ansprechende Wirkung haben, aber schlicht gehalten werden, damit die Lernenden keinesfalls durch jegliche Animationen und ideenreiche Extras abgelenkt werden.

R – Relevant – Für die Zielgruppe relevanter Inhalt

Von höchster Priorität ist, sich im Zuge der Vorbereitung über das Vorwissen, die Interessen und Erwartungen der Lernenden im Klaren zu werden. Nur für diese relevante Inhalte erfreuen sich großer Aufmerksamkeit.

Ergo: Neue Medien erweisen sich nur dann als unterstützend und sinnvoll für den Lernprozess, wenn sie auch passend eingesetzt werden.

Abwechslungsreich gestalteter Unterricht durch die Einbeziehung verschiedenartiger Medien ist zu befürworten, werden sie sinnvoll und reflektiert angewandt. Erfolgt zu oft und zu schnell der Wechsel von einem zum nächsten Medium, hat das kontraproduktive Auswirkungen. Gedächtnishemmungen und Lernblockaden sind die Folge.²⁵⁷

²⁵⁷ vgl. Brand/Markowitsch 2006, S. 73

2.8.3. Selbständigkeit im Lernprozess

Im täglichen Unterrichtsgeschehen herrscht abwechselnd je nach Inhalt und Sozialform **selbst- und fremdgesteuertes Lernen**. Mehr und mehr in den Fokus sollte die Selbststeuerung rücken. Je früher, desto besser für das zukünftige Studien- und Berufs-, ja sogar Familien- bzw. Privatleben.²⁵⁸

„Die Übernahme von Selbststeuerung setzt stets eine Zukunftsperspektive voraus, d.h. die Fähigkeit, eine in der Zukunft liegende Konsequenz in Betracht zu ziehen und das gegenwärtige Verhalten danach auszurichten und zwar selbst dann, wenn damit ein Verzicht auf ein angenehmes Erlebnis in der Gegenwart verbunden ist.“²⁵⁹

Der Unterricht soll idealerweise so organisiert sein, dass die SchülerInnen neugierig und wissbegierig an ein neues Thema herangehen. Neben der Darbietung von Informationen durch die Lehrkraft sollen Raum und Zeit für Fragen und forschendes Lernen zur Verfügung stehen. Das ermöglicht den Lernenden, emotionale und wertorientierte sowie kognitive Verknüpfungen herzustellen, Interesse aufzubringen und aus Eigeninitiative einen effektiven Lernprozess zu starten.²⁶⁰

Unglücklicherweise dominieren in unseren Schulen nach wie vor jene Unterrichtsformen, die das selbstgesteuerte Lernen eher verhindern als fördern. Man weiß selbstverständlich um die Effektivität aktiven, konstruktiven und zielorientierten Lernens. Nichtsdestotrotz ist die Lehrperson an bestimmte Rahmenbedingungen gebunden, die wenig Raum für die Individualität der SchülerInnen zulassen. Die Lehrkraft fühlt sich dazu beauftragt, den SchülerInnen möglichst viel Unterrichtsstoff in möglichst kurzer Zeit näherzubringen. Die Idee des selbstgesteuerten Lernens besteht jedoch darin, dass die lernende Person selbst ihre Lernziele benennt, die Lernzeit, den Lernort sowie die Lerninhalte bestimmt und über die Lernmethoden und LernpartnerInnen entscheidet. Gewiss ist diese Art des Lernens lediglich durch vorangegangene Zusammenarbeit von lehrender und lernender Person nach und nach entwicklungsfähig. Vielfältige Unterrichtsmethoden müssen geboten werden, um verschiedene Lerntypen anzusprechen und sie erkennen zu lassen, welche für sie die adäquate und erfolgversprechendste ist. Somit kann es seitens der SchülerInnen zu selbständigem Entdecken und Handeln und allmählich auch zu selbständiger Steuerung des Lernens kommen.

²⁵⁸ vgl. Hasselhorn/Gold 2006, S. 299f.

²⁵⁹ Mietzel 1993, S. 122

²⁶⁰ vgl. Seiffge-Krenke 1981, S. 308f.

„Ein interaktionistisches Modell geht von der prinzipiell gegebenen Subjektrolle des Schülers aus und versucht, Prozesse der Sinnfindung, der Verständigung, des Austauschs dafür zu nutzen, Lernen möglichst frühzeitig zu sinnvollem Lernen zu machen. Sinnvolles Lernen heißt für Schüler, Anforderungen einsehen und in ihrer Begründung nachvollziehen zu können, selbst für sinnvoll gehaltene Lernanliegen zu artikulieren (Interessen- und Bedürfnisentwicklung) und verfolgen zu können.“²⁶¹

Selbstgesteuert zu lernen wird von den SchülerInnen nur dann beherrscht und durchgeführt, wenn der Unterricht so gestaltet wird, dass sie dazu aufgefordert sind, Aufgaben selbst zu planen und Verantwortung für die eigene Lernleistung zu übernehmen. Die Lernenden werden ab diesem Zeitpunkt auf dem Weg zur Identitätsbildung von den Lehrenden lediglich begleitet und stehen bei eventuellen Problemen und Hindernissen beratend zur Seite.

Ein sinnvoller und hilfreicher Übergang zu selbstgesteuertem Lernen stellt das Lernen der SchülerInnen in **Kooperation** dar.

„Kooperative Lehrformen sind besonders wirksam, wenn den Lernenden ein hohes Maß an Autonomie übertragen wird.“²⁶²

Die Lernenden haben ein gemeinsames Ziel, tauschen Gedanken und Ideen aus, entwickeln einen Plan, arbeiten aktiv zusammen und tragen alle gleichen Teils Verantwortung für diesen Prozess. Kooperatives Lernen im Sinne von Partner- oder Gruppenarbeiten bietet den Lernenden die Chance, ihre Fähigkeit zu autonomer Organisation, Kontrolle und Verantwortung unter Beweis zu stellen. Abgesehen davon funktioniert die Wissensaufnahme sowie –speicherung im Zuge von Diskussionen besser als durch Frontalunterricht. Der kommunikative Austausch in der Gruppe erhöht nicht nur die Wissenszufuhr, das Miteinander steigert die Motivation und Konzentration, fördert soziale Kompetenzen und entwickelt autonome Entscheidungs- und Handlungskompetenz.²⁶³

„Kooperatives Lernen befördert den Austausch über und die Reflexion von Arbeitsprozess und -ergebnis und bedeutet damit die Chance, individuelle wie gemeinsame Stärken und Schwächen zu thematisieren und damit bewusstes und reflexives Lernen zu stärken.“²⁶⁴

Zu Beginn einer jeden Gruppenarbeit sind das zu lösende Problem und die damit verbundenen Anforderungen jedem Mitglied bewusst zu machen, bevor anschließend miteinander die Vorgangsweise geplant und eine Arbeitsaufteilung besprochen wird. Wissen alle, was zu tun ist, wird produktiv gearbeitet. Nachdem die Zusammenführung einzelner Er-

²⁶¹ Bönsch 2008, S. 141

²⁶² Hasselhorn/Gold 2006, S. 298

²⁶³ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 28ff.

²⁶⁴ Bönsch 2002, S. 134

ledigungen erstmals innerhalb der Gruppe stattgefunden hat, werden Ergebnisse herausgefiltert und analysiert. Insgesamt betrachtet ist die Arbeit in der Gruppe nicht nur im Sinne der Problemlösung zielführend, auch soziale Fertigkeiten wie z. B. Respekt, Offenheit, Verständnis etc. werden trainiert.²⁶⁵

„Ist mit Modellen der Zusammenarbeit von allem der Stil der Kommunikation und der Kooperation gemeint, müssen in der jeweiligen Schule brauchbare Organisationsrahmen geschaffen werden, da Lernen als kommunikatives Geschehen sonst schnell an institutionelle Grenzen stößt.“²⁶⁶

Damit ein Lernprozess in Kooperation mit anderen Lernenden zustande kommen kann, müssen adäquate Räumlichkeiten und reichlich Zeit vorhanden sein. Die Gruppen sollen aus maximal drei bis vier Personen bestehen, die idealerweise über unterschiedliche Kompetenzen verfügen und in verschiedenen Gebieten mit Vorwissen ausgestattet sind. Vorausgesetzt werden ein verständlich formulierter Arbeitsauftrag und kooperative Fähigkeiten seitens der Gruppenmitglieder. Nach einer ersten Kontaktaufnahme werden gewisse Regeln aufgestellt und die Arbeit gerecht aufgeteilt, wodurch gegenseitiges Vertrauen entwickelt werden soll. Ausreichend Kommunikation und respektvoller Umgang sind von höchster Priorität. Bekanntlich kristallisieren sich immer rasch die wissbegierigen und motivierten Lernenden heraus, die den Großteil der Arbeit erbringen, während die Leistungsschwächeren sich zurücknehmen. Nach kurzer Zeit aber sehen die Mitglieder ein, dass erfolgreiches Lernen nur dann entstehen kann, wenn jede/r Einzelne Einsatz zeigt und die Zusammenarbeit in der Gruppe einwandfrei funktioniert.²⁶⁷

„Lernen ist ein Kommunikationsprozess, mithin am erfolgreichsten in und durch Gruppen, die für sich selbst verantwortlich sind. Lernen in der Gruppe ermöglicht zugleich optimale Individualisierung, weil jeder auf seine Weise und nach seinen Kräften wahrnehmbar zum Gruppenerfolg beitragen kann. So wird – durch Selbstwahrnehmung und Selbstkritik - zugleich auch Respekt und Toleranz gelernt. Lernen bildet!“²⁶⁸

Mit Ende des 19. Jahrhunderts tritt die Schule der Selbsttätigkeit in Form von Arbeits-/Projektunterricht in den Fokus. Die SchülerInnen tun selbst: sie untersuchen, überprüfen, planen, experimentieren, führen Aufgaben aus und tragen ihre Ergebnisse vor. Diese Variante des entdeckenden Lernens fordert die Lernenden zu Selbstorganisation und -tätigkeit auf und diesen gefällt das!²⁶⁹

²⁶⁵ vgl. Bönsch 2008, S. 147f.

²⁶⁶ Bönsch 2002, S. 62

²⁶⁷ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 113ff.

²⁶⁸ Herrmann 2012, S. 96

²⁶⁹ vgl. ebd. S. 91

Noch einmal weise ich an dieser Stelle darauf hin, dass dieses selbstgesteuerte, eigenverantwortliche Lernen stufenweise entfaltet werden muss, während die Lehrpersonen und Eltern dem Lernenden persönlichen Freiraum gewähren und Vertrauen entgegenbringen müssen. Die Fähigkeit der SchülerInnen zu eigenständigem Lernen hängt größtenteils von der Unterstützung der LehrerInnen ab. Sie sollen ihnen Schritt für Schritt den Weg dorthin bereiten, indem sie gemeinsam mit ihnen Lernprozesse planen, durchführen und reflektieren. Die Lernenden sind aufgefordert, bei der Aufstellung von Lernzielen mitzuwirken und diese zu begründen, eigene Kenntnisse zu überprüfen und zu verbessern und zunehmend selbständig Assoziationen zwischen Lerninhalten herzustellen. Mit der Zeit sind sie mit kooperativem Lernen vertraut, können mit unterschiedlichen Lerntechniken umgehen, achten auf ihre persönlichen Lerngewohnheiten und steuern demnach vollkommen eigenständig ihr Lernen.²⁷⁰

In der Anfangsphase soll ein **Lerntagebuch** angelegt werden, in welchem täglich erledigte Aufgaben, Leistungen oder einfach prägende Lernereignisse protokolliert werden. Das Festhalten eigener Beobachtungen, Bewertungen und Belohnungen führt zu einer realistischen Selbsteinschätzung und Selbstständigkeit im Lernprozess und anderen Lebensbereichen. Anhand dieser Tagesprotokolle fällt es auch der Lehrperson leichter, das Lernverhalten ihrer SchülerInnen abzuschätzen und dementsprechend Feedback zu geben, andererseits aber auch ihre eigene Lehrtätigkeit zu beurteilen und etwaige Verbesserungen zu initiieren. Nachdem diese Strategie über eine längere Zeitspanne verfolgt wurde und sich die eigenständige und positive Erledigung von Aufgaben summiert hat, wächst das Vertrauen in sich selbst und bevorstehende Herausforderungen werden couragiert bewältigt. Das ist sehr förderlich für das Selbstbewusstsein und die zukünftige Lebensführung.²⁷¹ Auch Fehler, Zweifel und Probleme können hier verarbeitet, sowohl in Bezug auf wissenschaftliche Theorie als auch praktische Erfahrungen. Es kann notiert werden, was wie gelernt wurde, welche Anforderungen ich erfülle, an welchen Kompetenzen intensiver gearbeitet werden muss, welche Lernziele wie und wann erreicht werden können etc. Dabei liegt die Gestaltung und Handhabung des persönlichen Lerntagebuches ausnahmslos in den Händen der lernenden Person.²⁷²

²⁷⁰ vgl. Bönsch 2008, S. 141

²⁷¹ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 28ff.

²⁷² vgl. Widulle 2009, S. 80ff.

„Lerntagebücher sind regelmäßig geführte, strukturierte, beschreibend-reflektierende und an Verbesserung des eigenen Denkens und Handelns interessierte Selbstreflexionen.“²⁷³

Das lernende Individuum muss für sich persönlich herausfinden, zu welchen Tageszeiten die höchsten Leistungen erbracht werden können und wie lange diese anhalten, wo und wie am besten gelernt werden kann, dass Pausen zur Entspannung dienen sollen und eine realistische Planung das A und O des gesamten Lernprozesses darstellt. Im Zuge der inhaltlichen Vorbereitung ist sicherzustellen, dass alle nötigen Unterlagen vorhanden sind und eine geordnete Struktur aufweisen, damit einer ersten gründlichen Durcharbeitung des Stoffes, bei der Unklarheiten und noch offene Fragen abgeklärt werden, nichts im Weg steht. Dann erst geht es für längere Zeit ans intensive und detaillierte Lernen, bevor im nächsten und letzten Schritt eine umfassende Wiederholung stattfindet, die mir abschließend Sicherheit in Bezug auf mein Wissen und Können gewährt.²⁷⁴

2.8.4. Lernstrategien

Zunächst ist es von großer Bedeutung, sich seines Ziels bewusst zu werden, den Weg zu dessen Erreichung zu planen und seine persönlichen Interessen und Bedürfnisse zu beachten, um motiviert durchstarten zu können. Nach dieser Vorbereitung auf das eigene Lernen müssen geeignete Lernstrategien, wie z.B. Wiederholen, Analysieren, Strukturieren, Auswählen und Kritisieren, gewählt und sinnvoll eingesetzt werden. Auf der Grundlage der Vorbereitung und Planung des Lernprozesses muss dieser durchgehend beobachtet und bewertet werden, um etwaigen Problemen oder Hindernissen entgegenzuwirken. Die/Der Lernende soll sich anhand seiner Leistungen auch selbst beurteilen und nach eigener Einschätzung Verbesserungen beziehungsweise Veränderungen beim selbstgesteuerten Lernen vornehmen, was jedoch Feedback seitens äußerer Instanzen nicht ausschließen soll. Regelmäßige und sinnvoll gestaltete Pausen sowie Vermeidung von äußeren Störungen oder emotionalen Ablenkungen tragen zur Erhaltung von Konzentration und Motivation während des Lernens erheblich bei.²⁷⁵

Ich möchte an dieser Stelle gerne noch einmal kurz auf das Wissen zu sprechen kommen. Die Eindrücke und Informationen, die wir aus der Umwelt aufgenommen und im Gedächtnis gespeichert haben, verbinden sich laufend mit neuen Inhalten. Gemeinsam bil-

²⁷³ ebd. S. 80

²⁷⁴ vgl. Bönsch 2008, S. 128ff.

²⁷⁵ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 7ff.

den sie Strukturen, welche später oftmals in Bezug aufeinander abgerufen und verwendet werden. Voraussetzung für die Anwendung und Übertragung des Gelernten auf andere Bereiche ist wohlbemerkt tiefgreifendes Verstehen der Thematik.

Konrad und Bernhart unterscheiden in diesem Zusammenhang deklaratives Wissen, prozedurales Wissen und Metawissen. Ersteres bezieht sich auf das Wissen über die Welt, Fakten- und Datenwissen, während prozedurales Wissen für das Beherrschen von Fertigkeiten und den Ablauf von Handlungen verantwortlich ist. Die Fähigkeit des Menschen zur Beobachtung, Bewertung und Reflexion seines Selbst, die Kontrolle über unseren gesamten Wissenserwerb, fassen wir im sogenannten Metawissen zusammen.

„Metakognition ist das „Denken über das eigene Denken“, im Sinne einer begleitenden Kontrolle eigenen Lernens. Es meint Organisations- und Koordinationsprozesse im Lernen, ein Management des eigenen Lernens.“²⁷⁶

Genauer betrachtet, umfasst der Begriff Metakognition zwei unterschiedliche Formen von Wissen. Einerseits handelt es sich um das Wissen um die Stärken und Schwächen der/des Lernenden, sowohl aus kognitiver als auch emotionaler und motivationaler Perspektive. Demgegenüber steht, wie vorhin angesprochen, die Kontrolle, Steuerung und Reflexion des individuellen Lernprozesses anhand vielfältiger Strategien. Die Überwachung des Lernerfolgs, die im Kindes- und Jugendalter vorwiegend durch Eltern und Lehrkräfte erfolgt, soll langsam und zugleich effektiv von der/dem Lernenden selbst übernommen werden.²⁷⁷ Der sogenannte Meta-Wissens-Speicher greift ein, wenn dies erforderlich scheint. Auch dieses Gedächtnissystem mag geübt sein, indem die lernende Person selbst wiederholt über sich und ihre individuellen Lerngewohnheiten reflektiert.²⁷⁸ Gemanagt werden die Lernaufgaben mit ihren Zielen, die Lernbedingungen – Materialien, Medien, Unterrichts- und Sozialform – und die Lernenden als lernende Personen mit individuellen Interessen, Vorkenntnissen, Zielen, Gewohnheiten etc.²⁷⁹

„Metakognitives Wissen über die Stärken und Schwächen des eigenen Lernens und über die Funktionsweise des kognitiven Systems sowie metakognitive prozedurale Fertigkeiten zur Planung, Steuerung und Kontrolle des eigenen Denkens und Lernens sind notwendige Voraussetzungen für die Selbststeuerung von Lernen.“²⁸⁰

²⁷⁶ Widulle 2009, S. 198

²⁷⁷ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 13ff.

²⁷⁸ vgl. ebd. S. 25ff.

²⁷⁹ vgl. Widulle 2009, S. 199

²⁸⁰ Hasselhorn/Gold 2006, S. 407

Lernen, insbesondere selbstgesteuertes Lernen, kann durch die Kenntnis und bewusste Anwendung von Lernstrategien erleichtert werden. Bei den Arten des Lernens kennen wir oberflächenorientiertes und tiefenorientiertes. Zu ersterem zählt in erster Linie das Auswendiglernen, da es an und für sich ohne ernsthafte Auseinandersetzung im Sinne von Verstehen vor sich geht. Beim tiefenorientierten Lernen steht hingegen das Verständnis für das jeweilige Stoffgebiet im Zentrum.²⁸¹

Primärstrategien unterstützen die Lernenden dabei, die zu erfassenden Elemente zu verstehen, langfristig zu behalten, fehlerfrei abzurufen und korrekt zu transferieren. Nach Weinstein und Mayer zählen zu den primären die Wiederholungsstrategien, Elaborationsstrategien und Reduktiv-organisierende Strategien. Die Speicherung und Erinnerung von Informationen tritt nur dann ein, wenn ein Übergang vom Arbeitsgedächtnis ins Langzeitgedächtnis stattgefunden hat, wozu es ausschließlich durch eingehende Wiederholungen kommt. Assoziationen von neuen Inhalten mit schon vorhandenen Wissensselementen und die damit zusammenhängende Bildung und Veränderung kognitiver Strukturen begünstigen besseres Verständnis, Speichern und Abrufen von Informationen. Verantwortlich dafür sind die Elaborationsstrategien, die abgesehen von diesem Aufgabenbereich des Weiteren beim Auswendiglernen von bedeutungslosen Elementen Anwendung finden. Auch dann stellen sie Verbindungen her, die das Merken und Erinnern deutlich vereinfachen. Schließlich benötigen wir noch die sogenannten reduktiv-organisierenden Strategien, um aufgenommene Inhalte richtig verarbeiten zu können. Von uns als irrelevant bezeichnete Informationen werden verworfen, die zu behaltenden in Sinneinheiten sortiert. Zum Beispiel existieren in unserem Gedächtnis zum Begriff „Mensch“ ein Synonym und Gegenbegriff sowie ein Ober- und mehrere Unterbegriffe. Sie alle bilden eine sinnvolle Einheit, die als Gesamtheit memoriert wird.

Stützstrategien sorgen während des Lernprozesses für günstige Rahmenbedingungen puncto Emotion, Motivation, Organisation und Kontrolle. Motivation ist gegeben, wenn mit Freude gelernt wird, eine Belohnung in Aussicht steht und die Erreichung des selbst gesetzten Ziels näher rückt. Essentiell für ununterbrochene Konzentration und fortwährende Energie ist es, die Kontrolle über seine Emotionen zu behalten und jegliche Ablenkungen und Zerstreuungen zu vermeiden. Vor dem tatsächlichen Lernstart gilt es, anhand der berühmten „To do-Liste“ eine inhaltlich und zeitlich realistische Planung des Lernprozesses zu entwerfen. Deren Einhaltung wird dann in regelmäßigen Abständen kontrol-

²⁸¹ vgl. Wild/Gerber 2006, S. 59

liert, wenn nötig minimal geändert und die resultierenden Leistungen werden letztlich durch Selbstbeobachtung bewertet.²⁸² Die metakognitiven Lernstrategien achten auf eine selbständige Planung des Lernprozesses, die Kontrolle der Lernergebnisse bzw. des Lernerfolges angesichts der eigens verfassten Lernziele sowie eine etwaige Änderung des Lernverhaltens.²⁸³

Vor dem Lernen eines Themenbereiches sollte man sich über dieses einen ersten **Überblick verschaffen**, damit während des Einprägens einzelner Abschnitte nie der Bezug zum eigentlichen Thema verloren geht. So fällt es leichter, den Stoff als Einheit zu verstehen und zu merken.²⁸⁴ Eine ernsthafte und intensive Auseinandersetzung mit neuen Lerninhalten sorgt für eine sinnhafte Verarbeitung von Information und sichert folglich deren dauerhafte Speicherung.

Erste und oberste Priorität vor dem Lernen hat eine vernünftige **Lesestrategie**. Um vor dem gründlichen Lesen, das sich als überaus arbeits- und zeitaufwendig darstellt, einen erstmaligen Überblick über die Literatur zu bekommen, ist es hilfreich, sich beispielsweise der ÜFLFÜ-Methode (überfliegen, fragen, lesen, festhalten, überprüfen) zu bedienen. Beim Überfliegen des den zu lernenden Stoff betreffenden Textes oder Artikels einschließlich weniger Unterstreichungen und Notizen erfährt man erstmals worum es inhaltlich geht. Damit einher geht das Fragen stellen bzgl. etwaiger Unklarheiten, der Interessen des/der Autors/-in, sowie und vor allem der persönlichen Interessen und Ziele des/der Lesers/-in. Beim zweiten und gründlichem Lesen werden Schlüsselwörter oder Phrasen sorgfältig markiert, Anmerkungen eingefügt und Unklarheiten bereinigt, damit der Stoff tiefgreifend verarbeitet und verstanden werden kann. Ein Festhalten wichtiger Informationen bzw. Exzerpieren des Textes in eigenen Worten bietet hier große Unterstützung. Indem die vorangegangenen Fragen mit dem Inhalt beantwortet werden, ist eine abschließende Überprüfung gewährleistet.²⁸⁵ Auch im Sinne der PQ4R-Methode von Thomas und Robinson sollen wir den Text grob durchsehen (preview), Fragen stellen (questions), lesen (read), nachdenken und verstehen (reflect), rezitieren (recite) und wiederholen (review).²⁸⁶ Grundsätzlich ist es von großer Bedeutung, dass man sich mit dem zu Lernenden intensiv beschäftigt. Nachdem der Stoff erstmals gewissenhaft gelesen wurde, sollte er zwecks Verständnisüberprüfung in eigenen Worten wiedergegeben werden. Je besser der

²⁸² vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 20ff.

²⁸³ vgl. Wild/Gerber 2006, S. 62

²⁸⁴ vgl. Rohrer 1988, S. 287

²⁸⁵ vgl. Widulle 2009, S. 108f.

²⁸⁶ vgl. Hochschuldidaktik. Die Methodensammlung. 2008. [Zugriff am 05.05.2015]

Inhalt verstanden wird, desto leichter, rascher und dauerhafter verankert er sich im Gedächtnis. Durch diese intensive **aktive Auseinandersetzung** mit dem Stoffgebiet werden automatisch Zusammenhänge zwischen neuem und schon verfügbarem Wissen hergestellt. Das wiederum ermöglicht eine bessere und anhaltendere Speicherung im Langzeitgedächtnis sowie eine beispiellose Reproduktion, da jene nun über etliche Wege im Gedächtnis hervorgerufen werden kann. Schließlich könnte in Form von abermaligem Vorsagen des Inhalts anhand einzelner Unterüberschriften oder dem Ausarbeiten und Beantworten von Fragen das Gelernte gefestigt und dessen Verständnis kontrolliert werden.²⁸⁷

Auch und vor allem die visuelle Vorstellung²⁸⁸ von Inhalten stellt einen hilfreichen Aspekt dar. Einzelne Elemente verknüpfen sich miteinander und werden als ein einheitliches Bild in Erinnerung gerufen. Die Fähigkeit des Speicherns und Reproduzierens von Wissen hängt eben von einer adäquaten **Strukturierung und Systematisierung**²⁸⁹ im Gedächtnis ab. Die Bildung von Gedächtnisstrukturen und –systemen erfolgt über das bereits erwähnte Zusammenfassen einzelner Elemente zu Einheiten, **Chunking** genannt.²⁹⁰ Sehr bekannt ist hier das Einprägen von einzelnen Ziffern (z.B. 2-5-0-5-1-9-4-8), indem man sie als Datum (25.05.1948) zusammenfasst.

„Chunking umfaßt, in weitem Sinne verstanden, ein rein räumliches Zusammenfassen einzelner Elemente zu einer Einheit, wodurch die Zahl der aufgenommenen und zu speichern- den Elemente verkleinert wird.“²⁹¹

Damit der Stoff eine klare und verständliche Struktur bekommt, sind das gründliche **Ordnen der Lernmaterialien**, eine Sammlung von Ideen in Form von Mindmapping, der Einsatz von Mnemotechniken sowie multicodiertes Lernen hilfreich.

Die Materialien werden so geordnet, dass der Stoff klar, verständlich und übersichtlich aufbereitet ist. Einer geeigneten Visualisierung dienen selbst gestaltete Diagramme, Listen oder Tabellen, Karten oder Bilder. Durch das Herausschreiben von Ober- und Unterbegriffen wird das Themengebiet einerseits gut zusammengefasst, andererseits die Verknüpfungen untereinander hilfreich bildhaft gemacht. Dies geschieht erstmals mithilfe eines gut organisierten und strukturierten Tafelbildes, das den SchülerInnen aufzeigen soll, wie Wissensaufnahme vereinfacht, semantisches Verständnis und nachhaltige Spei-

²⁸⁷ vgl. Sedlak 1984, S. 22ff., 103, 112f.

²⁸⁸ vgl. ebd. S. 111

²⁸⁹ vgl. ebd. S. 22, 73

²⁹⁰ vgl. Zimbardo 1978, S. 197

²⁹¹ Flechtner 1974, S. 246

cherung erzielt werden kann.²⁹² Tafel- und Folienbilder haben Anregungs-, Klärungs-, Begleit- und Sicherungsfunktion. Sie dienen zur Erweckung von Interesse und Aufmerksamkeit, bieten eine strukturierte Übersicht, begleiten in visueller Weise die Inhaltsvermittlung und sichern bzw. festigen das Gelernte durch Zusammenfassungen, Beispiele, Übungen etc.²⁹³

Idealerweise interpretieren sie daraus eine Aufforderung zur eigenen Ideensammlung, zum **Mindmapping**. Eigene Gedanken, die uns zu einem Stoffgebiet in den Sinn kommen, werden niedergeschrieben, um das andernfalls sofortige Vergessen zu verhindern. Bewährt hat sich, diese Begriffe oder Wortgruppen, Symbole oder Grafiken, sinnreich und zweckmäßig anzuordnen. Das Thema befindet sich in der Mitte des quer genommenen Blattes, von dem aus Hauptäste und kleine Äste und Zweige wegführen, die mit Schlüsselbegriffen beschriftet werden. Wird schließlich noch mit Farben, Pfeilen und Nummerierungen gearbeitet, sodass den angeführten Ideen und deren wechselseitigen Bedeutungszusammenhängen gedanklich gefolgt werden kann, steht einer weiteren Bearbeitung nichts im Weg.²⁹⁴ Auch für die Lernenden neuer Inhalt (z.B. Akronym OSCAR) kann in Form einer Mind-Map, wie sie hier zu sehen ist, anregend vermittelt werden:

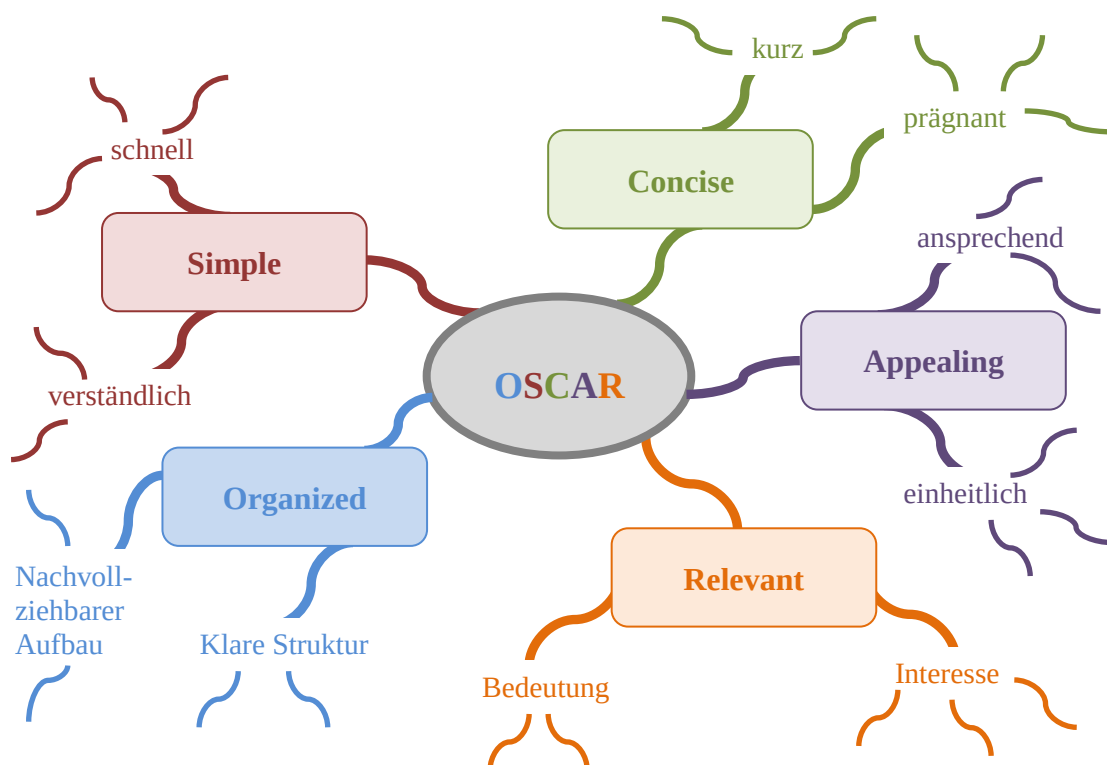


Abbildung 5: Beispiel einer Mind-Map

²⁹² vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 70ff.

²⁹³ vgl. Bönsch 2002, S. 159f.

²⁹⁴ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 75ff.

Mnemotechniken, im Volksmund nennen wir diese Gedächtnisstützen gerne „Eselsbrücken“ (z.B. „753, Rom schlüpft aus dem Ei“) fördern die Kompetenz zum vernetzten Denken. Neuen Informationen wird durch Assoziation mit vorhandenen turen Sinnhaftigkeit beigemessen, entstehende Verknüpfungen und Vorstellungen dienen als Merkhilfe.²⁹⁵

Multicodiertes Lernen steht für eine Wissenszufuhr, bei der einige Areale im Gehirn gleichzeitig aktiv sind, was die Speicherung im Langzeitgedächtnis bedeutsam erleichtert. Diese mehrfache Aktivierung wird hervorgerufen, wenn neue Eindrücke über möglichst viele Sinnesorgane wahrgenommen werden. Ein vielfältiges Angebot an Lernmethoden im Unterricht ist zwar mit intensiver Vorbereitung verbunden, erhöht aber bekanntlich den Lernerfolg, da alle Lerntypen gleichermaßen in den Lernprozess eingebunden werden können.²⁹⁶

Strukturierung des Lernstoffes ist sowohl vor Beginn des Lernprozesses als auch währenddessen von großer Bedeutung. Im Vorhinein hat es den Zweck, eine Übersicht über die Lernmaterialien, anstehenden Aufgaben und die zur Verfügung stehende Zeit zu bekommen. Zwischendurch soll die strukturierte Planung des Öfteren kontrolliert werden, indem vollständig erledigte Dinge in den Hintergrund geschoben werden und noch Ausständiges in Angriff genommen wird. Verliert man die Orientierung, kann es zu enormer psychischer Belastung kommen. Daraus folgt: Strukturieren schafft Überblick und Transparenz und das wiederum erleichtert und verbessert den Lernprozess.

Beliebt und nachhaltig ist das bereits im Jahr 1972 von Sebastian Leitner vorgestellte **Lernkarteisystem**. Ein Karteikasten wird in fünf Fächer unterteilt. Auf der Vorderseite des Karteikärtchens wird das Problem dargestellt, auf der Rückseite befindet sich die Lösung. Beim Vokabellernen steht auf einer Seite das Wort in der Fremdsprache, auf der anderen in der Muttersprache geschrieben. Jeder neue Eintrag wird ins vorderste Fach eingeordnet. Nach einer Übungsphase gelangen die Kärtchen, deren Inhalt bereits beherrscht wird, in das nächste Fach. Bei abermaligen intensiven Wiederholungen wird immer Gekonntes ins nächste Fach, nicht richtig Beantwortetes ins Fach davor gesteckt. Diese Wiederholungsstrategie ist zwar mit zeitlich hohem Aufwand verbunden, die Lernphase beginnt aber schon beim Beschriften der Kärtchen und dauert durch mehrmaliges

²⁹⁵ vgl. ebd. S. 79f.

²⁹⁶ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 80ff.

Wiederholen eine geraume Zeit an, wodurch eine langfristige Speicherung sehr wahrscheinlich ist.

Dito sehr zeitintensiv, aber ebenso effektiv ist die Visualisierung von Inhalten in Form eines Plakats oder Lernposters. Dieses soll einen guten Überblick bieten, indem das Wesentliche eines Themengebietes in Schlüsselwörtern oder kurzen Phrasen, anhand Skizzen oder schematischer Darstellungen, farbig und gut gegliedert aufbereitet wird. Die **Plakatgestaltung** setzt eine konzentrierte und nachdrückliche Beschäftigung mit dem Stoff voraus, dessen dauernde Betrachtung löst eine gedankliche Reproduktion von Gelerntem aus und sorgt für sichere Verankerung im Gedächtnis.

Diejenigen Elemente, die Schwierigkeiten beim Lernen verursachen und nicht gemerkt werden, landen auf einem **Spickzettel**. Sie werden auf motorische, visuelle und eventuell auch auditive Weise eingeprägt. Gut strukturiert sind sie schriftlich festgehalten, werden immer wieder gelesen und laut vorgesagt und dadurch wiederholt und als Wissen angesammelt.²⁹⁷

Mindestens genauso wichtig wie das tatsächliche Lernen ist eine umfangreiche **Wiederholung** des aufgenommenen Wissens. Der Inhalt wird nur dann ins Langzeitgedächtnis transferiert und dort fest verankert, wenn binnen zehn Minuten nach erstmaliger Informationszufuhr wiederholt wird. Mit zunehmendem Stoff erfolgt dessen regelmäßige Darbietung nach immer größeren Zeitabständen, was präventiv gegen Verlernen und Vergessen wirkt. Der prinzipiell von jedermann einleuchtenden Notwendigkeit des Übens und Wiederholens von gelernten Inhalten wird unglücklicherweise nach wie vor zu wenig Beachtung in der Umsetzung geschenkt. Viel wichtiger scheint es, möglichst rasch mit dem Stoff voran zu kommen, wodurch zur Festigung hilfreiche Übungen und Wiederholungen vernachlässigt werden. Obwohl die Qualität der Einführung in ein neues Thema die entscheidende Rolle für den Verlauf und das Ergebnis des Lernprozesses spielt, ist intensives Einprägen von Information unumgänglich für das Speichern von Wissen, Kenntnissen und Einsichten.²⁹⁸ Wird kurz vor dem **Schlafen** ernsthaft wiederholt, bleibt dies gut in Erinnerung, vorausgesetzt dazwischen finden keinerlei andere Aktivitäten statt.²⁹⁹

²⁹⁷ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 87ff.

²⁹⁸ vgl. Bönsch 2008, S. 122ff.

²⁹⁹ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 87ff.

„Entspannung während des Lernens ist eine wichtige Maßnahme, dem Gehirn die notwendige Zeit für die Konsolidierung (Speicherung) von Informationen und Bedeutungszusammenhängen zu geben. Die wichtigste Zeit dafür ist der Nachtschlaf.“³⁰⁰

Der Schlaf gewährt eine Pause und Entspannung, doch das Gehirn setzt seine Arbeit fort. Während der zirka sieben bis acht Stunden Schlaf, in denen sich die Gehirnstruktur regenerieren kann, durchlaufen wir vier Phasen – den entspannten Wachzustand, den aktiven Wachzustand, den Tiefschlaf und den REM-Schlaf (Rapid Eye Movement). In der zuletzt genannten Schlafphase findet neben dem Träumen das Vergessen und Verlernen statt, was wichtig für die Bildung, Änderung und Kräftigung neuronaler Verbindungen ist.³⁰¹

„Der Schlaf spielt eine nicht zu unterschätzende Rolle nicht nur für unser Wohlbefinden, sondern auch für unser Gedächtnis, insbesondere für dessen Konsolidierung.“³⁰²

2.8.5. Zeitmanagement

Der Prozess des Lehrens und Lernens benötigt Zeit und Disziplin. Die kognitiven Vorgänge der Aufnahme, Verarbeitung und Speicherung neuer Informationen im Gedächtnis schließen nicht automatisch auf die Fähigkeit zu übereinstimmendem Handeln. Lehren und Lernen soll in einzelnen Schritten geplant sein, sodass die SchülerInnen weder unterfordert noch zu sehr überlastet sind. Nur dann besteht ein damit positives Gefühl gegenüber dem zu lernenden Themengebiet, was Veränderung im Verhalten und Handeln zulässt. Ob diese versuchten Verhaltens- und Handlungsweisen auch richtig und angemessen sind, dessen kann man sich natürlich nie ganz sicher sein. Doch wer ist schon fehlerfrei? Abgesehen davon werden Fehler im Lernprozess als effektiv erachtet. Sie machen uns unmissverständlich klar, dass wir falsch reagiert haben und zeigen uns daraus resultierende Handlungsoptionen auf, die Lernfortschritte in Gang setzen.³⁰³

Jede Lehr-Lernsituation besteht grundsätzlich aus drei Phasen. Die Anfangs- bzw. Einstiegsphase stellt den für den Lernprozess alles entscheidenden Moment dar. Ist eine positive Einstellung gegenüber dem zu lernenden Stoff zu vernehmen, sind die nötigen Voraussetzungen für effektives Lernen gegeben. Dann kann auch die Hauptphase, in welcher die Auseinandersetzung mit dem eigentlichen Thema stattfindet, folgen. Die Lernsituati-

³⁰⁰ Knab, zit. nach Herrmann 2006, S. 114

³⁰¹ vgl. Croisile 2004, S. 69f.

³⁰² Markowitsch 2002, S. 171

³⁰³ vgl. Schilling 2005, S. 37ff.

on mündet schließlich in der Abschluss- oder Lösungsphase, die sie in Form einer Präsentation des Ergebnisses oder einer Zusammenfassung des Inhaltes beendet.³⁰⁴

Der Mensch kann generell zwischen 9.00 und 12.00 sowie von 15.00 bis 18.00 die besten Leistungen erbringen. Nach einer Stunde kündigt sich jeweils Müdigkeit an und Konzentration und Leistung sinken, weshalb regelmäßig entspannende und ablenkende Pausen eingelegt werden müssen.³⁰⁵

Rudolf Donnert äußert sich dazu wie folgt:

*„Selbst während der Zeit höchster Leistungsbereitschaft ist der Mensch nicht nur durchgehend voll belastbar. Er benötigt Pausen, Erholungsphasen. Das Gehirn kann nicht ständig speichern. Folgen zwei Lernschritte zu schnell aufeinander, so stört entweder der folgende Lernschritt den ersten (...) oder der erste Lernprozess muss noch verarbeitet werden und stört somit die Aufnahme des nächsten. (...) Es ist daher wesentlich, zwischen den Lernschritten Pausen zu machen.“*³⁰⁶

Eine realistische Planung zeigt einen möglichen Weg zur Erreichung seines Ziels auf. In einer prekären Situation gibt sie mir Halt und Sicherheit, mein Vorhaben trotz eventuell auftauchender Umwege durchzuführen. Sie schafft Zusammenhänge und einen Gesamtüberblick, den ich auch den Lernenden vermitteln kann, was wiederum zwischen den interagierenden LernpartnerInnen Vertrauen aufbaut. Vor allem detaillierte und reflektierte Planungen und die daraus gewonnenen Erfahrungen bei der Umsetzung befähigen die Lehrkraft zu der Spontaneität, flexibel und kreativ auf unvorhersehbare Zwischenfälle im Lernprozess zu reagieren. Lässt man am Ende den tatsächlichen Verlauf von der Problemstellung zur Lösung Revue passieren und vergleicht ihn mit dem ursprünglich geplanten, können selbstverständlich Kontradiktionen sichtbar werden. Dennoch war die Planung äußerst hilfreich im Sinne des Bewusstseins seiner Ziele, der persönlichen Sicherheit und Motivation sowie des notwendigen Behaltens des Überblicks über das gesamte Geschehen. Nur dann ist die Kompetenz gegeben, Abweichungen im Griff zu behalten.³⁰⁷

Um schneller und häufiger in den Genuss von Erfolgserlebnissen zu kommen, ist das Stellen von Fern- als auch Nahzielen in Betracht zu ziehen. Mit der langfristigen Planung wird das endgültige Ziel festgelegt, innerhalb welcher Zeitspanne und durch das Überwinden welcher größeren Teilziele und wie es erreicht werden soll. Davon ausgehend wird die Woche detailliert geplant, um gutes Timing für effektives Lernen zu gewährleis-

³⁰⁴ vgl. ebd. S. 50f.

³⁰⁵ vgl. ebd. S. 127

³⁰⁶ Donnert, zit. nach Schilling 2005, S. 127

³⁰⁷ vgl. Schilling 2005, S. 212ff.

ten. Zuerst werden schulische und private Termine eingetragen, damit danach die Lernphasen – in Abhängigkeit von mehr oder weniger aufnahme- und leistungsfähigen Zeiten – eingeteilt werden können.³⁰⁸

„Im Allgemeinen hat der Mensch ein absolutes Nachttief zwischen drei und vier Uhr nachts, ein erstes Leistungshoch gegen elf Uhr vormittags, ein schwächeres Tief zwischen 13 und 14 Uhr und ein zweites Hoch am späten Nachmittag gegen 17 Uhr.“³⁰⁹

Schlussfolgernd sollen kognitiv anstrengende und womöglich uninteressante, da schwierige Themenbereiche in Zeiten hoher Leistungsfähigkeit bearbeitet werden, wohingegen weniger anspruchsvolle und subjektiv ohnehin als überaus interessant und einfach empfundene Stoffgebiete zu Zeiten geringerer Leistungsfähigkeit angesetzt werden können. Nach dem Mittagessen ist ein Schläfchen von 15-20 Minuten empfehlenswert, da hier aufgrund von biologisch begründeter Müdigkeit die meisten Irrtümer und Fehler passieren. Danach steigt die Konzentrations- und Lernfähigkeit abermals enorm an.³¹⁰ Die Gestaltung eines Tagesplans bietet einen Überblick über das aktuelle Vorhaben und hat motivierenden und kontrollierenden Charakter. Von höchster Priorität ist in jedem Fall, zeitlich realistisch und inhaltlich effektiv zu planen. Einzelne Lernphasen sollen nicht länger als 90 Minuten andauern, kurze Pausen von mindestens fünf Minuten, höchstens jedoch 15 Minuten, sind unabdingbar.³¹¹ Der Eindruck, dadurch wertvolle Zeit zu verlieren, täuscht, denn das Yerkes-Dodson-Gesetz beinhaltet:

„Durch die verbesserte Effizienz nach der Pause wird die dann objektiv kürzere Zeit weitaus stärker genutzt, was den scheinbaren „Verlust“ der Zeit durch die Pause mehr als kompensiert.“³¹²

Dieses von Yerkes und Dodson erarbeitete Gesetz besagt, dass bei durchschnittlicher Aktiviertheit des Menschen die Leistungsfähigkeit am höchsten ist, während bei niedriger sowie extrem ausgeprägter Aktivierung die Leistung sinkt.

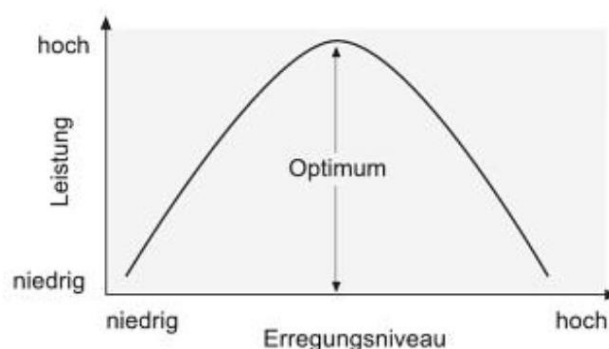


Abbildung 6: Yerkes-Dodson-Gesetz
Quelle: Dietz 2006, S. 28

³⁰⁸ vgl. Hofmann/Löhle 2004, S. 71ff.

³⁰⁹ ebd. S. 77

³¹⁰ vgl. Hofmann/Löhle 2004, S. 78

³¹¹ vgl. ebd. S. 80

³¹² ebd. S. 83

Hofmann und Löhle bieten ein Schema zur Gestaltung eines Tagesplans (Abb. 7) an.

Beispiel zum Eintragen: 7-8 – 50 Minuten – Französisch – unregelmäßige Verben – laut lernen, schreiben

Unter Anmerkungen können Schwierigkeiten, aber auch gute Ergebnisse notiert werden. Die Schwerpunkte sind die Punkte, die am Ende des Tages in Erinnerung geblieben sind und zwecks Kontrolle festgehalten werden können.

Der Tagesplan					
Datum:					
Zeit	Dauer	Fach	Gegenstand	Tätigkeit	Bewertung
7-8					
8-9					
9-10					
10-11					
11-12					
12-13					
13-14					
14-15					
15-16					
16-17					
17-18					
18-19					
19-20					
20-21					
21-22					
Anmerkungen:					
Schwerpunkte:					

Abbildung 7: Tagesplan
Quelle: Hofmann/Löhle 2004

2.8.6. Tipps für die Prüfung

Höchst vorteilhaft wäre eine räumliche **Übereinstimmung der Lern- und Prüfungssituation**, die leider sehr selten gegeben ist. Jedoch kann sich der Prüfungsraum, sofern er bekannt ist, visuell vorgestellt werden. Denken wir beim Lernen verschiedener Inhalte an diverse im Raum vorhandene Objekte, assoziieren wir diese beim tatsächlichen Anblick sofort mit den jeweiligen Lerninhalten.³¹³

Sich für eine Prüfung gewissenhaft vorbereiten schließt eine gut durchdachte und realistische **Einteilung des Lernstoffes** ein. Das Ordnen, die Überblick schaffende Gliederung und das Zusammenfassen des Stoffbereichs sowie das Hervorheben wichtiger Phrasen bzw. Schlüsselwörter und eine visuelle Darbietung bieten eine gute **Struktur**, die effektives Lernen ermöglicht. Es ist unmöglich, kurz vor dem Prüfungstermin alles auf einmal zu lernen und auch zu behalten. Deshalb ist es sinnvoll, reichlich Zeit einzuplanen und den zu lernenden Stoff in Kapitel zu unterteilen, die in zeitlichen Abständen gelernt werden.³¹⁴ Zwischen den Lerneinheiten sind unbedingt abwechslungsreich gestaltete **Pausen**

³¹³ vgl. Sedlak 1984, S. 24

³¹⁴ vgl. ebd. S. 22, 109, 111

einzulegen. Generell ist es praktisch, eine „To Do-Liste“ zu erstellen, auf der alle zu erfüllenden Aufgaben der kommenden Zeit angeführt werden, die dann Schritt für Schritt abgearbeitet werden. Das Abhaken erledigter Dinge sorgt dafür, dass nichts vergessen und der **Zeitplan** eingehalten wird und überdies steigert es die Motivation.³¹⁵ Die Planung von Handlungen besteht darin, anhand eines zu erreichenden Ziels einen bestimmten Ablauf zu entwickeln. Ich frage mich, wie ich vorgehen werde, um eine Aufgabe ordnungsgemäß durchzuführen. Beachtenswert ist dabei eine realistische Zeiteinschätzung, damit keine Stresssituation eintritt, die eine körperliche und seelische Belastung darstellt. Termine im Kalender einzutragen, sobald sie bekannt sind, verhindert nicht nur das Vergessen von Verpflichtungen, sondern die rechtzeitige Kenntnisnahme von bevorstehenden Ereignissen ermöglicht ausreichende Vorbereitung darauf. Wann und wie gelernt wird, muss jede Person individuell bestimmen, denn die Lernzeiten – jene Zeiten, zu denen Höchstleistungen erbracht werden – variieren von Mensch zu Mensch.

Viele Leute erstellen täglich eine aktuelle schriftliche Planung für den jeweiligen Tag. Das beugt Stress vor und lässt die Freizeit klar erkennen. Profitieren kann nur diejenige/derjenige, die/der konsequent seine Liste abarbeitet! Das Abhaken gelungener, oft auch unangenehmer, Dinge bewirkt ein befreiendes Gefühl.³¹⁶

Des Weiteren muss Zeit für eine ernsthafte **Wiederholung** des Lernstoffes bleiben. Nachdem die Inhalte gelernt wurden, sollen sie in zunehmend größeren Zeitabständen bis hin zum Prüfungstermin wiederholt werden. Der Stoff verankert sich stärker im Gedächtnis und das gibt Sicherheit in der Prüfungssituation. Langfristige Speicherung verlangt also regelmäßige Wiederholung.³¹⁷ Guttman äußert in diesem Zusammenhang kurz und prägnant: „*Repetitio est mater studiorum*“ – „*Die Wiederholung ist die Mutter der Wissenschaften!*“³¹⁸

Die Stunde der Wahrheit ist gekommen. Nun ist es an der Zeit, mein Wissen und Können im Rahmen einer offiziellen schriftlichen Prüfung unter Beweis zu stellen. Ich achte darauf, dass ich ausgeruht bin und mich auch körperlich wohlfühle. Pünktlich, von der selbstbestärkenden Aussage „*Ich bin gut vorbereitet, deshalb werde ich es auch schaf-*

³¹⁵ vgl. Wolf 1971, S. 260f.

³¹⁶ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 39ff.

³¹⁷ vgl. Schilling 2005, S. 124

³¹⁸ Guttman 1990, S. 59

fen!“ in meinem Kopf begleitet, erscheine ich zum angesetzten Zeitpunkt zur Prüfung. Ich habe mich im Vorfeld an meine sinnvoll erarbeitete Planung gehalten, beherrsche den Stoff, habe ihn gewissenhaft wiederholt um Gedächtnishemmungen vorzubeugen und stelle mich motiviert und konzentriert den Prüfungsanforderungen.

So entspannt und genau wie möglich lese ich die Angaben, schaffe eventuelle Unklarheiten beiseite und beginne zu arbeiten. Dabei starte ich mit den Aufgaben, deren Bearbeitung mir leicht fällt, hake sie nach Erledigung ab und befasse mich anschließend mit den für mich komplexeren Aufträgen. Beizeiten kontrolliere ich sorgfältig meinen Prüfungsbogen, bevor ich ihn abgebe.

Habe ich ihn in die Hände der Lehrkraft gelegt, gilt die Devise „*Aus den Augen, aus dem Sinn*“. An den im Anschluss zwischen KollegInnen stattfindenden Diskussionen und Vergleichen beteilige ich mich nicht, zwecklose Unsicherheiten bleiben mir dadurch erspart. Eine Belohnung für meine Mühe und Anstrengung ist angesagt!³¹⁹

Fazit: Zu Beginn der Prüfung soll die lernende Person einen Überblick über alle Anforderungen gewinnen, bevor sie sich zügig in die Arbeit stürzt. Zuerst erledigt sie am besten die für sie als einfach empfundenen Aufgaben, bevor die schwierigeren Herausforderungen in Angriff genommen werden. Somit hat sie in kurzer Zeit einiges erfüllt, was Erleichterung auslöst und sie ruhig und optimistisch an die Bearbeitung der restlichen Prüfungspunkte herangehen lässt. Die Zeit muss so eingeteilt werden, dass vor Abgabe des Prüfungsbogens noch einmal alles akkurat kontrolliert werden kann.³²⁰

2.8.7. Konzentration

Konzentrationsfähigkeit ist

„das Vermögen eines Individuums, sich bestimmten, (aufgaben-) relevanten internen oder externen Reizen selektiv, d.h. unter Abschirmung gegenüber irrelevanten Stimuli, ununterbrochen zuzuwenden und diese schnell und korrekt zu analysieren.“³²¹

Der Mensch ist keineswegs immer und überall zu höchster Konzentration fähig. Bloß innerhalb kurzer Zeitspannen sind wir außerordentlich konzentriert und folglich im Stande, Höchstleistungen zu erbringen. Dieser Zustand sehr guter Konzentration vermindert sich im Normalfall nach 45 bis 60 Minuten.

³¹⁹ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 109ff.

³²⁰ vgl. Bönsch 2008, S. 133f.

³²¹ Konrad/Bernhart 2007, S. 19

Gute beziehungsweise bessere Konzentration wird erreicht durch eine positive Einstellung zur bevorstehenden Arbeit, eine ernsthafte und ausschließliche Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Themengebiet, eine entspannende und beruhigende Lernumgebung, Vermeidung von ablenkenden Ereignissen und Gedanken, zeitlich und örtlich geregelte Lerneinheiten und regelmäßige Pausen in Form von Entspannungsübungen. Diese führen zu gesteigerter Produktivität und Kreativität sowie stabiler Speicherung und Erinnerung von gelernten Inhalten.³²²

„Konzentration ist die Ansammlung und Ausrichtung der eigenen Aufmerksamkeit auf eng umgrenzte Sachverhalte durch das Ich für das Erfassen und Gestalten von Aufgaben. Konzentration bedingt Spannung, Energie, Vitalität und Übung.“³²³

Konzentrationsschwierigkeiten sind auf mangelnde Motivation und Aufmerksamkeit, Müdigkeit und Krankheit, Stress und Probleme zurückzuführen. Die Lernbehinderungen entstehen also durch äußere Ablenkungen oder in unserem Inneren dominierende Gedanken und Emotionen.³²⁴ Stress beeinträchtigt die Funktionstüchtigkeit des Gedächtnisses. Blockaden sind darauf zurückzuführen, dass das menschliche Gedächtnis oft immensem Druck ausgesetzt ist und stetig mit vielerlei Emotionen konfrontiert ist.

„Ohne Konzentration sinken Gedächtnisleistungen, gelesene Texte sind vergeblich durchgearbeitet, wichtige Inhalte in Vorlesungen gehen verloren, Gesprächsthemen in Gruppenarbeiten oder wichtige Ideen beim Lesen oder Nachdenken bleiben flüchtig.“³²⁵

Das von Guttman entwickelte Modell „**Lernen unter Selbstkontrolle**“ offeriert den Lernenden durch Entspannungsübungen gesteigerte Konzentration, Aufnahmefähigkeit und Leistung. Es lehrt, wie die Aktivierung des Gehirns selbst gesteuert werden kann. Nach anstrengenden Leistungen sollen Ruhepausen in Form von Entspannung zu erneuter Aktivierung führen. Zwischenzeitliche Entspannung wirkt zudem Stress, Schlaflosigkeit, Angst, Unbehagen etc. entgegen. Es ist eine allgemeine Aktivierungs- und zugleich Leistungssteigerung zu erwarten.³²⁶ Das Gehirn braucht **Pausen**, da die Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit nach einer gewissen Zeit sinkt und der Moment des absoluten Aufnahmestopps eintritt. Je mehr kleine Pausen, umso effektiver kann die tatsächliche Lernzeit genutzt werden und desto motivierter bleibt man aktiv. Ob Bewegung, Konzent-

³²² vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 18ff.

³²³ Häcker/Stapf, zit. nach Widulle 2009, S. 200

³²⁴ vgl. Widulle 2009, S. 200

³²⁵ Widulle 2009, S. 199

³²⁶ vgl. Guttman 1990, S. 102ff., 122f.

rationsübungen oder einfach nur Relaxen die Pausen ausfüllen, bleibt uns persönlich überlassen.³²⁷

„Generell gilt, daß Pausen für den Lernprozess umso nützlicher sind, je mehr sich die Pausentätigkeit vom Lernverhalten unterscheidet.“³²⁸

Entspannungsübungen wirken präventiv gegen Konzentrationsschwierigkeiten. Dazu zählen auch Spiele, wie zum Beispiel Memory, Puzzles, Mikado usw., welche Ausdauer und Aufmerksamkeit verlangen. Auch Fehlersuche in Bildern, das japanische Zahlenrätsel „Sudoku“, das logische Fortsetzen von Zahlenreihen, Kofferpacken u.v.m. sind hier sehr beliebt und zweckerfüllend. Im Grundlagenwerk von Hatha Yoga Pradipika wird über das Atmen folgende Aussage gemacht:

„Fließt der Atem, so fließen die Gedanken, ruht der Atem, ruhen auch sie.“³²⁹

Atmen ist lebenswichtig und geschieht im Grunde ganz automatisch. Bewusst zu atmen – tiefes mehrmaliges Ein- und Ausatmen – wirkt entspannend und positiv auf den Körper. Atmen stärkt die Muskulatur, erhöht die Zufuhr von Sauerstoff, reguliert die Verdauung und Herzfähigkeit und beugt Müdigkeit vor.

Die Idee der sogenannten progressiven Muskelentspannung von Jacobsen setzt auf kurze und intensive Anspannung und Entspannung einzelner Muskelbereiche. Diese Übung ist sowohl in liegender, sitzender als auch stehender Position möglich. Bedeutungsvoll ist die persönliche Verfassung in jenem Augenblick der Entspannungsmethode, die von Gelassenheit und ausschließlicher Konzentration auf sich selbst zeugen soll.

Als Gehirngymnastik werden jene Übungen bezeichnet, die aus der Educational Kinesiology stammen und in Form von Bewegung die im Lernenden schlummernden Fähigkeiten aufdecken. Mithilfe solchen Bewegungstrainings werden Körper, Geist und Seele in Einklang gebracht und weiteres tragen sie zur Persönlichkeitsentwicklung bei. Auf jeden Fall sorgen diese Bewegungs-, Konzentrations- und Rhythmusspiele für eine nette Abwechslung, körperliche Bewegung und erhöhte Konzentration.

Lernende jüngeren Alters genießen das Ausmalen von Kreisbildern, Mandalas genannt, und werden äußerlich und innerlich ruhiger und auf eine Sache konzentrierter.

Viele der eben aufgezählten Übungsmethoden beanspruchen regelmäßiges Training und in diesem Zusammenhang viel Zeit. In der Schule sind sie zu Stundenbeginn, zwischen-

³²⁷ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 47ff.

³²⁸ Metzger/Schuster 2003, S. 30

³²⁹ Konrad/Bernhart 2007, S. 57

durch als Pause und am Stundenende wünschenswert, soweit es die verfügbare Zeit zulässt. Die SchülerInnen bekommen Routine und wenden sie auch zuhause im Laufe des Tages mehrmals an. Sie machen Spaß, stellen sinnvoll genutzte Pausen dar und fördern zugleich motiviertes und konzentriertes Arbeiten und Lernen.³³⁰

2.8.8. Motivation

„Die Motivation ist die psychische Voraussetzung für jedes Interesse, für jede aktive Bemühung um eine Problemlösung oder Stoffaneignung.“³³¹

Der Mensch ist von Natur aus neugierig, weshalb er nach Information und Eindrücke ringt. Dabei ist er auf die Gehirntätigkeit angewiesen, dank derer er lernt und Gelerntes speichert. Im Zusammenhang mit schulischem Lernen fehlt oft die Sinnhaftigkeit aufgrund von fehlender Anwendung von Wissen, weshalb dieses nicht im Langzeitgedächtnis landet. Existiert persönlicher Bezug oder emotionale Verbundenheit zum Thema, fällt das Lernen einfacher, die Erfolgchancen sind höher, das Wissen festigt sich und es herrscht Zufriedenheit und Ansporn zum Weitermachen.³³²

„Der Schlüssel zur Steuerung der Aufmerksamkeit liegt bei der Motivation. Inhalte, die das Interesse eines Menschen erregen, scheinen sich relativ leicht einzuprägen, während Lernende erhebliche Schwierigkeiten offenbaren, wenn sie als langweilig wahrgenommenes Material lernen sollen.“³³³

Wie schafft man es, Lernen anzuregen? Wodurch entsteht das Gefühl von Motivation, das doch die Voraussetzung dafür zu sein scheint? Ausschlaggebend sind Sinn, Relevanz und Interesse. Eine eingehende Begründung der Auswahl dieses oder jenes Stoffgebietes und eine verständliche Formulierung der dazu vorgesehenen Lehrziele seitens der lehrenden Person ermöglichen den SchülerInnen, den neuen Informationen einen gewissen Grad an Sinnhaftigkeit zuzuschreiben. Relevanz kommt hinzu, wenn ich dem Stoff Bedeutung beimesse und in einer Weise davon betroffen bin. Ich empfinde es dann als erforderlich, mich näher damit auseinanderzusetzen und entwickle zunehmend Interesse daran. Besteht von vornherein persönliches Interesse an etwas Bestimmtem, wird die Suche nach Sinn und Relevanz nutzlos, da Lernen bereits dadurch stattfindet. Auch unerwartete, überraschende, Neugier erweckende Frage- oder Problemstellungen steigern die Motivation,

³³⁰ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 50ff.

³³¹ Correll 1978, S. 53

³³² vgl. Herrmann 2006, S. 12ff.

³³³ Mietzel 1993, S. 190

genauso wie Medienbeiträge. Wird individuelles Wissen und Können oder unterhaltsame Teamarbeit gefordert, wird mein Erfolg mit Anerkennung belohnt und kann ich in gewissem Maß frei und selbstbestimmt agieren, werde ich insgesamt motivierter an die Arbeit und das Lernen herangehen.³³⁴

Die Motivationspsychologie ist ein eigenständiger Bereich innerhalb der Psychologie, der als Motivation alle Gründe, Anlässe und Antriebe für das Lernen und Ausführen von Handlungen definiert. Kognitive Leistungsfähigkeit ist also abhängig vom emotionalen und motivationalen Befinden der lernenden Person. Möchte ich ein bestimmtes Ziel erreichen und fühle mich auch im Stande dazu, bin ich fähig und motiviert zu selbstgesteuertem Denken, Lernen und Arbeiten.

In der Schule wird das Lernen größtenteils durch **extrinsische Motivation** veranlasst, da einzelne Inhalte meist nicht aus persönlichem Interesse sondern zwingend gelernt werden. Man möchte den Erwartungen der Eltern und LehrerInnen gerecht werden und lernt vor allem aufgrund positiver oder negativer Verstärkung von diesen – die versprochene Belohnung wird angestrebt und drohende Bestrafung vermieden. In der Erziehung und im Schulunterricht spielen im Zusammenhang der Motivation Lob und Tadel eine bedeutende Rolle. Belohnungen und Lobreden wirken sich besonders positiv auf die Lernmotivation auf, wenn sie in Anwesenheit einer Gruppe stattfindet. Dagegen sollte negative Kritik unter vier Augen ausgeübt werden, da ein öffentliches Vorführen als sehr kränkend empfunden wird und demotivierende Auswirkung hat.³³⁵ In jedem Fall gilt, dass umso besser und länger konzentriert gelernt bzw. gearbeitet wird, je größer die Motivation ist.³³⁶

Mit dem gegenwärtigen Ziel, die SchülerInnen in Richtung selbstgesteuertes Lernen zu führen, geht die Intention einher, sie und ihre Wünsche und Bedürfnisse im Lehrplan zu integrieren und auf diese Weise **intrinsische Motivation** auszulösen. Die Lernenden würden dann nämlich aus eigenem Antrieb und Interesse, selbständig und ohne äußere Einflüsse, denken und handeln. Das Zusammenspiel aus begleitender Lehrkraft und eigener Mitwirkung und –verantwortung, abwechslungsreiche Lernmethoden und eine angenehme Lernatmosphäre steigern die Motivation intrinsischer Art und diese wiederum erhöht die Leistungsfähigkeit und den Erfolg.³³⁷

³³⁴ vgl. Bönsch 2008, S. 75ff

³³⁵ vgl. Correll 1961, S. 60f.

³³⁶ vgl. ebd. S. 50f.

³³⁷ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 16ff.

„Intrinsisch ist eine Motivationslage, die selbstbestimmt, autonom, individuell und ohne Einfluss äußerer Faktoren auftaucht. Extrinsische Motivation liegt dann vor, wenn Aktivitäten allein instrumentellen Zwecken dienen oder von außen belohnt werden müssen, damit sie durchgeführt werden.“³³⁸

Natürlicherweise lässt von Zeit zu Zeit Motivation nach oder fällt gänzlich aus, weshalb vernünftige Zielsetzungen mit anschließendem Lob und entsprechenden Belohnungen, Kooperation unter den Lernenden, Optimismus und Abwechslung während des Lernprozesses vorteilhaft sind.³³⁹

„Wichtig für das Lernen sind Sicherheit und ein anregendes Umfeld. Die Anregung muss so dosiert sein, dass sie stimuliert. Sie darf nicht zu gering und nicht zu groß sein, sonst nimmt sich das Individuum zurück.“³⁴⁰

2.8.9. Lernumgebung

Die Lernatmosphäre erweist sich als optimal, wenn ein gut belichteter Arbeitstisch in einem ruhigen – von jeglicher Ablenkung gehüteten – Raum zur Verfügung steht. Zudem ist es wichtig für die Gehirntätigkeit, dass es nicht zu warm und nicht zu kalt ist und zwischendurch angemessen gelüftet wird.³⁴¹

„Lernende können sich ihren Lernort ihren Bedürfnissen entsprechend gestalten, unabhängig davon, dass es verschiedenste ergonomische, psychologische und pädagogische Gründe gibt, einen solchen Ort in einer bestimmten Weise zu gestalten – etwa bei gesunder Körperhaltung, geringem Geräuschpegel, ohne Ablenkungspotenzial etc.“³⁴²

Lernprobleme und -störungen liegen vor, wenn erhoffte Leistungen nicht erbracht werden konnten, da der Wissenserwerb nicht reibungslos verlaufen ist und Unsicherheit in den entscheidenden Fähigkeiten aufgetaucht ist.

Betroffen sind Personen, die nicht über die erforderlichen Kompetenzen in der Verarbeitung von neuen Informationen verfügen oder nicht das nötige Vorwissen besitzen, anhand dessen mit neuen Erfahrungen im Normalfall Zusammenhänge hergestellt und Strukturen gebildet werden sollten. Möglicherweise weisen diese Leute Defizite in der individuellen Lernorganisation auf. Dabei ist die Fertigkeit zur Metakognition – zu wissen wie das eigene Gedächtnis arbeitet, seine Lerngewohnheiten zu kennen und demzufolge sein Ler-

³³⁸ Widulle 2009, S. 184

³³⁹ vgl. ebd. S. 185ff.

³⁴⁰ Kraus 2012, S. 154

³⁴¹ vgl. Sedlak 1984, S. 76f.

³⁴² Nuissl 2006, S. 226

nen zu steuern – unentbehrlich im Hinblick auf das Erkennen und Überwinden von Lernschwächen.

Mangelt es an Antriebskraft, sind ebenfalls Lernschwierigkeiten vorprogrammiert. Denn die belangreichsten Bedingungen für den Anstoß und die Fortführung eines Arbeitsprozesses sind Bereitschaft zu überragender Anstrengung, ausgeprägtes Interesse und ein starker Wille. Viele laufen dabei jedoch Gefahr, sich zu hohe Ziele zu setzen, verlieren das eigentliche Ziel aus den Augen und fühlen sich schließlich vollkommen überfordert. Es häufen sich Misserfolge, welche die Effektivität des eigenen Lernens infrage stellen und im schlimmsten Fall in Selbstzweifel, Hoffnungslosigkeit, Verzweiflung und großer Angst münden können.³⁴³

„Wer unter dauernder Angst lebt, der wird sich leicht in seiner Situation „festfahren“, „verrennen“, der ist „eingeengt“ und kommt „aus seinem gedanklichen Käfig nicht heraus“.“³⁴⁴

Unter Abwesenheit von Angst sind die Gedanken „freier, offener und weiter“, wie Spitzer es formuliert.³⁴⁵ Derartigen psychisch gefährlichen Eskalierungen kann vorgebeugt werden, indem sobald als möglich Schritt für Schritt und unter Mithilfe der Lehrenden und Eltern die Fähigkeit zu selbstgesteuertem Lernen angeeignet wird.

Erfassend: Wenn die Schule bzw. das Studium auch sehr viel Zeit beansprucht und andere Aktivitäten in den Hintergrund drängt ist es unumgänglich, auf seinen **Körper** und seine **Gesundheit** zu achten. Nur dann kann befriedigende Leistung und Arbeit erbracht werden. Die individuellen Lernzeiten sollen sinnvoll genutzt, regelmäßige Pausen in Form von Atem- und Entspannungsübungen eingelegt und ausreichend Schlaf genehmigt werden. Dann bleibt auch Zeit für sportliche Betätigung, weitere beliebige Freizeitaktivitäten und Erholung und Spaß mit FreundInnen.³⁴⁶

Vertrauen ist das Um und Auf in der aktiven Auseinandersetzung mit der Welt und den darin lebenden Menschen.

„Deshalb suchen alle Kinder enge Beziehungen zu Menschen, die ihnen Sicherheit bieten und ihnen bei der Lösung von Problemen behilflich sind, die ihnen nicht nur sagen, sondern selbst vorleben, worauf es im Leben ankommt und ihnen auf diese Weise Orientierung bei der Entdeckung ihrer eigenen Möglichkeiten zur Gestaltung ihres Lebens bieten.“³⁴⁷

³⁴³ vgl. Konrad/Bernhart 2007, S. 122ff

³⁴⁴ Spitzer 2012, S. 29

³⁴⁵ vgl. ebd. S. 29

³⁴⁶ vgl. Widulle 2009, S. 202ff.

³⁴⁷ Hütter 2012, S. 81f.

3. „LERNEN UND GEDÄCHTNIS“ IM PSYCHOLOGIEUNTERRICHT

3.1. Lehrplanbezug und Zielgruppe

Um mich konkret auf den Lehrplan zu beziehen, reihe ich mein Thema unter dem darin angeführten Lernziel „*Kognitive Prozesse reflektieren*“ ein. Der Fokus liegt hier auf Gedächtnismodellen und Lernstrategien sowie lerntheoretischen Anwendungen. Abgesehen von der Aneignung von theoretischem Wissen werden mit den vorgesehenen Unterrichtsstunden auch Kompetenzen in den allgemeinen Bildungsbereichen „Sprache und Kommunikation“, „Mensch und Gesellschaft“ und „Kreativität und Gestaltung“ gefördert.

Die Nutzung einer großen Methodenvielfalt und die Einbeziehung verschiedener moderner Medien erhöhen die Lernbereitschaft der SchülerInnen und bieten die beste Voraussetzung für eindringliches Verstehen und somit nachhaltiges Lernen. Durch das Lesen von Texten und aufmerksame Verfolgen audio-visueller Impulse werden unterschiedliche Lerntypen angesprochen, wodurch das Lernen leichter fällt. Das Arbeiten und Präsentieren in Gruppen fordert die Lernenden dazu auf, selbständig und eigenverantwortlich zu agieren. Weiters werden in diesen Arbeitsphasen die Kommunikationsfähigkeit und Präsentationstechniken trainiert. Die zwingende Kooperation im Team trägt erheblich zur Entwicklung und Entfaltung sozialer Kompetenzen, wie Respekt und Anerkennung, Verständnis und Empathie, gegenseitigem Zuhören, Vertrauen etc., bei.

Zu guter Letzt ist noch der Vorteil, dass dieses Stoffgebiet für die SchülerInnen Relevanz besitzt und dessen Inhalt sehr gut an persönliche Erfahrungen und Vorwissen aus dem Alltag und anderen Unterrichtsgegenständen geknüpft werden kann, zu erwähnen.³⁴⁸

Als Zielgruppe für das in diesem Abschnitt meiner Arbeit zusammengestellte Dossier lege ich eine siebente Klasse einer Allgemeinbildenden Höheren Schule (AHS) oder eine vierte Klasse einer Berufsbildenden Höheren Schule (BHS) fest.

³⁴⁸ vgl. Bundesministerium für Bildung und Frauen, 2015 [Zugriff am 11.03.2015]

3.2. Zeitplan

Für die Abhandlung des gesamten Themas wende ich die Zeit von fünf Unterrichtseinheiten auf. Grob gegliedert sieht das folgendermaßen aus:

1. Einheit:

Der Einstieg in das Thema erfolgt durch einen Gedächtnistest, der den SchülerInnen Auskunft über die persönlichen Stärken und Schwächen ihres Gedächtnisses geben und ihre Motivation und ihr Interesse für das bevorstehende Stoffgebiet steigern soll. Nachdem dieser innerhalb der Klasse verglichen und besprochen wurde, folgt anhand Frontalunterrichts und einer PowerPoint Präsentation eine theoretische Auseinandersetzung mit dem Nervensystem. Diese fällt jedoch kurz und zusammenfassend aus, da sie schon einmal im Rahmen des Psychologie- als auch Biologieunterrichts stattfand und deshalb grundsätzlich Wissen darüber vorausgesetzt werden darf. Als Überleitung zum Aufbau des Gehirns dient ein kurzes Video, dessen Informationen zusammen mit schriftlichem Lernmaterial als Grundlage für die in der Gruppe zu behandelnden Gehirnteile herangezogen werden.

2. Einheit:

Nach Beendigung der Gruppenarbeit einschließlich Gestaltung eines Plakats und Handzettel präsentieren die Gruppen die einzelnen Teile des Gehirns und die Lehrperson gibt sowohl inhalts- als auch vorführtechnisch konstruktives Feedback. Anschließend sollen praktische Übungen zum Verständnis der Funktion der Hemisphären den Unterricht ein wenig auflockern, bevor für den Rest der Stunde ein zusammenfassendes Handout und schriftlich zu beantwortende Fragen eine Wiederholung des Gelernten in Gang setzen.

3. Einheit:

Die in Einzel- und Partnerarbeit ausgearbeiteten Antworten zu den Wiederholungsfragen werden im Plenum verglichen und um etwaige Informationen ergänzt. Mittels der sogenannten „Think-Pair-(Square-)Share“-Methode findet ein stummer Dialog zu „Gedächtnis und Lernen“ statt. Mit den durch ans Plenum gerichtete Fragen gesammelten Ideen wird weitergearbeitet. Zunächst werden im Zuge der Informationsaufnahme kurz die Sinnesorgane besprochen, woraufhin ein Video zu den unterschiedlichen Lerntypen überleiten

soll. Der Prozess der Informationsspeicherung wird stückweise frontal und in Kombination mit Übungen nähergebracht.

4. Einheit:

Zu Beginn der Unterrichtseinheit wird mit den SchülerInnen als TeilnehmerInnen der erste Teil eines Experiments zur retroaktiven Gedächtnishemmung durchgeführt. Der zweite und das Experiment auflösende Teil folgt nach etwa 20 Minuten, die für normalen Unterricht genutzt wird. Die Lehrkraft händigt den SchülerInnen ein Handout aus, das einerseits die gelernten Inhalte resümiert und andererseits als Arbeitsblatt genutzt wird. Um die menschlichen Fehlleistungen des Gedächtnisses zu verstehen, nehmen die Lernenden den in der ersten Einheit ausgefüllten Gedächtnistest zur Hand. Gemeinsam wird die daraus abzuleitende Theorie, zu der generell das Vergessen sowie Gedächtnishemmungen und -täuschungen zählen, erarbeitet, wobei die Lehrperson natürlich die lenkende Rolle zu übernehmen hat. Die Auswertung und Interpretation des Experiments führt direkt zu den unterschiedlichen Gedächtnishemmungen, welche grafisch erklärt werden. Zur Überprüfung des Verständnisses werden die Übungen auf dem Arbeitsblatt – zunächst als Einzelarbeit, dann im Plenum – durchgeführt.

5. Einheit:

Nachdem die Aussagekraft der Ebbinghaus'schen Vergessenskurve durch Frontalunterricht abgehandelt wurde, folgen Gedächtnistrainingsaufgaben als angenehme Abwechslung. Die Resultate des zuhause über das Internet durchgeführten Tests zu den persönlichen Lerntechniken werden zwecks Interesses verglichen und in diesem Zuge findet eine Wiederholung der verschiedenen Lerntypen statt. Dann wird an der Tafel eine Mind-Map zum Schlüsselwort „Lerntipps“ gemacht. Übersichtlich strukturiert finden sich diese auf einem alsdann ausgeteilten Handout wieder. Ich wage zu behaupten, dass die SchülerInnen durch die eingehende Beschäftigung mit dem Themenbereich *Gedächtnis und Lernen* ein Gefühl für Regeln und Gefahren in Bezug auf das Lernen und den Umgang mit ihrem Gedächtnis entwickeln. Sie lernen zu lernen – nicht nur im Psychologieunterricht, sondern in allen anderen Unterrichtsgegenständen und generell im Leben. Gelerntes bekommt auch und sogar in den Augen der Lernenden Sinn, da es praktische Anwendung findet.

3.3. Lehrziele und Matrizen

Bei der detaillierten Stundenplanung beziehe ich mich auf das von John Biggs und Catherine Tang erstellte Modell „Constructive Alignment“³⁴⁹, das sich daran orientiert, was am Ende von den Lernenden gekonnt werden soll. Demnach werden entsprechende Lehrziele formuliert, wovon die konkrete Planung des Unterrichtsverlaufs mit all seinen Lernaktivitäten und Arbeits-/Sozialformen ausgeht, bevor Überlegungen zur Überprüfung der am Ende erworbenen Kompetenzen angestellt werden. In einer Strukturmatrix werden die formulierten Lehrziele jeweils einer der Kategorien, wie sie nach Krathwohl und Anderson (siehe 2.8.2. Planung von Lehr-Lern-Prozessen) aufgestellt wurden, zugeordnet. Die geförderten Kompetenzen werden ebenfalls angeführt.

1. Einheit:

Lehrziele:

- (1) Die Lernenden können einen standardisierten Test eigenständig durchführen, interpretieren und analysieren.
- (2) Die SchülerInnen können eine Nervenzelle und ihre Bestandteile skizzieren und ihre Funktion im Nervensystem erörtern.
- (3) Die Lernenden können relevante Informationen aus einem Video herausarbeiten und wiedergeben.

Lehrziele für die SchülerInnen:

- (1) Ihr könnt den standardisierten Test eigenständig durchführen, interpretieren und analysieren.
- (2) Ihr könnt eine Nervenzelle und deren Bestandteile skizzieren und ihre Funktion im Nervensystem erklären.
- (3) Ihr könnt wichtige Informationen aus dem Video herausarbeiten und aufschreiben.

Evaluation der Lehrziele:

- (1) Nachdem das Formular selbständig ausgefüllt und das persönliche Ergebnis eruiert wurde, erfolgt eine gemeinsame Evaluation und Analyse des Gedächtnistests.
- (2) Beschriftung der Nervenzelle und Erklärung der Funktion ihrer einzelnen Bestandteile auf dem Arbeitsblatt in der darauffolgenden Einheit.

³⁴⁹ vgl. Biggs und Tang 2007, S. 50ff.

- (3) Die Notizen zum Video werden in der Gruppe verglichen und ergänzt, bevor sie im Zuge der Präsentation im Plenum erläutert werden müssen.

Planungsmatrix:

Zeit (Min)	Inhalt	Ziel	Methode/ Sozialform	Medien
3´	Begrüßung und Ankündigung des heutigen Vorhabens und Ziels	SchülerInnen erhalten Überblick über die Inhalte der Einheit	Lehrziele werden an die Tafel geschrieben	Tafel/Kreide
15´	Themeneinstieg „Gedächtnistest“	Erhöhung des Interesses für das Thema durch persönlichen Bezug; Standardisierten Test durchführen, interpretieren und analysieren	Einzelarbeit; Vergleich der Ergebnisse und Diskussion im Plenum	Arbeitsblatt „Gedächtnistest“; PowerPoint Präsentation
10´	Nervenzelle und Nervensystem	Wissensaneignung über Aufbau und Funktion der Nervenzelle	LehrerInnen-SchülerInnen-Gespräch, Frontalunterricht	PowerPoint Präsentation, Tafel/Kreide
10´	Video als Überleitung: Aufbau des Gehirns (Aufteilung: Hirnstamm und Kleinhirn, Zwischenhirn und limbisches System, Großhirn)	Relevante Informationen des Videos heraushören und schriftlich festhalten (Inhalt je nach Gruppe)	Gruppeneinteilung (4 Gruppen); Einzelarbeit	audiovisuelle Datei – 7-minütiges Lehrvideo auf YouTube
2´	Verknüpfung von theoretischen Inhalten aus Frontalunterricht, Video und Lehrbuch	Eigenaktivität im Lernprozess	Austeilen des Informationsblattes zum Arbeitsauftrag, Vermittlung der Aufgabe – frontal	Blatt „Arbeitsauftrag“
10´	Anatomie des Gehirns	Kooperatives Lernen, intensive Auseinandersetzung mit einem Teil des Gehirns (je nach Gruppe), Kreativität und Transparenz	Gruppenarbeit	Blatt „Arbeitsauftrag“, Plakat/Stifte, eventuell Bilder und Skizzen (zusätzliches Material für Präsentation)

Struktur-/Kompetenzmatrix:

Dimensionen	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Evaluieren	Erschaffen
Lehrziele	Lehrziel (2)			Lehrziel (3)	Lehrziel (1)	
Reproduktion	Bestandteile der Nervenzelle nennen	Zusammensetzung und Funktion einer Nervenzelle erklären		Wichtigste Inhalte zu den Gehirnteilen aus der audiovisuellen Datei und Text notieren		
Transfer			Gedächtnistestergebnis mit persönlichen Fehlleistungen in Beziehung setzen			Theoretische Inhalte bildlich und verständlich auf einem Plakat darstellen
Reflexion und Diskussion		Welche Funktion hat das Nervensystem für den Menschen?	Wie zeigen sich Gedächtnisschwächen im Alltag?		Test zu Gedächtnis kritisch reflektieren und diskutieren	

Kompetenzen	Sachkompetenz	Soziale Kompetenz	Selbstkompetenz	Methodenkompetenz	Metakognitive Kompetenz	Reflexionskompetenz
	Gedächtnistest durchführen können	In Kooperation arbeiten können	Den eigenen Beitrag an der Gruppenarbeit einschätzen können	Theoretische Inhalte kreativ auf einem Plakat darstellen	Erworbene Kenntnisse beurteilen und Schwächen erkennen	Neue Inhalte und deren Sinnhaftigkeit für sich reflektieren

2. Einheit:

Lehrziele:

- (1) Die SchülerInnen können durch die Arbeit in Gruppen planen, organisieren und konstruieren.
- (2) Die Lernenden können ihren KollegInnen selbst erarbeitete Inhalte anschaulich und verständlich präsentieren und dabei frei sprechen.
- (3) Die SchülerInnen können die einzelnen Teile des Gehirns beschriften und erklären.

Lehrziele für die SchülerInnen:

- (1) Ihr könnt durch die Arbeit in der Gruppe planen, organisieren und konstruieren.
- (2) Ihr könnt die selbst erarbeiteten Inhalte euren KollegInnen anschaulich und verständlich präsentieren und dabei frei sprechen.
- (3) Ihr könnt die einzelnen Teile des Gehirns beschriften und erklären.

Evaluation der Lehrziele:

- (1) Ob die Gruppenarbeit gut geplant, organisiert und engagiert vonstattenging, zeigt sich an deren Präsentation.
- (2) Bei der Präsentation wird außerdem erkennbar, ob die bearbeiteten Inhalte von den ReferentInnen selbst verstanden wurden.
- (3) Die eigenständige Auseinandersetzung mit der Beschriftung der Abbildung zu den Gehirnstrukturen und den Hemisphären auf dem Handout zeigt, ob die SchülerInnen dessen kundig sind.

Planungsmatrix:

Zeit (Min)	Inhalt	Ziel	Methode/ Sozialform	Medien
3'	Begrüßung und Ankündigung des heutigen Vorhabens und Ziels	SchülerInnen erhalten Überblick über die Inhalte der Einheit	Lehrziele werden an die Tafel geschrieben	Tafel/Kreide
12'	Anatomie des Gehirns	Kooperatives Lernen, intensive Auseinandersetzung mit einem Teil des Gehirns (je nach Gruppe), Kreativität und Transparenz	Gruppenarbeit	Blatt „Arbeitsauftrag“, Plakat/Stifte, Bilder und Skizzen (zusätzliches Material für Präsentation)

20'	Präsentation – Anatomie des Gehirns	Freies Sprechen, Inhalt den KollegInnen anschaulich und verständlich präsentieren, gegenseitiges Zuhören	Präsentation in der Gruppe, Feedback und eventuell inhaltliche Ergänzungen der Lehrkraft	Plakat, Ti-xo/Magnete, Tafel/Kreide, Handzettel, (Abbildung Gehirn)
5'	Übungen zur Nutzung der beiden Gehirnhälften	Erkennen des „Zusammenspiels“ der linken und rechten Hemisphäre	Einzel- und Partnerarbeit, Plenum	PowerPoint Präsentation, Blatt, Stift
10'	Wiederholen und Festhalten des bisher über dieses Thema Gelernten	Festigung des bereits gelernten Lehrstoffs in Form einer Wiederholung	Einzelarbeit, Plenum	Handout, PowerPoint Präsentation

Struktur-/Kompetenzmatrix:

Dimensionen	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Evaluieren	Erschaffen
Lehrziele	Lehrziel (3)	Lehrziel (2)	Lehrziel (1)			
Reproduktion	Bestandteile des Gehirns nennen und genau erklären	Die selbst bearbeitete Hirnregion klar vorstellen	Beschriftung der Skizzen zur Nervenzelle und zum Gehirn			Aufmerksamkeit und Interesse unter den ZuhörerInnen wecken
Transfer			Beispiele zum Erkennen der Zusammenarbeit der beiden Hemisphären nennen	Konstruktives Feedback zu den Präsentationen geben		

Reflexi- on und Diskus- sion					Welche Präsen- tationstech- niken von KollegIn- nen gut zu überneh- men?	
---------------------------------------	--	--	--	--	---	--

Kom- peten- zen	Sachkom- petenz	Soziale Kompe- tenz	Selbst- kompe- tenz	Metho- denkom- petenz	Metakogni- tive Kompe- tenz	Reflexi- onskompe- tenz
	Einen Be- standteil des Ge- hirns er- klären können	In Ko- operation und Kommu- nikation arbeiten können	Planen und organi- sieren bei der Grup- penar- beit	Theoreti- sche Inhal- te transpa- rent prä- sentieren können	Die erwor- benen Kenntnisse beurteilen und Schwä- chen erken- nen	Wie habe ich präsen- tiert? Was war sehr gut, was weniger gut?

3. Einheit:

Lehrziele:

- (1) Die SchülerInnen können Fragen über gelernte Inhalte schriftlich beantworten.
- (2) Nach einer Gedankensammlung können die Lernenden eine Struktur und somit einen Überblick über theoretische Inhalte zu einem bestimmten Themenbereich erarbeiten.
- (3) Die SchülerInnen können die Sinne des Menschen einschließlich ihrer für das Lernen relevanten Charakteristika beschreiben.

Lehrziele für die SchülerInnen:

- (1) Ihr könnt Fragen über gelernte Inhalte schriftlich beantworten.
- (2) Nach einer Gedankensammlung könnt ihr eine Struktur und somit einen Überblick über theoretische Inhalte zu einem bestimmten Themenbereich erarbeiten.
- (3) Ihr könnt die Sinne des Menschen einschließlich ihrer für das Lernen relevanten Charakteristika beschreiben.

Evaluation der Lehrziele:

- (1) Durch die Beantwortung der Fragen zum Thema ist erkennbar, ob die SchülerInnen den Stoff beherrschen. Ist dies nicht der Fall, dient der Arbeitsauftrag zur Wiederholung bzw. Festigung.
- (2) An der gestalteten Mind-Map wird das Vorwissen der SchülerInnen ersichtlich und deren Fähigkeit, dieses mit hinzukommenden Informationen zu verknüpfen und ordnen.
- (3) Die SchülerInnen sind dazu aufgefordert, durch eine Wortmeldung etwas zur Beschreibung der Sinne beizutragen.

Planungsmatrix:

Zeit (Min)	Inhalt	Ziel	Methode/ Sozialform	Medien
3'	Begrüßung und Ankündigung des heutigen Vorhabens und Ziels	SchülerInnen erhalten Überblick über die Inhalte der Einheit	Lehrziele werden an die Tafel geschrieben	Tafel/Kreide
12'	Schriftliche Beantwortung von Wiederholungsfragen	Gelernte Inhalte wiederholen und festigen	Einzel- und Partnerarbeit, Vergleich im Plenum	PowerPoint Präsentation
10'	Mind-Map zu „Gedächtnis und Lernen“	Ideen/schon vorhandenes Wissen in Worte fassen und strukturieren	Think-Pair-(Square-)Share	Tafel/Kreide
12'	Theorie Sinnesorgane	Herausarbeiten relevanter Informationen aus einem Text	Einzelarbeit, gemeinsame Erarbeitung im Plenum	Tafel/Kreide
5'	Video „Lerntypen“ als Überleitung von den Sinnen auf Lerntypen	Wichtige Informationen erkennen und schriftlich festhalten	Einzelarbeit	3-minütiges Lehrvideo auf YouTube, Tafel/Kreide
8'	Aufbau des Gedächtnisses – Speicherung – auflockernde Übungen	Aneignung von Theoriewissen	Frontalunterricht, Plenum	PowerPoint Präsentation

Struktur-/Kompetenzmatrix:

Di- mensi- onen	Erin- nern	Verste- hen	Anwen- den	Analysie- ren	Evaluie- ren	Erschaf- fen
Lehr- ziele	Lehrziel (1)			Lehrziel (2)	Lehrziel (3)	
Repro- duktion	Fragen zu be- reits Ge- lerntem beant- worten		Vorwissen im Zuge der Mind- Map arti- kulieren	Wichtigste Inhalte zu den Sinnen aus Text und Video wiederge- ben		Mittels Mind- Map Überblick zu Thema
Trans- fer		Gesam- melte Schlüs- selwörter verstehen und im Gedächtnis richtig ordnen	Funktion der Sinne mit Lernen in Bezie- hung set- zen		Die Kapa- zität der Gedächtnis- systeme (UKZG, KZG) anhand vorgege- bener Übungen testen	
Refle- xion und Dis- kussion		Inwiefern unterstützt das Ge- dächtnis unser Lernen?			Kann ich mich ei- nem Lern- typ zu- ordnen?	

Kom- peten- zen	Sach- kompe- tenz	Soziale Kompe- tenz	Selbst- kompe- tenz	Methoden- kompetenz	Metakogni- tive Kom- petenz	Reflexi- onskom- petenz
	Überblick zum The- ma „Ge- dächtnis und Ler- nen“	Im Team respekt- voll und zielori- entiert arbeiten	Eigene Beiträge und Wortmel- dungen beurteilen	Aus unzäh- ligen ge- sammelten Gedanken eine Struktur schaffen	Erworbene Kenntnisse beurteilen und Schwä- chen erken- nen	Neues und des- sen Sinn- haftigkeit reflektie- ren

4. Einheit:

Lehrziele:

- (1) Die Lernenden können die Vorgänge der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung zusammenfassen.
- (2) Die SchülerInnen können anhand des durchgeführten Tests zu ihren persönlichen Gedächtnisleistungen bzw. -fehlleistungen adäquate Schlüsse auf theoretische Ursachen ziehen.
- (3) Die SchülerInnen können vom Experiment ausgehend auf die Ursache des Vergessens schließen und erklären, wie entgegengewirkt werden kann.

Lehrziele für die SchülerInnen:

- (1) Ihr könnt die Vorgänge der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -speicherung zusammenfassen.
- (2) Ihr könnt anhand des durchgeführten Tests zu euren persönlichen Gedächtnisleistungen bzw. -fehlleistungen adäquate Schlüsse auf theoretische Ursachen ziehen.
- (3) Ihr könnt vom Experiment ausgehend auf die Ursache des Vergessens schließen und erklären, wie entgegengewirkt werden kann.

Evaluation der Lehrziele:

- (1) Bevor die theoretische Vermittlung aus der letzten Einheit fortgeführt wird, wird die Informationsverarbeitung anhand des Mehrspeichermodells noch einmal im Plenum wiederholt.
- (2) Das Theoriewissen zum Phänomen des Vergessens wird in Verknüpfung mit den Aussagen des Gedächtnistests erarbeitet und diskutiert.
- (3) Den SchülerInnen wird das Ergebnis des Experiments, an dem sie selbst teilgenommen haben, erläutert. Es wird dann ersichtlich, ob sie daraus die dessen Ursache bzw. Vermeidung ableiten können.

Planungsmatrix:

Zeit (Min)	Inhalt	Ziel	Methode/ Sozialform	Medien
3'	Begrüßung und Ankündigung des heutigen Vorhabens und Ziels	SchülerInnen erhalten Überblick über die Inhalte	Lehrziele werden an die Tafel geschrieben	Tafel/Kreide

7'	Experiment zur retrograden Gedächtnishemmung – Teil 1	Teilnahme am Experiment, Vermeidung von Störvariablen	Experiment	Ausgeteilte Zettel mit Lernaufgabe
10'	Fortsetzung bzw. Wiederholung der letzten Einheit anhand zusammenfassenden Handouts	Festigung des bereits gelernten Lehrstoffs	Frontalunterricht, Plenum	PowerPoint Präsentation, Handout bzw. Arbeitsblatt
8'	Verknüpfung von Gedächtnistest mit Theorie – Vergessen und Ursachen für Fehlleistungen – Gedächtnishemmung und -täuschung	Erarbeitung und Aneignung von Theoriewissen	Plenum, Frontalunterricht	Gedächtnistest, PowerPoint Präsentation
10'	Experiment zur retrograden Gedächtnishemmung – Teil 2	Interpretation der Resultate, Verstehen der Ursache	Experiment, Auswertung	Ausgeteilte Zettel mit Lernaufgabe, Tafel/Kreide
12'	Gedächtnishemmungen	Erklärungen und Grafiken verstehen, in eigenen Worten erläutern	Erarbeitung im Plenum, teils Einzelarbeit	Handout bzw. Arbeitsblatt, PowerPoint Präsentation

Struktur-/Kompetenzmatrix:

Dimensionen	Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Evaluiieren	Erschaffen
Lehrziele	Lehrziel (1)			Lehrziel (2)	Lehrziel (3)	
Reproduktion	Gedächtnissysteme nennen und erklären	Den Ablauf der Informationsverarbeitung erklären		Von Ergebnissen des Gedächtnistests auf Ursachen des Vergessens schließen		

Trans- fer			Beispiel- situationen für Auftreten von Lernhem- mungen		Lernpro- zess ent- sprechend mögliche Hemmun- gen gestal- ten	Beispiel zur retro- graden Gedäch- tishem- mung
Refle- xion und Dis- kussion	Wie ler- nen ge- mäß den Regeln des LZG?				Wie den vielen ne- gativen Einflüssen entgegen- wirken?	Wie sieht eine ideale Lernsitua- tion aus?

Kom- peten- zen	Sach- kompe- tenz	Soziale Kom- petenz	Selbst- kompe- tenz	Methoden- kompetenz	Metakogni- tive Kom- petenz	Reflexi- onskom- petenz
	Experi- ment zur retrogra- den Lern- hem- mung erklären	An einem Expe- riment mit all seinen Regeln teil- nehmen	Die per- sönlichen Schluss- folgerun- gen aus dem Ge- däch- tistest kritisch beurteilen	Ergebnis eines Expe- riments auswerten und interpre- tieren	Die erwor- benen Kenntnisse beurteilen und Gegen- strategien planen	Wissen über Vermei- dung von Lernstö- rungen

5. Einheit:

Lehrziele:

- (1) Die SchülerInnen können nach den nun bekannten Lernstrategien arbeiten.
- (2) Die Lernenden können beim Lernen zwischen Wissensaneignung und dem Erlernen von Verhaltensweisen unterscheiden.

Lehrziele für die SchülerInnen:

- (1) Ihr könnt nach den in dieser Unterrichtseinheit besprochenen Lernstrategien arbeiten.
- (2) Ihr könnt beim Lernen zwischen Wissensaneignung und dem Erlernen von Verhaltensweisen unterscheiden.

Evaluation der Lehrziele:

- (1) Während der Besprechung verschiedenster Lerntechniken wird stets nach Beispielen gesucht, damit zukünftig eine selbständige Anwendung problemlos verläuft.
- (2) Spätestens in der darauffolgenden Einheit, in welcher eine Auseinandersetzung mit dem Verhaltenslernen stattfindet, kristallisiert sich der Unterschied zwischen Wissensaneignung und Verhaltenslernen heraus.

Planungsmatrix:

Zeit (Min)	Inhalt	Ziel	Methode/ Sozialform	Medien
3'	Begrüßung und Ankündigung des heutigen Vorhabens und Ziels	SchülerInnen erhalten Überblick über die Inhalte der Einheit	Lehrziele werden an die Tafel geschrieben	Tafel/Kreide
10'	Vergessenskurve – Ebbinghaus	Aneignung von Theoriewissen	Frontalunterricht	Handout, PowerPoint Präsentation
10'	Vergessen entgegenwirken – Gedächtnistraining	Anwendung als entspannter Ausklang der Unterrichtsstunde	Übungen, Vergleiche und Diskussion im Plenum	PowerPoint Präsentation
10'	Auswertung der in der Klasse dominanten und weniger vorherrschenden Lerntypen anhand durchgeführten Test	Interesse für Testergebnis der KollegInnen, Wiederholung der Lerntypen	Offenes Gespräch im Plenum	Testergebnis, Tafel/Kreide
10'	Stummer Dialog – Mind-Map zu „Lerntipps“, Ausgabe eines zusammenfassenden Handouts	Ideen/schon vorhandenes Wissen in Worte fassen und strukturieren	Gemeinsame Erarbeitung im Plenum	Tafel/Kreide, Handout, PowerPoint Präsentation
7'	Überleitung zu Lernen im Sinne von Verhaltenslernen	Überblick über zu erarbeitendes Theoriewissen	Frontalunterricht	PowerPoint Präsentation

Struktur-/Kompetenzmatrix:

Di- mensi- onen	Erin- nern	Verste- hen	Anwen- den	Analysie- ren	Evaluie- ren	Erschaf- fen
Lehr- ziele		Lehrziel (3)	Lehrziel (2)		Lehrziel (1)	
Repro- dukti- on	Lernty- pen nen- nen und beschrei- ben	Unter- schied zwischen schul- ischem – und Ver- haltens- lernen		Ergebnisse der Trai- ningsauf- gaben de- battieren		Mittels stummem Dialog eine Viel- falt an Lerntipps erarbeiten
Trans- fer			Testergeb- nis nutzen, um für sich adä- quate Lernstra- tegien an- zuwenden		Aussage- kraft des Lerntypen- tests und dieser Ein- teilung beurteilen	
Refle- xion und Dis- kussi- on		Was sagt die Verges- senskurve in Bezug auf den Lernalltag aus?		Wie wird die Ge- dächtnis- leistung erhalten? Wie kann Gedächtnis- training gestaltet werden?		Welche Lerntechni- ken sind in welcher Situation vorteilhaft einsetz- bar?

Kom- peten- zen	Sachkom- petenz	Soziale Kom- petenz	Selbst- kompe- tenz	Metho- denkom- petenz	Metakog- nitive Kompe- tenz	Reflexi- onskom- petenz
	Lerntypen- test aus- werten und interpretie- ren können	Koope- rativ und zielori- entiert arbei- ten	Kritische Beurtei- lung der eigenen Beitrags- leistung in der Einheit	Lerntechni- ken ge- mäß Test- ergebnis anwenden	Die erwor- benen Kenntnisse beurteilen und Ideen für das eigene Lernen entwickeln	Neue In- halte und deren Sinnhaf- tigkeit für mich re- flektieren

3.4. Konkrete Erarbeitung des Lehrstoffgebiets

Das für den Psychologieunterricht der Oberstufe vorbereitete Stoffgebiet handelt vom Prozess der Wissensaneignung, dem sich zwangsläufig die Teilbereiche Gedächtnis und Lernen anschließen. Die erstellte Planung eines möglichen Unterrichtsablaufs erstreckt sich über fünf Einheiten und umfasst eine Auseinandersetzung mit dem Aufbau und den Funktionen des Gedächtnisses einschließlich der anatomischen Beschaffenheit des Gehirns und eine detaillierte Betrachtung des menschlichen Lernens hinsichtlich dessen Theorien, Strategien, Risiken und Besonderheiten.

Die bereits weiter oben genannten Lehrziele dieser fünf Unterrichtseinheiten, welche in Anlehnung an die Lehrzieltaxonomie von Krathwohl und Anderson (siehe 2.8.2. Planung von Lehr-Lern-Prozessen) formuliert wurden, sollten durch den geplanten Ablauf des Unterrichts hinsichtlich der Auswahl der theoretischen Lehr- bzw. Lernunterlagen, der Einbeziehung moderner Medien und der abwechslungsreichen Sozialformen angemessen erreicht werden können.

1. Einheit

Zu Beginn der Unterrichtsstunde werden die SchülerInnen begrüßt und danach werden Inhalt und Ablauf der Unterrichtsstunde grob erläutert. Dass man sich nämlich folgenden Themenpunkten widmen werde: Möglichen Fehlleistungen des Gedächtnisses, einer gemeinsamen Wiederholung der Anatomie des Gehirns mit interessanter Gruppenarbeit und anregenden Gedächtnisübungen. Die dazu zu erreichenden Lehrziele der Unterrichtseinheit werden währenddessen den SchülerInnen an die Tafel geschrieben.

Als Einstieg in das Thema *Gedächtnis und Lernen* wird mit den SchülerInnen ein Gedächtnistest durchgeführt, der das Interesse dafür wecken soll. Jede/r bekommt diesen in ausgedruckter Form ausgeteilt, nachdem die Lehrperson die erwünschte Vorgehensweise klar und verständlich erklärt hat. Es handelt sich um Fragen zu den persönlichen Fehlleistungen des Gehirns, die jede/r für sich beantworten soll, indem er/sie jeweils die für sich individuell zutreffende Punktezahl entsprechend der angeführten Bewertungsskala einträgt und am Ende zu einer Summe addiert. Diese deutet dem Test nach auf ein gutes, durchschnittliches oder weniger gutes Gedächtnis hin, was jedoch kritisch zu betrachten sei. Die Ergebnisse werden anschließend gemeinsam besprochen und diskutiert.

Auf folgenden Seiten der Test zur Veranschaulichung:

Gedächtnistest³⁵⁰

Die nachfolgende Liste führt einige der Fehlleistungen auf, wie sie bei jedem Menschen von Zeit zu Zeit vorkommen. Manche sind häufig, andere eher selten. Wie oft treten Sie bei Ihnen auf? Tragen Sie die entsprechende Zahl in die Kästchen ein.

Bewertungsskala

- 1 = in den letzten sechs Monaten nicht einmal
- 2 = in den letzten Monaten ungefähr einmal
- 3 = in den letzten sechs Monaten mehr als einmal, jedoch seltener als einmal im Monat
- 4 = ungefähr einmal pro Monat
- 5 = mehr als einmal pro Monat, jedoch seltener als einmal pro Woche
- 6 = ungefähr einmal pro Woche
- 7 = mehr als einmal pro Woche, jedoch seltener als einmal pro Tag
- 8 = ungefähr einmal pro Tag
- 9 = mehr als einmal pro Tag

Sie vergessen, wo Sie etwas hingelegt haben.	
Sie verlieren Gegenstände in der Wohnung oder im Haus.	
Sie erkennen Orte nicht wieder, wo Sie laut Aussage anderer schon öfters gewesen sind.	
Sie finden es schwierig, einer Fernsehsendung zu folgen.	
Sie vergessen eine Änderung in Ihrer Alltagsroutine: irgendetwas wird woanders aufbewahrt oder geschieht zu einem anderen Zeitpunkt. Sie folgen irrtümlich Ihrer bisherigen Routine.	
Sie müssen nachprüfen, ob Sie etwas erledigt haben, das Sie sich vorgenommen hatten.	
Sie vergessen, wann etwas geschehen ist, zum Beispiel, ob es gestern oder letzte Woche war.	
Sie vergessen, etwas mitzunehmen, oder Sie lassen etwas liegen und müssen zurückgehen, um es zu holen.	
Sie vergessen, dass man Ihnen gestern oder vor ein paar Tagen etwas gesagt hat und müssen vielleicht daran erinnert werden.	
Sie beginnen, etwas zu lesen (ein Buch, eine Zeitschrift), ohne sich daran zu erinnern, dass Sie es schon einmal gelesen haben.	
Sie bemerken nicht, dass Sie vom Thema abgekommen sind und belangloses Zeug reden.	
Sie erkennen nahe Verwandte oder Bekannte, die Sie oft sehen, nicht auf den ersten Blick.	

³⁵⁰ Stangl, 2015 [Zugriff am 01.03.2015]

Sie finden es schwierig, sich eine neue Fertigkeit anzueignen, beispielsweise ein neues Spiel zu lernen oder ein neues Gerät zu bedienen, nachdem Sie ein- oder zweimal geübt haben.	
Ihnen liegt ein Wort "auf der Zunge"; Sie wissen, was es ist, können es jedoch nicht finden.	
Sie vergessen völlig, etwas zu tun, was Sie versprochen oder geplant hatten.	
Sie vergessen wichtige Einzelheiten der Geschehnisse oder Aktivitäten des Vortages.	
Sie vergessen im Gespräch, was Sie gerade gesagt haben, und fragen vielleicht: "Was sagte ich soeben?"	
Sie sind nicht fähig, dem Inhalt eines Artikels in einer Zeitung oder Illustrierten zu folgen; Sie verlieren den Faden.	
Sie vergessen, jemandem etwas Wichtiges zu sagen, ihm eine Botschaft auszurichten oder ihn an etwas zu erinnern.	
Sie vergessen wichtige persönliche Daten, zum Beispiel Ihr Geburtsdatum oder Ihre Anschrift.	
Sie bringen Einzelheiten von dem, was Ihnen jemand erzählt hat, durcheinander.	
Sie erzählen jemandem eine Geschichte oder einen Witz, den Sie ihm schon einmal erzählt haben.	
Sie vergessen Einzelheiten von Dingen, die Sie regelmäßig tun, zum Beispiel bestimmte Arbeitsvorgänge oder deren zeitlichen Ablauf.	
Sie stellen fest, dass Ihnen die Gesichter von berühmten Leuten im Fernsehen oder auf Fotos fremd vorkommen.	
Sie vergessen, wo Dinge normalerweise aufbewahrt werden, oder suchen sie am falschen Ort.	
Auf einer Fahrt oder Wanderung durch eine Gegend oder in einem Gebäude, wo Sie schon oft waren, verirren Sie sich oder schlagen die falsche Richtung ein.	
Auf einer Fahrt oder Wanderung durch eine Gegend oder in einem Gebäude, wo Sie erst ein- oder zweimal waren, verirren Sie sich oder schlagen die falsche Richtung ein.	
Sie führen eine Routinetätigkeit versehentlich zweimal aus, zum Beispiel geben Sie zweimal Tee in die Kanne oder kämmen sich das Haar, obgleich Sie es gerade getan haben.	
Sie wiederholen, was Sie gerade zu jemandem gesagt haben, oder fragen ihn zweimal dasselbe.	
Summe	

Eine Gesamtsumme von 27 - 58 bedeutet, dass Sie ein gutes Gedächtnis haben, von 59 - 116 ist es durchschnittlich, von 117 - 243 unterdurchschnittlich.

Die Durchschnittswerte stammen aus einem Versuch der Applied Psychology Unit in Cambridge mit Testpersonen beiderlei Geschlechts und aller Altersgruppen. Um einen objektiveren Eindruck von Ihrer Gedächtnisleistung im Alltag zu erhalten, bitten Sie nun jemanden, der Sie gut kennt, ebenfalls die Qualität Ihres Gedächtnisses zu bewerten.

Um eine Besprechung zu starten, folgende Fragen ans Plenum:

- Wer hat sehr viele Punkte? Was bedeutet das?
- Wer hat sehr wenige Punkte? Was sagt uns das?

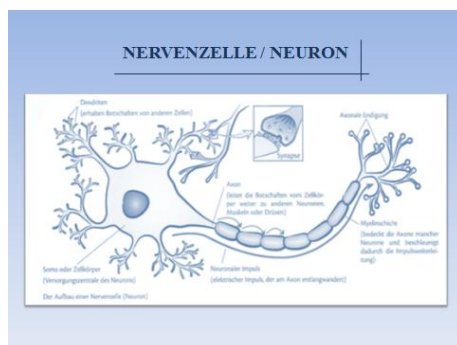
Nach einem Vergleich der Ergebnisse soll über deren Aussagekraft und Ernsthaftigkeit reflektiert werden. Die persönliche Zuordnung zu gutem oder schlechtem Gedächtnis soll anhand kritischer Fragen diskutiert werden. Zur Diskussion anregende Fragen, die mittels Beamer zur Verfügung gestellt werden:

GEDÄCHTNISTEST • Welche Beschreibungen aus dem Test treffen des Öfteren auf alle Personen zu? • Ist immer sofort auf eine Gedächtnisstörung zu schließen? • Wie kann ein Denk- oder Handlungsfehler anderweitig erklärt oder begründet werden?	GEDÄCHTNISTEST • In welchen Fällen sind bzw. werden Fehlleistungen des Gedächtnisses bedenklich? • Kann man deswegen von einem guten oder schlechten Gedächtnis sprechen?
Ich weiß schon ... Gutes Gedächtnis? Wer? Was? Wann? Wo? Schlechtes Gedächtnis?	„Ohne Gedächtnis wären wir nichts.“ <i>(Luis Buñuel)</i>

Die Diskussion soll in der Vermittlung münden, dass man das Gedächtnis eines Menschen generell weder als gut noch als schlecht bezeichnen kann. Fest steht jedoch, dass jedes Gedächtnis in bestimmten Bereichen besser trainiert ist als in anderen, weshalb es demnach in jenen auch anerkanntere Leistungen zu erbringen im Stande ist. Jede Person besitzt ein Gedächtnis und benutzt es Tag für Tag, wenn auch unwillkürlich. Im Endeffekt ist das Gedächtnis das, was den Menschen ausmacht.

Bevor der Unterricht mit theoretischer Stoffvermittlung fortgesetzt wird, werden die Gedächtnistests der SchülerInnen eingesammelt. Sie sind somit vollzählig vorhanden, wenn zu einem anderen Zeitpunkt in einer späteren Einheit mit ihnen weitergearbeitet werden soll.

Wie bereits aus dem oben angeführten Stundenbild ersichtlich ist, wird den SchülerInnen anschließend die Theorie zur Nervenzelle und dem Nervensystem durch Frontalunterricht näher gebracht. Angesichts der Anordnung dieses Themenkapitels im Lehrbuch zu einem früheren Zeitpunkt und des Lehrplans im Unterrichtsfach Biologie können bereits Kenntnisse zu diesen theoretischen Inhalten vorausgesetzt werden, weshalb die Erarbeitung großteils im LehrerInnen-SchülerInnen-Gespräch stattfinden kann. Der Inhalt der gelehrt und erarbeiteten Theorie zur Nervenzelle und dem Nervensystem stammt aus dem Lehrbuch „*PSYCHOlogie*“ von Elisabeth Rettenwender auf den Seiten 20-21. Zur Erklärung der Nervenzelle kann die in diesem Lehrbuch auf der Seite 20 befindliche Skizze verwendet werden, welche mittels Beamer projiziert wird. Währenddessen werden schrittweise die Bestandteile einer Nervenzelle an die Tafel geschrieben, um einen allgemeinen Überblick zu schaffen. Folglich sehen Sie links die Skizze, rechts das Tafelbild:



Nervenzelle/Neuron

- Zellkörper/Soma
- Zellkern
- Dendriten
- Axon
- Myelinschicht
- Ranvier'sche Schnürringe
- Axonale Endigung
- Synapse

Die SchülerInnen sind aufgefordert, die Erläuterungen der Lehrperson aufmerksam zu verfolgen, ohne Notizen zu machen. Begleitend dazu folgende Folien der PowerPoint Präsentation:

NERVENSYSTEM

- Zentrales Nervensystem
 - Gehirn und Rückenmark
- Peripheres Nervensystem
 - Somatisches (bewusstes) Nervensystem
 - Vegetatives (automatisches) Nervensystem
 - Sympathisches Nervensystem (Aktivierung)
 - Parasympathisches Nervensystem (Beruhigung)
- Neuronales Netz / Nervennetz

NERVENSYSTEM

- Neuronale Kommunikation – denken, fühlen, handeln und erinnern
 - Neurotransmitter (= Botenstoffe)
 - Dopamin und Noradrenalin – Aktivität und Wachsamkeit
 - Serotonin – Stimmung, Hunger und Erregung, Beruhigung, positives Denken
 - Endorphin (endogenes Morphin) – Schmerzlinderung, „Stimmungsmacher“

An der Tafel wird nun festgehalten, was zum Thema dieser Einheit bereits erledigt wurde bzw. welche Punkte noch folgen. Die verschiedenen Teile des Gehirns und ihre Funktionen sollen nun näher dargestellt werden.

Gedächtnis

- Nervenzelle
- Nervensystem
- Aufbau des Gehirns
 - Hirnstamm
 - Zwischenhirn
 - Kleinhirn
 - Großhirn
 - Linke und rechte Hemisphäre

Zu diesem Zweck wird als Überleitung vom Nervensystem zur Anatomie des Gehirns ein kurzes, aber äußerst informatives Video dargeboten. Es gibt in zirka sieben Minuten einen anschaulichen Überblick über die einzelnen Gehirnteile und deren Unterteilungen und Aufgabenbereiche und sorgt zugleich für einen abwechslungsreichen Unterricht. Zuvor erfolgt jedoch noch eine Gruppeneinteilung, bei der die SchülerInnen von 1-4 durchnummeriert werden. Alle 1er folgen aufmerksam den Erklärungen rund um den Hirnstamm und das Kleinhirn und machen sich detaillierte Notizen dazu, alle 2er erledigen selbiges in Bezug auf das Zwischenhirn und sowohl die 3er als auch die 4er werden Experten des Großhirns. Allgemeine Informationen sollen von allen Lernenden mitgeschrieben werden. Die Mitschrift erfolgt erstmals durch jede/n einzeln, deren Vergleich dann innerhalb der Gruppe, bevor am Auftrag gearbeitet wird.

Ausgehend vom Video³⁵¹ sollen innerhalb der jeweiligen Gruppe stichwortartig folgende Informationen gesammelt und festgehalten werden:

Hirnstamm

- Verlängertes Rückenmark: hat lebenswichtige Funktionen – Atmung, Blutkreislauf, Reflexe (niesen, husten, schlucken, erbrechen)
- Brücke: Durchgangsstation für Nervenbahnen zwischen Gehirn und Rückenmark, in ihr liegen viele Nervenzellkörper/Brückenkerne (= Umschaltstelle für Nervenbahnen zwischen Groß- und Kleinhirn)
- Mittelhirn: Ausführung reflexartiger Bewegung, Austausch von sensorischer und motorischer Information, Koordination der Augenbewegung
 - Mittelhirnschenkel
 - Mittelhirnhaube
 - Mittelhirndach

³⁵¹ TheSimpleBiology, 2014 [Zugriff am 01.03.2015]

Zwischenhirn (Diencephalon)

→ vegetative (= unwillkürliche bzw. unbewusste lebenswichtige) Aufgaben, steuert Bio-rhythmus, regelt Gleichgewicht zwischen Sympathikus und Parasympathikus, verarbeitet Gefühle wie Trauer und Freude

- Thalamus: da kommen alle Informationen aus Körper und Sinnesorgane an, filtert unnötige Informationen heraus und leitet das Wichtige an das Großhirn weiter, Thalamus = Tor zum Bewusstsein/zur Großhirnrinde
- Hypothalamus: kontrolliert Wasserhaushalt, Schweißsekretion, Schlaf- und Wachrhythmus, Schmerz- und Temperaturempfinden, Hungergefühl, Sexualtrieb,... → Gleichgewicht über hormonelles System, reagiert auf Nervensignale und Hormone und steht in direktem Kontakt mit der Hirnanhangsdrüse/Hypophyse, die Hormone ausschüttet - verbindet Hormon mit Nervensystem
- Subthalamus
- Metathalamus
- Epithalamus mit Epiphyse

Kleinhirn (Cerebellum)

→ Planung, Feinabstimmung und Koordination von Bewegungen; spielt große Rolle beim Erlernen von automatisierten Bewegungen; das Kleinhirn ist das Rechenzentrum für die Motorik unseres Körpers

Großhirn (Telencephalon)

→ sieht aus wie eine Walnuss und macht 85% der Gehirnmasse aus; besteht aus zwei Hemisphären, die durch ein dickes Nervenbündel (= Balken) verbunden sind – sie arbeiten eng zusammen; die äußersten paar Millimeter bilden die Großhirnrinde/Cortex – enthält 20 Milliarden Nervenzellkörper = „graue Substanz“ – eine große Oberfläche mit Windungen und Furchen – Aufgabe: Verarbeitung der Signale von den Sinnesorganen und aus anderen Hirnregionen und Speicherung von Informationen → bewusste kognitive und rationale Leistungen und Erkenntnisprozesse; verschiedene Lappen (einmal links und einmal rechts im Hirn):

- Frontal-/Stirnlappen: Bewegung, Verhalten
- Parietal-/Scheitellappen: räumliches Denken, Rechnen und Lesen, Hand-Augen-Koordination

- Temporal-/Schläfenlappen: Personen-/Objekterkennung, Merkfähigkeit, Audioverarbeitung, sensorisches Sprachzentrum (links) – Sprache verstehen und verarbeiten
- Occipital-/Hinterhauptslappen: visuelle Signalverarbeitung

Nach vollständiger Erklärung des Verlaufs und der Erwartungen der Gruppenarbeit teilt die Lehrkraft die Gruppenarbeitsaufträge, Plakate und Stifte aus und informiert die SchülerInnen darüber, dass sie dafür den Rest der Stunde aufwenden dürfen. Die Theorie, mit der sie zu arbeiten haben, stammt einerseits aus den Notizen zum Video und andererseits aus dem Lehrbuch „*PSYCHOlogie*“ (S. 22-25) von Elisabeth Rettenwender.

Außerdem bekommt jede Gruppe die skizzierte Darstellung des Gehirns (Abb. 13), bei der all seine Bereiche deutlich erkennbar eingezeichnet sind.

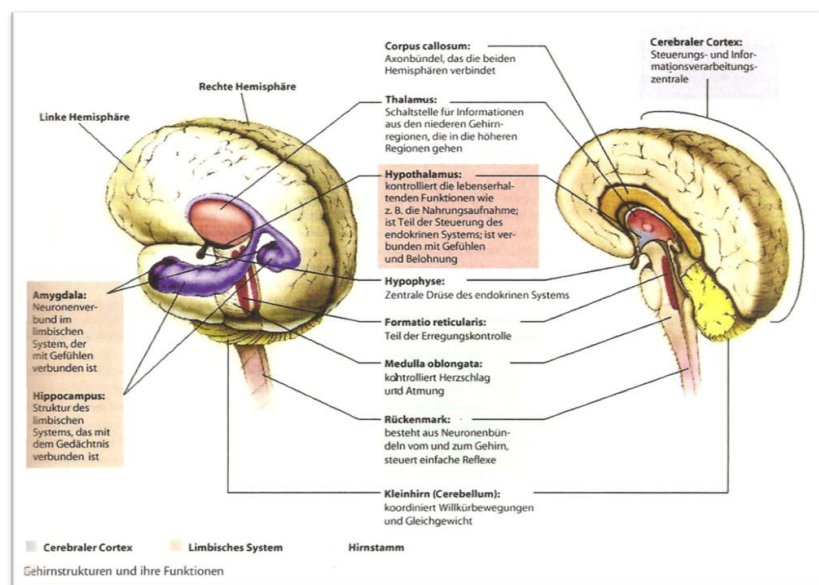


Abbildung 8: Gehirnstrukturen und ihre Funktionen
Quelle: Rettenwender 2011, S. 23

Die Gruppenarbeitsaufträge sind folgende:

Gruppe 1: Arbeitsauftrag

HIRNSTAMM und KLEINHIRN

- Wo im Gehirn befindet sich der Hirnstamm?
- Wie lässt er sich untergliedern?
- Welche Funktionen erfüllen die einzelnen Teile des Hirnstamms?
- Wo im Gehirn befindet sich das Kleinhirn?
- Welche Funktionen erfüllt das Kleinhirn?

Präsentiert die Inhalte des Videos und eures Lehrbuches (S. 23) zusammengefasst auf ca. fünf Minuten mithilfe eines von euch gestalteten Plakats!

Gruppe 2: Arbeitsauftrag

ZWISCHENHIRN und LIMBISCHES SYSTEM

- Wo im Gehirn befindet sich das Zwischenhirn bzw. das limbische System?
- In welche Teile lässt es sich untergliedern?
- Welche Funktionen erfüllen diese?

Präsentiert die Inhalte des Videos und eures Lehrbuches (S. 23-24) zusammengefasst auf ca. fünf Minuten mithilfe eines von euch gestalteten Plakats!

Gruppe 3: Arbeitsauftrag

GROSSHIRN und GROSSHIRNRINDE

- Wo im Gehirn befindet sich das Großhirn?
- Wie heißt die Schicht, die das Großhirn bedeckt?
- In welche sogenannten Lappen wird diese untergliedert?
- Welche Funktionen erfüllen diese Lappen?

Präsentiert die Inhalte des Videos und eures Lehrbuches (S. 22-23) zusammengefasst auf ca. fünf Minuten mithilfe eines von euch gestalteten Plakats!

Gruppe 4: Arbeitsauftrag

GROSSHIRN und ZWEI HEMISPHEREN

- Wo im Gehirn befinden sich die beiden Gehirnhälften?
- Wodurch werden sie getrennt?
- Welche Funktionen hat die linke, welche die rechte Gehirnhälfte?

Präsentiert die Inhalte des Videos und eures Lehrbuches (S. 24-25) zusammengefasst auf ca. fünf Minuten mithilfe eines von euch gestalteten Plakats!

2. Einheit

Nach der Begrüßung und Schilderung des Ablaufs der Stunde – die Lehrziele werden an der Tafel notiert – haben die Gruppen noch einige Minuten Zeit, ihr Plakat fertig zu gestalten und sich für die Kurzreferate vorzubereiten. Danach werden die SchülerInnen aufgefordert, sich vor die Klasse zu stellen, das Plakat an der Tafel anzubringen und mit dem Vortrag, der maximal drei Minuten dauern soll, zu beginnen. Die ZuhörerInnen sollen zu den jeweils anderen Gehirnteilen Notizen machen, die als Lernunterlage dienen sollen. Zur Unterstützung stellt die Lehrkraft für die Präsentationen die Abbildung zu den Gehirnstrukturen in ihrer PowerPoint Präsentation zur Verfügung:

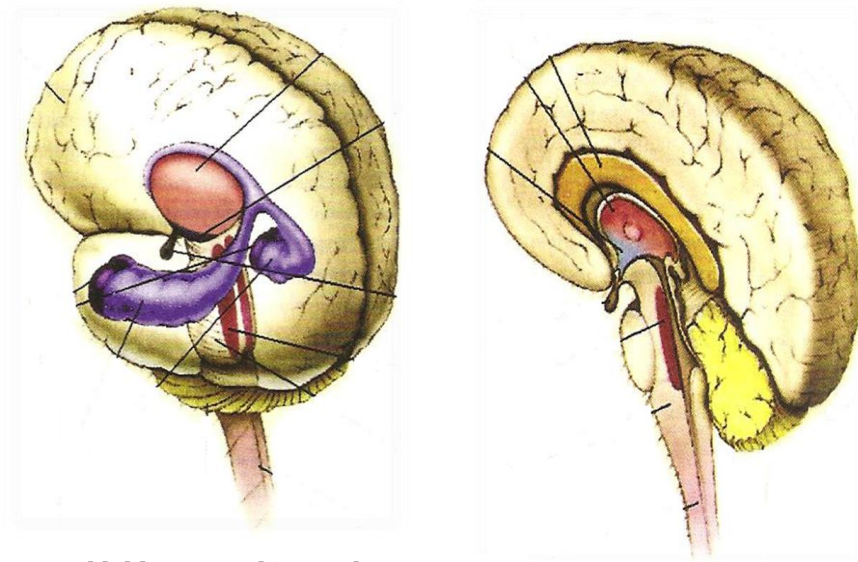
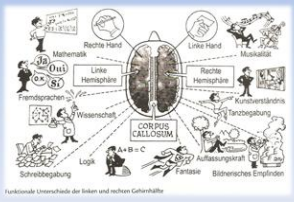


Abbildung 9: Gehirnstrukturen.

Quelle: vgl. Rettenwender 2011, S. 23

Im Anschluss an die letzte Gruppe, die die beiden Gehirnhälften näher betrachtet, – dazu noch eine hier ersichtliche PowerPoint Folie für diese Gruppenpräsentation – folgen praktische Übungen, welche das oft diffizile Zusammenspiel von linker und rechter Hemisphäre deutlich erkennen lassen.

Die Anweisungen stammen aus dem Lehrbuch „Kernbereiche Psychologie“ von Karl Lahmer Seite 41 und werden im Unterricht mittels PowerPoint Präsentation aufgezeigt:

ANATOMIE DES GEHIRNS • Gehirnhälften (Cerebrale Hemisphären) – Corpus callosum – Verbindungsbalken  Funktionale Unterscheidung der linken und rechten Gehirnhälfte	AKTIVIERUNG BEIDER GEHIRNHÄLFTEN – Bewegen Sie Ihre linke Hand auf und ab und gleichzeitig die rechte Hand im Kreis. – Bewegen Sie die linke Hand im rechten Winkel und gleichzeitig die rechte Hand im Kreis.
AKTIVIERUNG BEIDER GEHIRNHÄLFTEN – <i>Spiegelverkehrte Schreibschrift:</i> Halten Sie mit der linken Hand einen dünnen Karton an die Stirn. Nehmen Sie den Stift in Ihre rechte Hand und setzen ihn links auf dem Karton an. Schreiben Sie Ihren Namen nach rechts. Je weniger Sie dabei denken, umso besser.	AKTIVIERUNG BEIDER GEHIRNHÄLFTEN – <i>Stift balancieren:</i> Es gilt, einen Stift auf dem gestreckten Zeigefinger zu balancieren. Variieren Sie das Balancieren. – <i>Spiegelbildlich zeichnen:</i> Zeichnen oder schreiben Sie spiegelbildlich, mit beiden Händen gleichzeitig.

Nachdem diese zur Auflockerung dienlichen Übungen durchgeführt und diskutiert wurden, teilt die Lehrperson ein Arbeitsblatt aus, das eine Anstrengung seitens der SchülerInnen erfordert und zugleich in Form eines Handouts das bisher Gelernte zum Thema „Gedächtnis und Lernen“ zusammenfasst. Die Lernenden sollen zunächst selbständig, dann in Zusammenarbeit mit dem/der Sitznachbarn/-barin arbeiten, bevor im Plenum miteinander verglichen wird. Die SchülerInnen sind aufgefordert, ihr Handout den Inhalten der dazu dargebotenen PowerPoint Folien anzugleichen, indem sie fehlende Informationen ergänzen bzw. falsch Beantwortetes entsprechend korrigieren.

Zur Veranschaulichung folgen das für die Lernenden zusammengestellte zweiseitige Arbeitsblatt sowie die dazugehörigen Folien:

NERVENSYSTEM

Unser Nervensystem nimmt Reize auf, reagiert darauf, leitet sie weiter und verarbeitet sie. Dabei wird das zentrale Nervensystem, bestehend aus Gehirn und Rückenmark, vom peripheren Nervensystem unterschieden. Letzteres gliedert sich in ein somatisches, das für bewusst Durchgeführtes verantwortlich ist, und ein vegetatives Nervensystem, welches automatisch funktioniert und sowohl für körperliche Aktivierung als auch Beruhigung sorgt. Die vom Körper aufgenommenen Reize dringen über sensorische und motorische Nervenzellen vom peripheren Nervensystem über das Rückenmark ins Gehirn. Unser gesamtes Nervensystem besteht aus hunderten Milliarden **Nervenzellen**, die uns zum Denken, Handeln, Fühlen und Kommunizieren befähigen.

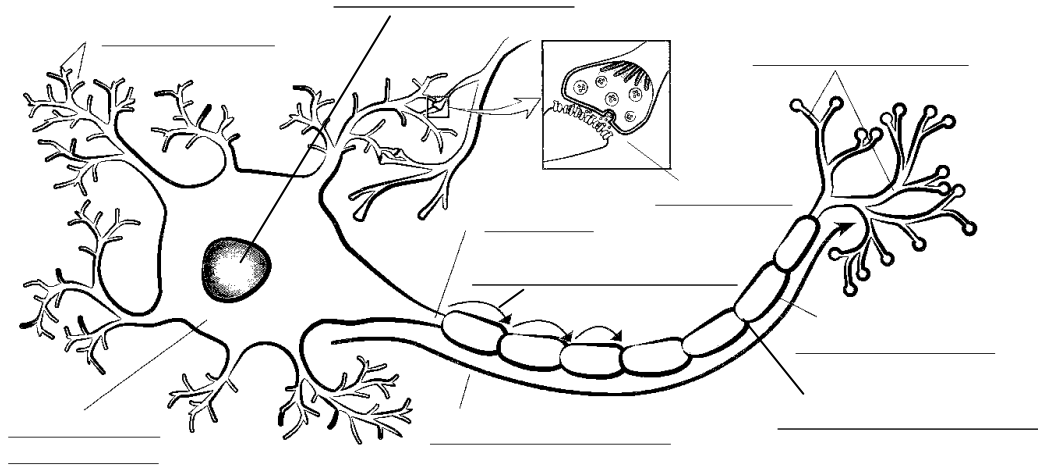


Abbildung 10: Der Aufbau einer Nervenzelle (Neuron).

Quelle: vgl. Rettenwender 2011, S. 20

Die einzelnen Teile der Nervenzelle in verschiedenen Farben bemalen und richtig beschriften. Ihre Funktionen auf den folgenden Zeilen kurz erläutern:

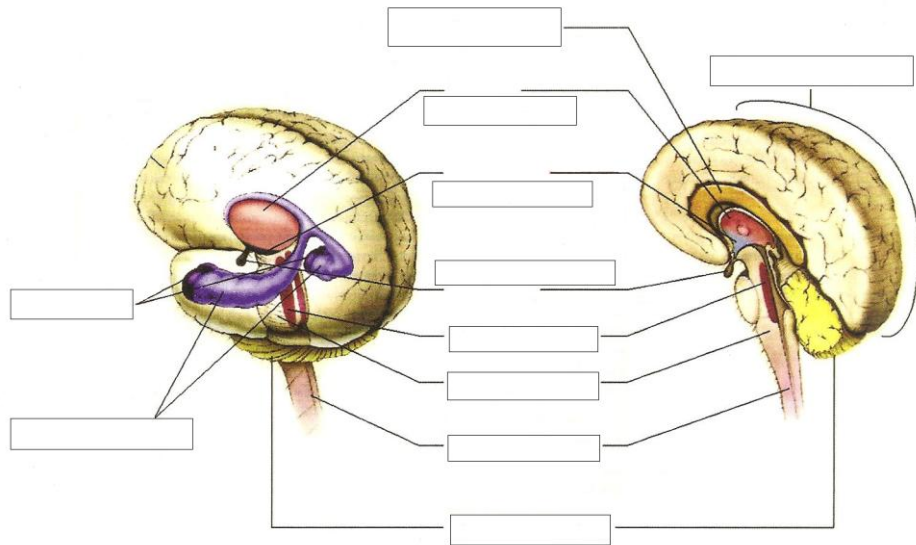
Die Nervenzellen sind also kreuz und quer miteinander verknüpft, weshalb man von einem neuronalen Netz spricht. Beim Lernen entstehen und verändern sich diese Verbindungen von Neuronen: Neuronale Kommunikation findet statt. Dabei werden Neurotransmitter - chemische Botenstoffe – von einer Nervenzelle zur nächsten geleitet. Darunter sind es Dopamin und Noradrenalin, die für Aktivität stehen, Serotonin ist für Hunger, Erregung, Beruhigung und Optimismus verantwortlich und Endorphin regelt die Schmerzlinderung.

ANATOMIE DES GEHIRNS

Hirnstamm:

Kleinhirn:

Zwischenhirn:



Limbisches System:

Großhirn:

Abbildung 11: Gehirnstrukturen zum Beschriften.

Quelle: vgl. Rettenwender 2011, S. 20

Beschriftung und Information zu den Gehirnteilen! Darunter Zuordnung der Zuständigkeitsbereiche zu linker und rechter Hemisphäre!

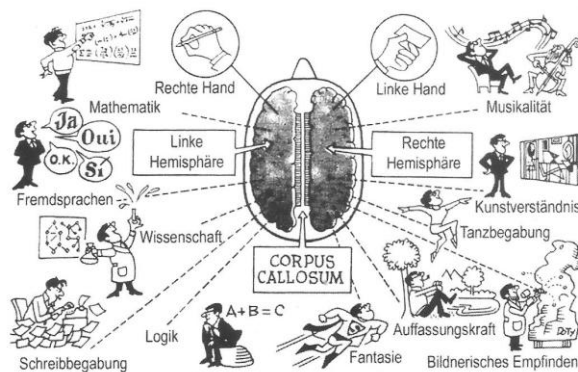


Abbildung 12: Funktionale Unterschiede der linken und rechten Gehirnhälfte.

Quelle: Rettenwender 2011, S. 24

Linke Gehirnhälfte	Rechte Gehirnhälfte

3. Einheit

Zu Beginn der Stunde werden die Ziele, die am Ende erreicht sein sollen, an der Tafel festgehalten. Die Erfüllung der Aufgabe, die in der vorhergehenden Stunde gestellten Fragen detailliert zu beantworten, nimmt viel Zeit in Anspruch. Deshalb soll den SchülerInnen auch in dieser Einheit noch ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt werden, denn andernfalls verlieren sie die Erinnerung an das Gelernte, bevor sie sich in richtiger und intensiver Weise damit beschäftigt haben.

Nachdem die SchülerInnen die Fragen ausführlich beantwortet haben, vergleichen wir eine Frage nach der anderen im Plenum. So können sich SchülerInnen zu Wort melden, andere fügen ausstehende Informationen hinzu – die Fragen werden also detailliert beantwortet. Zur abschließenden Kontrolle werden die Antworten projiziert, damit am Ende alle SchülerInnen über ausführliche Erklärungen verfügen. Eine Fortsetzung bzw. Vollendung folgt in der darauffolgenden Unterrichtseinheit.

Wiederholungsfragen

- Ranvier'sche Schnürringe (=myelinfreie, ringförmige Einschnürungen entlang des Axons): der neuronale/elektrische Impuls wandert hier schnell entlang
- Axonale Endigung (=das Endknöpfchen eines Axons)
- Synapse (=die Verbindungsstelle zwischen der axonalen Endigung und dem Dendriten einer anderen Nervenzelle)



Die **Ranvier'schen Schnürringe** sind die myelinfreien, ringförmigen Einschnürungen. Der Informationstransfer von einem zum nächsten Schnürring bis zum synaptischen Endknöpfchen wird saltatorische Erregungsleitung genannt.

Die Verbindungsstelle zwischen der **axonalen Endigung** (=Endknöpfchen eines Axons) und dem Dendriten einer anderen Nervenzelle ist die **Synapse**.

Den Nervenzellen verdanken wir unsere Fähigkeiten des **Denkens, Handelns, Fühlens** und **Kommunizierens**.

1. Wie ist eine Nervenzelle aufgebaut, welche Aufgabe und Funktion erfüllt sie?

- Zellkörper / Soma: Versorgungszentrale des Neurons
- Zellkern
- Dendriten (=Verästelung von Nervenfasern): erhalten Botschaften von anderen Zellen
- Axon: leitet die Botschaften vom Zellkörper weiter zu anderen Neuronen, Muskeln oder Drüsen
- Myelinschicht (=Membran aus Fettgewebe): bedeckt die Axone mancher Neurone und beschleunigt dadurch die Impulsweiterleitung

Eine Nervenzelle besteht aus einem **Zellkörper (Soma)** mit einem **Zellkern**.

Die Nervenfasern, die vom Zellkörper dieser Nervenzelle wegführen, bilden mit weiteren Nervenfasern anderer Nervenzellen Verästelungen, die als **Dendriten** bezeichnet werden. Diese erhalten Informationen von einer verknüpften Nervenzelle, die wiederum von anderen informiert wurde.

Diese Erregungen werden also über das **Axon** der Nervenzelle an andere Nervenzellen weitergeleitet.

Das Axon ist von einer **Myelinschicht** (=Membran aus Fettgewebe) umgeben, die beiträgt, dass das Weitergeben von Information schneller vonstattengeht.

2. Wie kommunizieren Nervenzellen miteinander?

Dass unsere Nervenzellen miteinander kommunizieren, wird im Fachjargon **neuronale Kommunikation** genannt. Die dazu benötigten **Neurotransmitter** (=Botenstoffe) regeln quasi unser **Denken, Fühlen, Handeln** und **Erinnern**. Sie werden in der Synapse ausgeschüttet, sobald diese von einer Erregung getroffen wird.

3. Welche Funktion hat der cerebrale Cortex und in welche Regionen wird er unterteilt?

Der cerebrale Cortex (=die **Großhirnrinde**) ist eine sehr dünne Schicht, in der jedoch 20-23 Milliarden Nervenzellen enthalten sind. Sie stellt das **Steuerungs- und Informationsverarbeitungszentrum** des Körpers dar und lässt sich in **vier** verschiedene „**Lappen**“ (=Regionen, die jeweils andere Funktionen haben) teilen:

Im **Stirnlappen** (Frontallappen), der vorderen Region des Gehirns, liegt der motorische Cortex.

Er ist für Bewegung ausschlaggebend und leitet Informationen zu den einzelnen Körperteilen weiter. Zudem hat der Stirnlappen eine ausführende (exekutive) Funktion im Zusammenhang mit kognitiven Aktivitäten (z.B. planen, entscheiden, Probleme lösen).

Der sensorische Cortex befindet sich im **Scheitellappen** (Parietallappen), welcher die hintere obere Hirnregion betrifft. In seinen Zuständigkeitsbereich fallen Empfindungen (Berührung, Schmerz und Temperatur), aber auch mathematische und abstrakte Probleme, Sprachverständnis und Musik.

Der am Hinterkopf gelegene **Hinterhauptslappen** (Okzipitallappen) nimmt visuelle Reize wahr, speichert sie und sorgt für eine sinnvolle Zuordnung.

Auditorische Informationen empfängt der **Schläfenlappen** (Temporallappen). Nahe der Ohren situiert ist er auch für unsere Gefühle sowie unser Gedächtnis von Bedeutung.

Die Hirnlappen stehen ständig in Interaktion und Kooperation, unser Gehirn arbeitet also stets als Einheit.

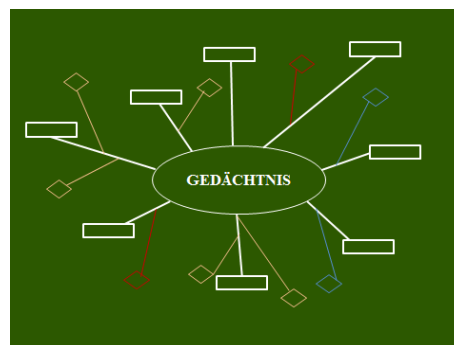
4. Welcher Gehirnteil und welches Zentrum sind verletzt, wenn man die Fähigkeit zu sprechen verloren hat?

Wenn das Broca-Areal, das im linken Stirnlappen liegt, beschädigt ist, kann man nur mehr Gesprochenes verstehen, jedoch kaum bis gar nicht sprechen. Es ist nämlich für die Steuerung der Muskeln zuständig, welche für die Lautbildung und den sprachlichen Ausdruck verantwortlich sind.

Da es sehr viele Folien waren, habe ich sie nur sehr klein dargestellt. Zur besseren Veranschaulichung des Inhalts der Folien sind die Wiederholungsfragen mit ausgearbeiteten Antworten noch einmal im Anhang verschriftlicht.³⁵²

Nach detaillierter Behandlung der Fragen und deren Antworten, werden alle eben verwendeten Unterlagen beiseitegelegt.

Die Lehrkraft schreibt das Wort „Gedächtnis“ in die Mitte der Tafel und fordert die SchülerInnen auf, dasselbe in ihren eigenen Unterlagen zu tun und oberhalb, unterhalb sowie seitlich des Begriffes Schlüsselwörter, die sie damit verbinden, in Form einer Mind-Map zu notieren.

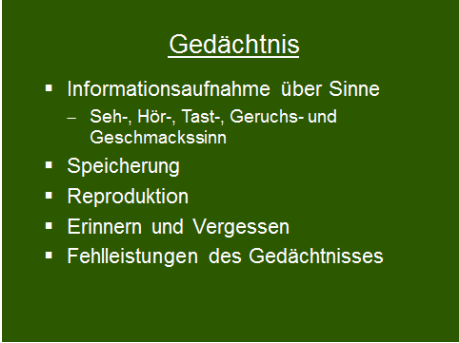


Als Denkanstoß soll der kürzlich durchgeführte Gedächtnistest in Erinnerung gerufen werden. Die darin vorkommenden Fragen lassen auf Eigenschaften und Aufgaben unseres Gedächtnisses schließen. In einer ersten Phase – Think – überlegt jede/r SchülerIn für

³⁵² siehe Anhang: 5.3. Wiederholungsfragen

sich, die darauffolgende Situation – Pair – verlangt einen Gedankenaustausch sowie eine Erweiterung der Ideensammlung mit einer/einem PartnerIn. Je nach Zeitreserven kann eine Kooperation mit einem zweiten Team – Square – stattfinden. Jede/r präsentiert innerhalb der Vierergruppe die Notizen seiner/seines ursprünglichen PartnerIn, bevor in letzter Instanz – Share – im Plenum die Endergebnisse der Gruppenarbeiten dargeboten werden.³⁵³ Das Ziel ist, eine übersichtliche und bunte Mind-Map zu gestalten. Die lehrende Person kann, teilweise durch leitende und lenkende Fragen und Anregungen, weitere Verknüpfungen herausarbeiten und hinzufügen. Von der entstandenen Mind-Map ausgehend soll ein Überblick zum Thema „Gedächtnis und Lernen“ geschaffen werden, der für das Erlernen des Stoffgebietes eine hilfreiche Wirkung haben soll.

Gut strukturiert kann dieser folgendermaßen aussehen:



Gedächtnis

- Informationsaufnahme über Sinne
 - Seh-, Hör-, Tast-, Geruchs- und Geschmackssinn
- Speicherung
- Reproduktion
- Erinnern und Vergessen
- Fehlleistungen des Gedächtnisses

Zunächst wird man sich der Aufnahme von Information, die über unsere Sinnesorgane stattfindet, widmen. Darauf folgen deren Speicherung, Erinnerung und eventuell eintretende Fehlleistungen des Gedächtnisses.

Da zu diesem Lernzeitpunkt vorausgesetzt werden kann, dass den Lernenden die Sinne des Menschen bereits bekannt sind, sollen diese nur kurz besprochen werden. Dazu liest jede/r SchülerIn für sich zu einem der fünf Sinne eine kurze Beschreibung aus dem Lehrbuch „*PSYCHOlogie*“ von Elisabeth Rettenwender. Die SchülerInnen zählen von 1-5 durch: Die Personen, welche die Zahl 1 genannt haben, informieren sich über den Sehsinn (S. 37), Gruppe 2 behandelt den Hörsinn (S. 38), den Tastsinn (S. 38/39) nimmt sich Gruppe 4 vor, Gruppe 4 liest zum Geruchssinn (S. 39/40) und Gruppe 5 zum Geschmackssinn (S. 39). Anhand dieser Kurztexte werden die Sinne anschließend stichwortartig von den jeweiligen ExpertInnen im Plenum charakterisiert und definiert. Die SchülerInnen halten dies auch schriftlich fest, bevor Folien zur Kontrolle projiziert werden.

³⁵³ Ministerium für Kultus, Jugend und Sport, 2011 [Zugriff am 12.05.2015]

Die wichtigsten Informationen, die aufgeschrieben werden sollen, sind etwa:

SINNE DES MENSCHEN	SINNE DES MENSCHEN
• Sehsinn – Im Auge befinden sich die meisten Sinneszellen – 80% aller Eindrücke erfolgen über das Auge – 6 Mio. Zapfen – Farbe und scharf sehen – 120 Mio. Stäbchen – Helligkeit und Dunkelheit – „Blinder Fleck“	• Hörsinn – Luftdruckschwingungen als Schallwellen vom Ohr wahrgenommen – Membran im Innenohr unterscheidet Tonhöhen • Kurze, schnelle Schallwellen = hohe Töne • Längere, langsamere Schallwellen = tiefe Töne – Geräusche haben Auswirkung auf unser Empfinden – Hörschädigungen durch ständigen Lärm oder Stress • Tinnitus • Ruhe und Entspannung
• Tastsinn – Er tasten mit Händen, Füßen und Mund – Die meisten Tastrezeptoren befinden sich in den Lippen und auf der Zunge – Der am meisten entwickelte Sinn bei der Geburt – Druck, Berührung, Temperatur, Vibration und Schmerz	• Geruchssinn – 10-20 Mio. Geruchsrezeptoren – Unterscheidung von 10 000 Gerüchen – Mit einem Duft werden Erinnerungen und Emotionen verbunden • Freude, Angst oder Ekel • Wachsamkeit oder Schläfrigkeit – Manipulation mittels Düften
• Geschmackssinn – Säuglinge besitzen 10 000 Geschmacksknospen, Erwachsene 2000-5000 – Geschmacksrichtungen sind kulturabhängig – Kinder übernehmen Ernährungsgewohnheiten der Mutter – Emotionale Reaktion auf Geschmäcker • Süß, bitter, sauer,...	

Nach dieser auf das aufmerksame Lesen ausgerichtete Lerntätigkeit folgt eine auditive Wissenszufuhr. Die SchülerInnen sollen nun erfahren, wie beim Lernen gezielt von unseren Sinnen Gebrauch gemacht werden kann. Deshalb gestaltet sich an dieser Stelle das von YouTube stammende dreiminütige Video, das von unseren Sinnes- bzw. Lernkanälen handelt, als sehr passend und stellt zudem eine nette Abwechslung für den Unterricht dar. Es dient einer inhaltlichen Überleitung von der Informationsaufnahme über unsere Sinnesorgane auf die den Sinnen zuzuordnenden Lerntypen.³⁵⁴

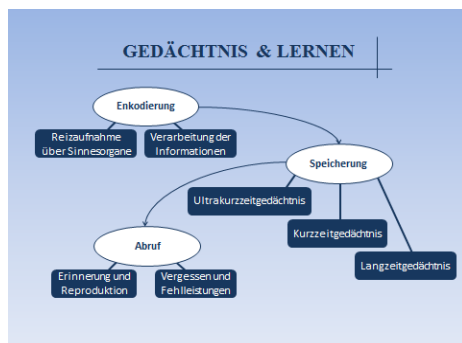
Die Lernenden sind wiederum aufgefordert, das hier über das Ohr Wahrgenommene den bestehenden Notizen beizufügen. Die von den SchülerInnen gesammelten Informationen werden an der Tafel stichwortartig notiert:

³⁵⁴ ScanReadingDE, 2012 [Zugriff am 05.03.2015]

Sinnes-/Lernkanäle

- **VISUELL** - Das **AUGE** sieht
 - Filme (YouTube), Lernposter & Mindmaps (Farben, Struktur)
- **AUDITIV** - Das **OHR** hört bzw. versteht
 - Hörbücher, Diskussionen/Unterhaltungen
 - Hören, aussprechen und wiedergeben
- **KINÄSTHETISCH** - Die **HAND** ertastet
 - Karteikärtchen - fühlen, anfassen, Dinge begreifen
 - Körper und Bewegung
 - gutes Gefühl und gute Stimmung

Entsprechend dem Tafelbild von vorhin, welches eine grobe Gliederung des Unterrichtsstoffes darstellt, gelangen wir nun zur Abhandlung der Informationsspeicherung durch das Gedächtnis. Die Erklärungen auf den Seiten 54-57 des Lehrbuches „*PSYCHOlogie*“ und auf den Seiten 87-91 des Lehrbuches „*Kernbereiche Psychologie*“ habe ich für den Unterricht folgendermaßen zusammengefasst aufbereitet, was den Frontalunterricht produktiv umrahmen soll. Die zu den Inhalten passenden und hier ebenfalls angeführten Übungen sollen den Unterricht auflockern und lassen teilweise kurze Diskussionen im Plenum zu. Das Bild auf der vierten Folie wird für die Dauer von 10 Sekunden gezeigt, woraufhin die SchülerInnen Details aufschreiben sollen, an die sie sich erinnern können. Auf diese Weise wird die Leistung des Ultrakurzzeitgedächtnisses getestet. Die kleinen Testaufgaben zum Kurzzeitgedächtnis zeigen dessen Kapazität.



- SPEICHERUNG**
- Mehrspeichermodell – R. Atkinson & R. Shiffrin
 - Ultrakurzzeitgedächtnis (sensorisches Gedächtnis)
 - Echoisches Gedächtnis
 - Ikonisches Gedächtnis
 - Kurzzeitgedächtnis (Arbeitsgedächtnis)
 - Langzeitgedächtnis (Wissensgedächtnis)
 - Explizites Gedächtnis
 - Episodisches Gedächtnis
 - Semantisches Gedächtnis
 - Implizites Gedächtnis
 - Prozedurales Gedächtnis

- ULTRAKURZZEITGEDÄCHTNIS**
- Reize gelangen über Sinne ins Ultrakurzzeit-/sensorische Gedächtnis
 - Echoisches Ultrakurzzeitgedächtnis
 - Gedächtnis für auditive Informationsaufnahme
 - Ikonisches Ultrakurzzeitgedächtnis
 - Gedächtnis für visuelle Informationsaufnahme = fotografisches/eidetisches Gedächtnis
 - viele Details – aber nur für kurzen Moment präsent
 - Uninteressantes wird verworfen – Platz für Wahrnehmung neuer Reize
 - Wichtige Informationen werden ins KZG geleitet



KURZZEITGEDÄCHTNIS • = Arbeitsgedächtnis • Aufnahme von nur 7(+/-2) Informationseinheiten – ohne Verarbeitung (Wiederholung) höchstens für die Dauer von 20 Sekunden in Erinnerung – durch Verarbeitung und Wiederholung ins LZG weitergeleitet • Verarbeitung – Aufmerksamkeit und Interesse neue Reize – Priorität und Bedeutung der Information – Strukturieren bzw. Organisieren der Inhalte – Verknüpfungen mit vorhandenem Wissen	KURZZEITGEDÄCHTNIS • Monika ist schneller als Hannes. Wer ist langsamer? • Felix ist kleiner als Markus. Sabine ist größer als Birgit. Felix ist größer als Sabine. Wer ist der/die Größte? • Ziffernfolgen durch einmaliges Durchlesen einprägen – 1 5 7 8 6 8 3 9 8 1 7 6 1 5 – 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 1 7 1 8
LANGZEITGEDÄCHTNIS • = Wissensgedächtnis • besitzt unbegrenzte Aufnahmekapazität • Verankerung im Langzeitgedächtnis – Neue Informationen bilden und stärken neuronale Verbindungen – das neuronale Netzwerk erweitert sich – sinnvolle Verknüpfung von Inhalten • Erinnerung/Rekonstruktion – Kognitive Prozesse, Logik, Hinweisreize, existierendes Wissen	LANGZEITGEDÄCHTNIS • Explizites Gedächtnis – mit bewusstem Abrufen – Episodisches Gedächtnis – persönliche Erlebnisse, autobiografische Informationen – Semantisches Gedächtnis – Faktenwissen, Daten, Allgemeinbildung • Implizites Gedächtnis – ohne bewusstes Abrufen – Prozedurales Gedächtnis – verinnerlichte Fähigkeiten: Routinetätigkeiten, automatischer Ablauf von Bewegungen (Gehen, Radfahren) = automatisches Gedächtnis

4. Einheit

Die zu erreichenden Lehrziele der Unterrichtseinheit werden wiederum an die Tafel geschrieben. Zu Beginn wird ohne große Worte mit den SchülerInnen ein Experiment zur retrograden Gedächtnishemmung durchgeführt. Die Lernenden erfahren zunächst nicht, worum es sich genau handelt, denn sie sollen im Nachhinein das Resultat selbst interpretieren und daraus schlussfolgern können. Zuerst werden sie in zwei Gruppen eingeteilt und sollen lediglich den Anweisungen folgen. Im ersten Schritt wird allen TeilnehmerInnen ein Zettel – Rückseite nach oben und Aufforderung: „Ihr sollt euch möglichst viele der sinnfreien Silben einprägen! Beachtet die Anweisung! Ihr habt zwei Minuten Zeit!“ – ausgeteilt. Gleichzeitig drehen alle den Zettel um und die Lehrperson stoppt die Zeit. Es handelt sich um folgende Aufgabe:

Lernaufgabe 1:

Bitte merken Sie sich möglichst viele der angeführten sinnfreien Silben. Sie dürfen aber keinerlei Notizen machen. Sie haben dazu zwei Minuten Zeit.

tuk	rag	mon	fev	nel
gep	bem	wun	ler	zor
sar	wop	bun	tez	vez

Im nächsten Schritt wird der zweite Zettel für jeweils eine Gruppe ausgeteilt und wieder verkehrt hingelegt. Es wird verlangt: „Ihr sollt euch möglichst viele der sinnfreien Silben

einprägen! Beachtet die Anweisung! Ihr habt zwei Minuten Zeit!“. Nachdem die Zettel umgedreht wurden, werden abermals zwei Minuten gemessen. Gruppe1 erhält diese Aufgabe:

Lernaufgabe 2:

Bitte merken Sie sich wieder möglichst viele der angeführten sinnfreien Silben. Sie dürfen aber auch jetzt keinerlei Notizen machen. Sie haben dazu zwei Minuten Zeit.

daz	sit	ruz	kif	nef
fid	fal	meb	nab	biz
lep	kov	zom	rug	lis

Gruppe 2 hat hingegen folgende Aufgabe:

Lernaufgabe 2:

Diese Aufgabe brauchen Sie nicht auszuführen. Tun Sie nur so, als ob Sie lernten. Denken Sie an eine angenehme Situation oder an etwas Schönes.

daz	sit	ruz	kif	nef
fid	fal	meb	nab	biz
lep	kov	zom	rug	lis

Nun werden beide Zettel beiseitegelegt, man wird zu einem späteren Zeitpunkt auf die Fortführung des Experiments zurückkommen.

Falls in der dritten Einheit die Zeit zur geplanten theoretischen Inhaltsvermittlung zu kurz wurde, wird diese nun fortgesetzt. Danach bekommen die SchülerInnen ein Handout, das einerseits die Theorie der letzten und heutigen Einheit zusammenfasst, andererseits Übungen zur Anwendung bzw. Überprüfung des erlernten Wissens enthält. Nachdem der Ablauf der Informationsspeicherung gemeinsam überblicksmäßig wiederholt wurde, soll auf der ersten Seite des Handouts die Zuordnung der Beispiele zu den Gedächtnisspeichern erfolgen – zuerst alleine jede/r für sich, dann Vergleich im Plenum. Anschließend soll das Handout vorübergehend beiseitegelegt werden.

Das besagte Handout ist auf den folgenden Seiten ersichtlich:

GEDÄCHTNIS UND LERNEN

Nachdem unsere Sinnesorgane neue Information wahrgenommen haben, wandert diese ins Gehirn, wo sie mittels des von Atkinson und Shiffrin begründeten Mehrspeichermodells des Gedächtnisses verarbeitet wird. Von den Sinnen wird sie übernommen vom -



Ultrakurzzeitgedächtnis/Sensorisches Gedächtnis -

unterteilt sich in das echoische, das auditive Reize aufnimmt, und das ikonische oder fotografische Gedächtnis, welches für visuelle Informationen zuständig ist. Das UKZG nimmt unendlich viele Eindrücke wahr, behält sie aber nur für wenige Sekunden, da es

Abbildung 13: Visuelle Reize.
Quelle: Rettenwender 2011, S. 54

einerseits Platz für Neues schaffen muss und zeitgleich Wichtiges weiterleitet an das -

Kurzzeitgedächtnis/Arbeitsgedächtnis -

kann unbewusst lediglich 7 (+/-2) Informationseinheiten aufnehmen, die es richtig verarbeiten muss. Sind sie für uns von Bedeutung, schenken wir ihnen Aufmerksamkeit, indem wir sie an vorhandenes Wissen anknüpfen – die Inhalte bekommen eine Struktur. Ohne Zutun gehen sie nach ca. 20 Sekunden wieder verloren, werden sie abermals wiederholt, gelangen sie ins –

Langzeitgedächtnis/Wissensgedächtnis –

Hier herrscht unbegrenzte Speicherkapazität auf unbeschränkte Zeit. Es beinhaltet explizites Wissen, das bewusst abgerufen werden muss und implizites oder prozedurales Wissen, das automatisch angewandt wird. Es handelt sich hierbei um Routineaufgaben und verinnerlichte Bewegungsabläufe, wie z. B. Radfahren, Laufen. Ersteres wird in das episodische bzw. autobiografische Gedächtnis, das persönliche Erlebnisse abspeichert und das semantische Gedächtnis, in welchem Allgemein- und Faktenwissen verankert ist, unterteilt.

*Ordnen Sie die folgenden Beispiele dem jeweiligen Speichersystem des LZG zu!*³⁵⁵

1. $a^2 + b^2 = c^2$ – 2. mein Abschlussball – 3. die Hauptstadt von Italien ist Rom – 4. Name der Eltern – 5. Klavierspielen – 6. Jemand erinnert sich an seine erste große Liebe. – 7. Von Einstein stammt die Formel $E = mc^2$. – 8. Als wir die Wahrnehmungskonstanzen durchnahmen, hat es fürchterlich gedonnert.

³⁵⁵ Lahmer 2007, S. 92 und Rettenwender 2011, S. 57

Der Gedächtnisforscher D. Schacter begründet das menschliche **Vergessen** mit:

- Transienz: Inhalte, die lange nicht genutzt werden, werden mit der Zeit vergessen bzw. die Erinnerung daran fällt zunehmend schwerer.
- Geistesabwesenheit: Sind Sie manchmal nicht sicher, ob Sie die Tür nun abgesperrt haben? Das liegt daran, dass man diese Tätigkeit unbewusst durchgeführt hat.
- Blockierung: Der gesuchte Inhalt kann nur momentan nicht abgerufen werden.

Ein Lernprozess erfolgt im Idealfall durch positiven **Transfer**. Dann sind Vorkenntnisse bzgl. der neu zu lernenden Inhalten vorhanden, die den Lernvorgang erleichtern. Beim Auftreten einer **Gedächtnishemmung** geht man von negativem Transfer aus. Der Lernprozess ist gestört, da die Informationsaufnahme, -verarbeitung, -speicherung oder –reproduktion nicht korrekt vonstattengeht. Der Transfer der Inhalte vom KZG ins LZG wurde unterbunden.

Definiere die vom Psychologen H. Rohrer benannten Gedächtnishemmungen:

Retroaktive Hemmung: _____

Proaktive Hemmung: _____

Affektive Hemmung: _____

Assoziative Hemmung: _____

Ähnlichkeitshemmung: _____

Ekphorische Hemmung: _____

*Welche Gedächtnishemmungen treten hier auf?*³⁵⁶

1. Marlies fällt es schwer, die neue Handynummer der besten Freundin zu erinnern. Sie wählt immer noch spontan die alte Nummer.
2. Wenn Clara mit ihrem Vater diskutiert, spricht sie ihn mit dem Namen ihres Freundes an.
3. Paul lernt gleichzeitig Slowenisch und Kroatisch. Er absolviert keine der Prüfungen positiv.
4. Clemens macht mit seiner Freundin Schluss und bereitet sich kurz darauf auf die Englisch-Schularbeit vor. Die Schularbeit fällt negativ aus.
5. Birgit lernt unmittelbar hintereinander für die Geografie-Prüfung und die Mathematik-Schularbeit. Die Ergebnisse entsprechen nicht ihrem Lernaufwand.
6. Kurz vor der Biologie-Prüfung lernt Jakob Englischvokabeln, die zwei Stunden später abgeprüft werden. Er besteht die Biologie-Prüfung nicht.

³⁵⁶ Rettenwender 2011, S. 57

Von **Gedächtnistäuschung** spricht man, wenn ein Begebnis falsch oder fehlerhaft reproduziert wird, auch False-Memory-Syndrom genannt. Das Gehirn kann sich selten an Details vergangener Ereignisse erinnern, weshalb der Mensch folglich unbewusst kreative Ergänzungen zum Erlebten macht. Er ist allmählich der Meinung, dass es sich wirklich so zugetragen hat, obwohl es sich eigentlich um eine falsche Erinnerung handelt.

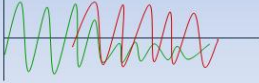
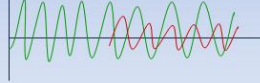
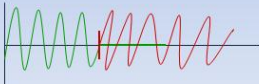
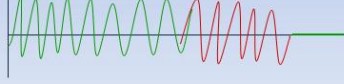
Der Gedächtnisforscher Hermann **Ebbinghaus** entwickelte im Zuge eines Experiments an sich selbst die **Vergessenskurve**. Nachdem er sinnfreie Silbenreihen auswendig gelernt hatte, überprüfte er – gemessen an den Wiederholungen und dem betriebenen Zeitaufwand – wie schnell er vergaß. → **Gedächtnistraining** schärft die Sinne, vergrößert die Speicherkapazität, beschleunigt den Abruf und erleichtert allgemein das Lernen und Arbeiten.

Der im Zuge des Themeneinstiegs durchgeführte Gedächtnistest (siehe 1. Einheit) wird nun zur Hand genommen und im Hinblick auf natürliches versus krankheitsbedingtes Vergessen analysiert. Darauffolgend werden das Vergessen und dessen mögliche Ursachen in Form von Frontalunterricht näher betrachtet. Die unterstützende PowerPoint Präsentation ist wiederum hier ersichtlich:

ERINNERN & VERGESSEN	FEHLEISTUNGEN
• Vergessen ist bis zu einem gewissen Grad normal – um wichtige von irrelevanten Informationen unterscheiden zu können • Daniel Schacter – Gründe für das Vergessen – Transienz – Wissen ist vergänglich – Geistesabwesenheit – unzulängliche Speicherung – Blockierung – Hindernis beim momentanen Abruf • Hirnorganische Gedächtniskrankheit – z. B. Alzheimer-Demenz	• Lernprozess & Begleitumstände – Positiver Transfer Vorwissen hilft beim Lernen neuer Inhalte – Negativer Transfer Gedächtnishemmungen – kein Transfer von Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis • Gedächtnishemmung – verhindert korrekte Informationsaufnahme, -verarbeitung, -speicherung oder -reproduktion – Hubert Rohrer • Gedächtnistäuschung – False-Memory-Syndrom

Zurück zum Experiment: Alle SchülerInnen werden gebeten, ihren zweiten Zettel umzudrehen und auf der Rückseite alle Silben aufzuschreiben, die sie sich von der Lernaufgabe 1 gemerkt haben. Auch dazu bekommen sie zwei Minuten Zeit. Danach sind die eben notierten Silben mit den Silben der ersten Lernaufgabe zu vergleichen und die Anzahl der übereinstimmenden auf den zweiten Zettel zu schreiben, zweimal zu falten und abzugeben. Bei der Auswertung an der Tafel wird verglichen, welche Gruppe durchschnittlich wie viele Silben richtig erinnern und nennen konnte. Von den Resultaten ausgehend wird gemeinsam auf die retrograde Gedächtnishemmung übergeleitet.

Bei der eingehenden Auseinandersetzung mit den einzelnen Gedächtnishemmungen wird das Handout wiederum miteinbezogen. Auf dessen zweiter Seite sind die auf den Folien ersichtlichen Definitionen, die aus dem Lehrbuch „*PSYCHOlogie*“ von den Seiten 59-60 stammen, in eigene Worte zu fassen, was im Plenum vollzogen wird.

GEDÄCHTNISHEMMUNGEN	
• Retroaktive (rückwirkende) Hemmung Erwerb neuer Informationen (mentale Erregungen) erschwert Behalten vorher erworbener Informationen (submentale Erregungen). Werden zwei Sachverhalte unmittelbar aufeinanderfolgend gelernt, verdrängt der zweite den ersten Sachverhalt. 	• Proaktive (vorwirkende) Hemmung Vorausgegangener Lernprozess (submentale Erregungen) hemmt nachfolgenden (mentale Erregungen). Informationen, die man zuerst erwirbt, erschweren den Erwerb neuer Informationen. 
• Affektive Hemmung Starke Gefühle (Trauer, Angst, Freude, Ärger, Schmerz), z. B. ausgelöst durch einen Schicksalsschlag oder ein Verliebtheitsgefühl, können das Lernen blockieren und einen positiven Lerneffekt beeinträchtigen. 	• Ekphorische Hemmung Die Wiedergabe eines gelernten Inhalts wird gehemmt, wenn kurz vor der Wiedergabe ein neuer Inhalt gelernt wird. 
• Assoziative Hemmung Es fällt schwer, einen Gedächtnisinhalt, der bereits mit einem anderen verknüpft ist, mit einem neuen zu verbinden. • Ähnlichkeitshemmung Je ähnlicher sich zwei Themenbereiche inhaltlich sind, desto mehr ist der Lernprozess gestört. Man sollte daher vermeiden, zwei sehr ähnliche Stoffgebiete gleichzeitig oder unmittelbar hintereinander zu lernen.	

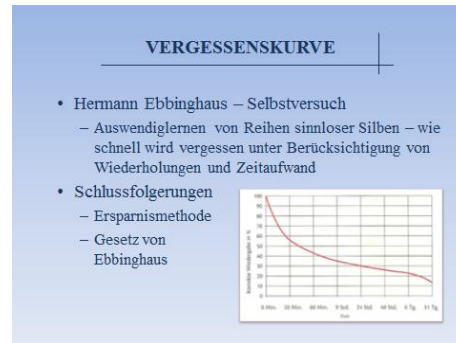
Nach positiver Erledigung dieses Arbeitsauftrages werden die auf selbiger Seite des Handouts angeführten Fallbeispiele in stiller Einzelarbeit den unterschiedlichen Gedächtnishemmungen zugeordnet. Im Anschluss wird diese Übung im Plenum verglichen.

Zum Schluss erhalten die SchülerInnen einen bis zur darauffolgenden Unterrichtseinheit zu erledigenden Arbeitsauftrag, der mit Sicherheit gerne ausgeführt wird. Es handelt sich um das Durchführen eines persönlichen Tests im Internet, der Fragen zu den individuellen Lerngewohnheiten der SchülerInnen stellt und auswertet.³⁵⁷ Die Resultate sollen in der nächsten Einheit ausgedruckt mitgenommen werden, denn sie werden verglichen und besprochen.

³⁵⁷ Stangl, 2015 [Zugriff am 07.03.2015]

5. Einheit

Gleich zu Beginn dieser Unterrichtsstunde, nachdem die Lehrziele schriftlich bekannt gemacht wurden, erfolgt für wenige Minuten Frontalunterricht, um die Bedeutung der Ebbinghaus'schen Vergessenskurve durchzunehmen.



Im Anschluss erfahren die Lernenden anhand praktischer Beispiele – Gedächtnisstrainingsaufgaben aus dem Lehrbuch „*PSYCHOlogie*“ Seite 66 – wie dem Vergessen entgegengewirkt werden kann.

GEDÄCHTNISTRAINING

- Schärfung der Sinne
- Schnelle Aufnahme neuer Inhalte
- Unterscheidung von Wichtigem und Irrelevantem
- Erweiterung der Speicherkapazität
- Rascher Abruf von gespeicherten Elementen
- Erleichterung beim Lernen und Arbeiten

Personengedächtnis
2 Minuten Zeit zum Einprägen der Namen



The grid contains 9 portraits of people, each with a name written below them: Birgit Reber, Alexander Gruber, Lena Krüger, Thomas Fischer, Anna Schmidt, Lukas Leiner, Martha Heller, Josef Moser, and Susanne Ziegler.

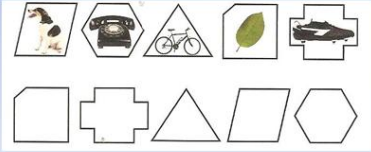
Koffer packen
2 Minuten Zeit zum Einprägen der Reiseutensilien – Organisationsmethode!?



The illustration shows a yellow suitcase and various travel items scattered around it, including a camera, a hat, a bottle of sunscreen, a pair of shoes, and some toiletries.

Zahlengedächtnis
2 Minuten Zeit zum Einprägen der Zahlenreihe in richtiger Reihenfolge

9 3 9 2 0 0 7 3 5 5 3 4

Einkaufsliste 2 Minuten Zeit zum Einprägen der Produkte in richtiger Reihenfolge – Geschichte dazu erfinden!? <table> <tr> <td>1. Camembert</td> <td>6. Geschirrspülmittel</td> </tr> <tr> <td>2. Kürbiskernöl</td> <td>7. Bananen</td> </tr> <tr> <td>3. Schokoladepudding</td> <td>8. Erdnüsse</td> </tr> <tr> <td>4. Cornflakes</td> <td>9. Vollkornmehl</td> </tr> <tr> <td>5. Butter</td> <td>10. Faschiertes</td> </tr> </table>	1. Camembert	6. Geschirrspülmittel	2. Kürbiskernöl	7. Bananen	3. Schokoladepudding	8. Erdnüsse	4. Cornflakes	9. Vollkornmehl	5. Butter	10. Faschiertes	Symbole 2 Minuten Zeit zum Einprägen der Symbole – bildliche Assoziationen!? 
1. Camembert	6. Geschirrspülmittel										
2. Kürbiskernöl	7. Bananen										
3. Schokoladepudding	8. Erdnüsse										
4. Cornflakes	9. Vollkornmehl										
5. Butter	10. Faschiertes										
Fremdsprachen 2 Minuten Zeit zum Einprägen von „Ich liebe dich“ in verschiedenen Fremdsprachen – Kodierungsmethode!? <table> <tr> <td>1. Hawaiianisch</td> <td>Aloa au ia o</td> </tr> <tr> <td>2. Japanisch</td> <td>Aishite imasu</td> </tr> <tr> <td>3. Russisch</td> <td>Ja ljubju tebja</td> </tr> <tr> <td>4. Schwedisch</td> <td>Jag älskar dig</td> </tr> <tr> <td>5. Finnisch</td> <td>Minä rakastan sinua</td> </tr> </table>	1. Hawaiianisch	Aloa au ia o	2. Japanisch	Aishite imasu	3. Russisch	Ja ljubju tebja	4. Schwedisch	Jag älskar dig	5. Finnisch	Minä rakastan sinua	Wortassoziationen 2 Minuten Zeit zum Einprägen der Bilder mit entsprechender Form – Verknüpfung von Inhalt mit Rahmenform!? 
1. Hawaiianisch	Aloa au ia o										
2. Japanisch	Aishite imasu										
3. Russisch	Ja ljubju tebja										
4. Schwedisch	Jag älskar dig										
5. Finnisch	Minä rakastan sinua										

Danach nehmen die SchülerInnen das ausgedruckte Ergebnis ihres Tests zu den Lern-techniken heraus. Jede/r soll bekanntgeben, welcher Art des Lernens der höchste Prozentsatz beigefügt ist. Die vier möglichen laut diesem Test von Stangl-Taller sind: Handelndes Lernen, Akustisches Lernen, Lesendes Lernen, Bildliches Lernen. An der Tafel wird eine Strichliste geführt, die dann ergibt welcher Lerntyp am häufigsten und welcher am wenigsten in der Klasse vertreten ist. Den einzelnen Lernstrategien hängen auch jeweils eine kurze Deskription sowie ein praktischer Lerntipp an.

Zur Veranschaulichung das Ergebnisblatt mit den Beschreibungen:

Die Beschreibung der vier Lerntypen und dein Ergebnis³⁵⁸

Die Lernmethode, bei der man die meisten Prozentpunkte hat, zeigt den Grundlerntyp an, aber da Lerntypen in der Regel als Mischtypen vorkommen, sind auch die folgenden Bereiche, in denen man eine höhere Prozentzahl erreicht hat, nicht unwichtig.

Handelndes Lernen: _ Prozent

Manche SchülerInnen probieren lieber etwas aus, bevor sie lange Anleitungen lesen oder sich etwas lang und breit erklären lassen. Auch haben sie es gerne, wenn ihnen jemand etwas praktisch vorzeigt und sie es bald danach selber ausprobieren können. Für solche SchülerInnen ist es günstig, einen Lernstoff mit eigenen Erlebnissen in Beziehung setzen

³⁵⁸ ebd. [Zugriff am 07.03.2015]

zu können, mit anderen gemeinsam aktiv zu sein, etwa in Spielen, Experimenten oder Gruppenarbeiten. Sie bevorzugen Tests und Aufgaben, die ein eigenständiges Lernen ermöglichen. Für LehrerInnen gilt, solche SchülerInnen in irgendeiner Form am Lernprozess unmittelbar zu beteiligen, denn sie werden rasch ungeduldig, wenn sie sich nicht bewegen und irgendetwas "tun" können. Lernhilfen sind für diese Form des Lernens rhythmische Bewegungen, das Mit- und Nachmachen, jede Form von Gruppenaktivitäten und themenspezifische Rollenspiele.

Akustisches Lernen: _ Prozent

Diese SchülerInnen sind für den "normalen" vortragenden Unterricht der Idealfall, denn sie lernen am besten, wenn ihnen jemand etwas mit Worten erklärt. Sie verlassen sich dann auch auf ihre Fähigkeit, gut zuhören zu können, und dabei das Vorgetragene zu behalten. Es fällt ihnen leicht, gehörte Informationen aufzunehmen, zu behalten und auch wiederzugeben. Sie sind in der Lage, oft auch ausführlichen mündlichen Erklärungen zu folgen. Wie man aus Untersuchungen weiß, sind aber nur sehr wenige SchülerInnen diesem Typus zuzuordnen (deutlich unter 10 Prozent). Diskussionen und Frage-und-Antwort-Sitzungen sind für ihre Art des Lernens ideal. Am besten behalten sie den Lernstoff, wenn sie mit jemanden über den Lernstoff sprechen oder jemandem darüber Fragen stellen können, sie prüfen sich gegenseitig gerne ab, einige speichern den Lernstoff auf einem Tonband oder auf dem Computer, den sie sich dann mehrmals anhören. Lernhilfen sind daher Lernkassetten, Gespräche mit anderen Lernenden etwa in Lerngruppen, Vorträge, die Stoffdarbietung in Form von Dialogen und mit Musik unterlegte Lernmaterialien. Der auditive Lerntyp kann leicht gehörte Informationen aufnehmen, sie behalten und auch wiedergeben. Er kann mündlichen Erklärungen folgen und sie verarbeiten. Für ihn hören sich Erklärungen stimmig an, er kann sich einen Reim darauf machen, sie klingen zutreffend. Der akustische Lerntyp kann sehr gut auswendig lernen, indem er den Text laut spricht, führt oft auch Selbstgespräche beim Lernen, erzählt anderen davon, was er gerade lernt.

Lesendes Lernen: _ Prozent

Für diese SchülerInnen sind gute Lehrbücher mit viel Text der Idealfall, denn sie holen sich ihr Wissen am leichtesten aus schriftlichen Quellen. Sie sind in der Lage, auch komplizierte Sachverhalte allein dadurch zu verstehen, wenn sie eine genaue Beschreibung davon lesen. Sie lernen am besten, wenn sie den Lernstoff mit eigenen Worten formulieren können, Prüfungsfragen schriftlich ausarbeiten oder Merktex te am Computer anfertigen

gen. Sie fertigen zum Lernen von Texten Auszüge an, in denen sie den Inhalt mit eigenen Worten zusammenfassen. Lernhilfen sind für diese Art des Lernens die traditionellen Formen des Bildungssystems, das weitgehend literal, also auf die Weitergabe von Informationen in Form von Buchstaben fixiert ist. Moderne Formen dieses Lernens werden etwa durch Weblogs oder Lerntagebücher unterstützt.

Besonders empfehlenswert ist mit 1500 Vokabeln das **Vokabel-Poster**, das man ständig sichtbar an einer häufig frequentierten Stelle in der Wohnung aufhängt. So prägen sich die Vokabeln durch die wiederkehrende Beobachtung leichter ein, was durch die Optik und die Einteilung in sinnvolle Kategorien unterstützt wird.

Bildliches Lernen: _ Prozent

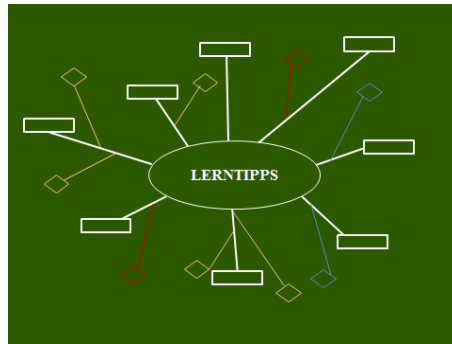
Diese SchülerInnen finden sich in neuem Lernstoff am besten zurecht, wenn dieser in Bildern, Overheadfolien, Dias, Filmen oder Videos daherkommt. Das Beobachten von Handlungsabläufen macht es ihnen leicht, Dinge zu behalten. Beim Lernen veranschaulichen sie sich den Lernstoff in Form von Übersichten, Grafiken oder Bildern. Komplizierte Dinge zeichnen solche SchülerInnen gerne auch auf, wobei sie diese häufig farbig gestalten. Ihre Hefte schmücken sie manchmal mit Skizzen und Bildern zum Stoff aus. Lernhilfen sind also Bücher mit Skizzen, Bildern, aber auch Lernposter, Videos und auch Lernkarteien.

Davon ausgehend werden Tipps bzgl. Lerntechniken bzw. -strategien gesammelt und in Form einer Mind-Map an die Tafel geschrieben.

Als Denkanstoß mögliche Fragen:

- *Wie können wir uns vor dem eigentlichen Lernprozess einen Überblick über die Inhalte verschaffen?*
- *Wie lässt sich der Stoff übersichtlich strukturieren bzw. gliedern?*
- *Wie bzw. wodurch könnten wir größeres Verständnis vom Lehrstoff gewinnen?*
- *Wie merken wir uns Gelerntes? Reicht immer einmaliges Lernen?*
- *Wie steigern wir Konzentration und Motivation?*
- *Welche sind Voraussetzungen, dass wir uns an unserem Lernort wohlfühlen?*

Dabei soll die Lehrkraft sich bemühen, die einzelnen Ideen angemessen zu strukturieren und organisieren. Eine bestimmte Lesetechnik für das Verfassen von Arbeiten, die sogenannte PQ4R-Methode, wird näher besprochen.



PQ4R-METHODE
• Preview – Überblick verschaffen, Text überfliegen • Questions – Fragen zu Abschnitten notieren • Read – Lesen und eigene Fragen beantworten • Reflect – Nachdenken, Bezug zu Vorwissen, Beispiele, Verstehen • Recite – Erinnern und Wiedergeben in eigenen Worten, Fragen beantworten • Review – Rückblick (Verknüpfung erzeugt Relevanz und relevante Inhalte erhöhen Speicherfähigkeit)

Über die erarbeiteten Lernstrategien wird ein zusammenfassendes Handout ausgegeben:

LERNSTRATEGIE

ist die genaue Planung eines Lernprozesses, um ein bestimmtes Lernziel zu erreichen. Effektives Lernen funktioniert so³⁵⁹:

Ressourcenorientiert	Kognitiv	Individuell
- ruhiger, heller und ergonomischer Arbeitsplatz - ausreichend Flüssigkeit - regelmäßig Pausen einlegen - Übungen zur Entspannung und Konzentration - To-do Liste mit realistischer Zeitplanung – Einteilung des Lernstoffes – Lernfortschritte dienen der Motivation - regelmäßige und fixe Arbeits- bzw. Lernzeiten – realistische Zielsetzung - ausreichend Schlaf - Power Napping - individuelle leistungsstarke und –schwache Zeiten	- oftmaliges Wiederholen - Aufmerksamkeit und Konzentration - Lerninhalt reflektieren und verstehen – Beispiele überlegen - Inhalt in eigenen Worten wiedergeben – schriftlich oder mündlich - Stoff bildlich vorstellen - Elaboration/Verarbeitung – neues mit vorhandenem Wissen verknüpfen - Lernunterlagen organisieren und strukturieren – Überschriften, Kategorien, Mind-Maps, Zusammenfassungen - Mnemotechnik – Merkhilfen (Eselsbrücken), Chunking – Inhalte sinnvoll verbinden	je nach bevorzugten Sinneskanälen: - Visueller Lerntyp – sehen, beobachten, lesen – Lernmaterial strukturieren und bildhaft gestalten - Auditiver Lerntyp – hören – laut lesen und vorsagen, Tonbandaufnahmen - Taktiler/Haptischer Lerntyp – „Learning by doing“ (=eigenes Tun) – unterstreichen, zusammenfassen, Schlüsselwörter, zeichnen, Bewegung, Beispiele - Verbal-abstrakter Lerntyp – lesen und hören - Dialogisch-kommunikativer Lerntyp – sprechen, Rollenspiel, Gruppenarbeit, gegenseitig abfragen - Mehrkanallernen = ganzheitliches Lernen = alle Sinne – je mehr Sinneskanäle, desto besser

³⁵⁹ vgl. Rettenwender 2011, S. 61ff.

Die von Thomas und Robinson im Jahr 1972 entwickelte PQ4R-Lesestrategie erfreut sich noch heute großer Beliebtheit, wenn es sich um das Lesen und Verstehen von Texten handelt. P – Preview – Überblick über die Literatur verschaffen; Q – Question – Fragen stellen, die mit der Lektüre beantwortet werden sollten; R – Read – lesen und dabei Wichtiges markieren; R – Reflect – nachdenken, mit Vorwissen und Beispielen verknüpfen, verstehen; R – Recite – Inhalt in eigene Worte fassen; R – Review – kurze Zusammenfassung und prüfen, ob die zuvor gestellten Fragen nun beantwortet sind.³⁶⁰

Frontalunterricht, im Zuge dessen von schulischem Lernen zu Verhaltenslernen übergegangen wird, wird für wenige Minuten die vorherrschende Sozialform darstellen.



Vorschlag zur weiteren Vorgehensweise bei der Wissensaneignung der Lerntheorien:

Nach einer allgemeinen Einführung durch die Lehrperson folgt eine Gruppenarbeit zu den Lerntheorien. Die SchülerInnen werden durch das Durchzählen von 1-4 einer Lerntheorie zugeordnet. Die Theorie, mit der sie zu arbeiten haben, stammt aus dem Lehrbuch „PSYCHOlogie“ von Elisabeth Rettenwender. Alle 1er bearbeiten die klassische Konditionierung (S. 72-73), alle 2er beschäftigen sich mit dem Lernen am Erfolg (S. 74-76), die 3er beleuchten das Phänomen des Modelllernens (S. 77-78) näher und die 4er übernehmen die Auseinandersetzung mit den kognitivistischen Lerntheorien. Die Begründung für diese Einteilung besteht darin, dass sich die ersten beiden Themen sowohl bei der Bearbeitung als auch bei der Präsentation als inhaltlich umfangreicher und zeitlich aufwendiger gestalten. Nach vollständiger Erklärung des Verlaufs und der Erwartungen der Gruppenarbeit teilt die Lehrkraft die Gruppenarbeitsaufträge, die dafür notwendigen Informati-

³⁶⁰ teachSam Arbeitstechniken, o. J. [Zugriff am 12.05.2015]

onsblätter und Skizzen³⁶¹ sowie Plakate und Stifte aus und informiert die SchülerInnen darüber, dass sie dafür eine Stunde aufwenden dürfen.

Während die Gruppen an ihren Aufträgen arbeiten, geht die Lehrperson durch die Klasse, um bei Unklarheiten beziehungsweise Problemen zur Verfügung zu stehen. Außerdem sollen die erarbeiteten Inhalte und das Zeitmanagement der einzelnen Gruppen intensiv beobachtet und kontrolliert und bei eventuellen Fehlentwicklungen eingegriffen werden.

In der darauffolgenden Unterrichtseinheit darf noch kurz an der Vorbereitung der Gruppenreferate gearbeitet werden. Danach werden die SchülerInnen aufgefordert, sich vor die Klasse zu stellen, das Plakat anzubringen und ihre Inhalte vorzutragen.

Die Gruppenarbeitsaufträge sind folgende:

Gruppe 1:

SIGNALLERNEN: KLASSISCHE KONDITIONIERUNG

Bearbeitung der Lernmaterialien (Lehrbuch S. 72-73, eventuell ausgehändigte Informationsblätter und Grafiken) gemäß der PQ4R-Methode: Überfliegt die Texte einmal grob, stellt eigene Fragen zusammen, lest genau auf Verständnis, unterstreicht, macht Notizen, schreibt Zusammenfassungen und Stichwörter...

Präsentation: Fasst die Inhalte in eigenen Worten zusammen und spricht frei! Gestaltet ein Plakat! Gerne könnt ihr die Tafel oder sonstige selbst gewählte Medien verwenden! Unbedingt erforderlich ist ein übersichtliches, zusammenfassendes Handout für eure KollegInnen! Teilt die einzelnen Aufgaben unter den Gruppenmitgliedern entsprechend auf!

Folgendes soll bei der Ausarbeitung enthalten sein:

- Beschreibung und Erklärung des Prozesses der klassischen Konditionierung!
- Erklärt folgendes Phänomen: Das Kind hat Angst von einem weißen Kittel.
- In der Werbung werden Parfums immer in Kombination mit attraktiven Personen präsentiert. Welchen Effekt erwartet man sich von dieser Werbestrategie?
- Sucht nach Beispielen klassischer Konditionierung aus dem Alltag!

³⁶¹ siehe Anhang: 5.4. Unterlagen zur Gruppenarbeit

Gruppe 2:

LERNEN AM ERFOLG:

INSTRUMENTELLE UND OPERANTE KONDITIONIERUNG

Bearbeitung der Lernmaterialien (Lehrbuch S. 74-76, eventuell ausgehändigte Informationsblätter und Grafiken) gemäß der PQ4R-Methode: Überfliegt die Texte einmal grob, stellt eigene Fragen zusammen, lest genau auf Verständnis, unterstreicht, macht Notizen, schreibt Zusammenfassungen und Stichwörter...

Präsentation: Fasst die Inhalte in eigenen Worten zusammen und spricht frei! Gestaltet ein Plakat! Gerne könnt ihr die Tafel oder sonstige selbst gewählte Medien verwenden! Unbedingt erforderlich ist ein übersichtliches, zusammenfassendes Handout für eure KollegInnen! Teilt die einzelnen Aufgaben unter den Gruppenmitgliedern entsprechend auf!

Folgendes soll bei der Ausarbeitung enthalten sein:

- Erklärt die instrumentelle und die operante Konditionierung! Unterschiede?
- Überlegt euch Situationsbeispiele für positive und negative Verstärkung!
- Kennt ihr Gewohnheiten von euch selbst, die durch positive oder negative Verstärkung angeeignet wurden?
- Wann stellt sich operante Konditionierung als vernünftige Erziehungsmaßnahme dar?

Gruppe 3:

MODELLLERNEN

Bearbeitung der Lernmaterialien (Lehrbuch S. 77-78, eventuell ausgehändigte Informationsblätter und Grafiken) gemäß der PQ4R-Methode: Überfliegt die Texte einmal grob, stellt eigene Fragen zusammen, lest genau auf Verständnis, unterstreicht, macht Notizen, schreibt Zusammenfassungen und Stichwörter...

Präsentation: Fasst die Inhalte in eigenen Worten zusammen und spricht frei! Gestaltet ein Plakat! Gerne könnt ihr die Tafel oder sonstige selbst gewählte Medien verwenden! Unbedingt erforderlich ist ein übersichtliches, zusammenfassendes Handout für eure KollegInnen! Teilt die einzelnen Aufgaben unter den Gruppenmitgliedern entsprechend auf!

Folgendes soll bei der Ausarbeitung enthalten sein:

- Erläutert die Theorie des Modelllernens!
- Verlauf und Resultat des Experiments von Bandura zur Imitation von Aggression?
- Welche Bedingungen fördern das Nachahmen einer Verhaltensweise?
- Was können Eltern beitragen, um unerwünschtes Verhalten der Kinder zu vermeiden?

Gruppe 4:

KOGNITIVISTISCHE LERNTHEORIEN

Bearbeitung der Lernmaterialien (ausgehändigte Informationsblätter und eventuell Grafiken) gemäß der PQ4R-Methode: Überfliegt die Texte einmal grob, stellt eigene Fragen zusammen, lest genau auf Verständnis, unterstreicht, macht Notizen, schreibt Zusammenfassungen und Stichwörter...

Präsentation: Fasst die Inhalte in eigenen Worten zusammen und sprecht frei! Gestaltet ein Plakat! Gerne könnt ihr die Tafel oder sonstige selbst gewählte Medien verwenden! Unbedingt erforderlich ist ein übersichtliches, zusammenfassendes Handout für eure KollegInnen! Teilt die einzelnen Aufgaben unter den Gruppenmitgliedern entsprechend auf!

Folgendes soll bei der Ausarbeitung enthalten sein:

- Welche Annahme vertritt die kognitivistische Lerntheorie?
- Welche Bedeutung haben Einsicht und Anschaulichkeit in diesem Zusammenhang?
- Welche Arten von Wissensaneignung werden unterschieden? Erläutert diese näher!
- Wie lernt und versteht ihr am besten?

3.5. Abschließende Reflexion zum vorhergesehenen Unterrichtsablauf

Es handelt sich folglich um die Begründung und Erklärung angewandter Arbeits- bzw. Sozialformen und der im Unterricht verwendeten Medien. Teilweise kann ich auch persönliche Erfahrungen als Unterrichtende – angesichts der bisweilen seltenen Möglichkeiten praktischer Lehrtätigkeit fallen diese eher bescheiden aus – einbringen.

1. Einheit:

Die Gestaltung des Themeneinstiegs in Form des persönlichen Gedächtnistests fördert die Motivation der SchülerInnen bei der Erfüllung der Aufgabe und beabsichtigt zudem, die Neugier und das Interesse gegenüber dem eigentlichen Thema *Gedächtnis und Lernen* zu wecken. Es handelt sich hierbei anfangs um konzentrierte selbständige Arbeit, bevor die Ergebnisse im Plenum diskutiert werden. Als ich dies als Lehrende im Klassenzimmer veranlasste, ist mir während der Beantwortung der persönlichen Fragen zu den Gedächtnisleistungen aufgefallen, dass die SchülerInnen sehr begeistert und interessiert mitgearbeitet haben. Es war also eine gute Abwechslung zur oftmals sehr mühsamen Abhandlung intensiver Theorie, die Jugendlichen blieben aufmerksam.

Nach dieser weniger anstrengenden Tätigkeit wird die Theorie zum Nervensystem durch Frontalunterricht und einer diesen begleitenden PowerPoint Präsentation sowie der Verschriftlichung schwierig zu merkender Begriffe an der Tafel vermittelt. Vortragender Unterricht ist zwar bekanntlich negativ konnotiert, bei sinnvollem Einsatz jedoch nach wie vor eine willkommene Form der Wissensvermittlung. PowerPoint Folien und Stichwörter an der Tafel sollen den SchülerInnen in erster Linie einen Überblick zum Gesprochenen schaffen und nebenbei die zu lernende Information interessanter und verständlicher darstellen. Davon, dass ich Stichwörter zum behandelten Lehrstoff an die Tafel geschrieben habe, war die mich beobachtende Lehrkraft begeistert. Sie betrachtete dies als sehr sinnvoll, da es den SchülerInnen oft schwer fällt, selbständig den Überblick zu bewahren.

Die im Anschluss eingeleitete Gruppenarbeit soll teils im Sinne des „*Inverted Classroom Model (ICM)*“³⁶², das 2007 durch Jonathan Bergmann und Aaron Sams für den schulischen Unterricht vorgestellt wurde, stattfinden. Als Input dienen ein kurzes Video sowie

³⁶² vgl. Schäfer 2012, S. 3f.

Lernmaterialien, die im Zuge der Erläuterung der Gruppenaufträge von der Lehrkraft ausgeteilt werden. Das dargebotene Video zur Anatomie des Gehirns hat einerseits abwechslungsreichen Charakter, nichtsdestotrotz fordert es zugleich von den Lernenden ungeteilte Aufmerksamkeit, da für die weiteren Arbeitsschritte eine Mitschrift unentbehrlich ist. Diese und die von der lehrenden Person erhaltenen schriftlichen Unterlagen müssen zunächst selbstständig für sich durchgearbeitet und dann innerhalb der Gruppe detailliert besprochen und weiterbearbeitet werden, um die Vorbereitung für ein Referat zu ermöglichen. Zwangsläufig wird hier kooperatives Lernen in Gang gesetzt, das abgesehen von den fachlichen vorwiegend die sozialen Kompetenzen trainiert.

2. Einheit:

Nachdem alle Gruppen ihr Thema umfangreich ausgearbeitet, ihre Plakate und sonstigen Medien gestaltet und ihren Präsentationstext vorbereitet haben, beginnen die Gruppenreferate. Um die Aufmerksamkeit der Lernenden und die Effektivität der Unterrichtsgestaltung sicher zu stellen, haben die ZuhörerInnen Notizen zu den von ihren KollegInnen referierten Inhalten zu machen. Daraufhin gibt die Lehrperson zum Vortrag, sowohl in Bezug auf den Inhalt als auch die Präsentationstechniken, konstruktives Feedback. Für mich als Lehrperson stellte sich diese verbale Bewertung der Referate zugegeben als nicht so einfach heraus. Manche SchülerInnen haben leider einfach nur von ihren Handzetteln abgelesen. Man konnte eindeutig erkennen, welche SchülerInnen den von ihnen bearbeiteten Inhalt wirklich verstanden haben und welche lediglich den Arbeitsauftrag hinter sich bringen wollten. Deshalb hätte ich kritischer reagieren und den SchülerInnen verdeutlichen sollen, dass oft weniger mehr ist. Lieber nicht so umfangreicher, aber verständlicher Inhalt und kein reines Ablesen vom Handzettel. Man sollte sich als Lehrende/r nicht zu sehr zurückhalten, denn die Kritik soll ja den SchülerInnen helfen, beim nächsten Mal auf gewisse Aspekte mehr zu achten. Doch wahrscheinlich war das für mich in diesem Moment schwieriger zu beurteilen, da ich die SchülerInnen in ihren Fähigkeiten noch nicht richtig einschätzen konnte. Wenn man seine Klasse besser kennt, fällt es möglicherweise leichter, individuelles Feedback zu geben. Es umfasst eine Bewertung der Transparenz des Vermittelten, der Kreativität bezüglich des Plakats und anderen Hilfsmitteln, der Rhetorik, der Mimik und Gestik etc. Um an dieser Stelle noch einmal auf die Methode des ICM zurückzukommen, lässt sich feststellen, dass das Unterrichtsgeschehen sozusagen umgedreht wird. Die Lernenden setzen sich anfangs alleine mit neuen Inhalten auseinander.

der, vertiefen sie danach in der Gruppe, bevor schließlich die Lehrkraft im Anschluss an die Kurzpräsentationen wichtige Informationen ergänzt.

Eine Auflockerung erlauben die nachfolgenden praktischen Übungen, die sich für eine bessere Vorstellung der Bedeutung unserer beiden Gehirnhälften als hilfreich erweisen.

Das im Anschluss ausgegebene Handout dient einerseits als Zusammenfassung der bisher gelernten Inhalte und somit als Lernmaterial, andererseits hat es die Funktion eines Arbeitsblattes, welches Aufgaben zum Zweck der Wiederholung und Festigung des Lernstoffs enthält. Als effektiv erwies sich in meinem Unterricht die Kombination aus PowerPoint und Handout – der Stoff wurde verständlich und anschaulich durch die Projektion präsentiert und die SchülerInnen hatten andauernd eine Beschäftigung. Sie konzentrierten sich auf die Bilder und zwischendurch hatten sie das Handout auszufüllen. Somit war keine Zeit für Unaufmerksamkeit und Unruhe, die SchülerInnen arbeiteten fleißig.

3. Einheit:

Zur finalen Absicherung des Gelernten in den vergangenen Einheiten sollen schließlich noch die von der Lehrperson gestellten Wiederholungsfragen von den SchülerInnen schriftlich beantwortet werden, wodurch die Kerninformationen des Themengebiets auf einem Blick ersichtlich gemacht werden. Das Vergleichen der Ergebnisse – sowohl des Arbeitsblattes als auch der Fragen – und etwaige Ergänzungen von Inhalt erfolgen im Plenum und durch abschließende Kontrolle anhand von PowerPoint Folien. So ist am Ende eine fehlerlose Erfüllung der Aufgaben garantiert. Die SchülerInnen können eine Möglichkeit erkennen, sich selbst Wissen anzueignen, das durch die schriftliche Beantwortung von vorgegebenen Fragen als Festigung unter Beweis gestellt wird. Abschließende Verständnisfragen, dienen einem „Revue passieren lassen“ des eben Gelernten.

Im Anschluss wird die Methode „Think-Pair-(Square-)Share“ eingesetzt. Durch diese Art der Gedankensammlung werden den Lernenden selbst ihre Vorkenntnisse bewusst vor Augen geführt und allesamt sind gleichen Teils an der inhaltlichen Erarbeitung aktiv beteiligt. Als Anstoß für diese Ideensammlung wird der persönliche Gedächtnistest genannt und zum Denken anregende Fragen seitens der Lehrperson sollen in die richtige bzw. erwünschte Richtung lenken. Über das Thema wird ein Überblick geschaffen, teils in gewisser Weise selbstgesteuert sowie in Kooperation mit anderen Lernenden und schließlich auch durch die Unterstützung der/des Lehrenden.

Ausgehend von diesem wird die Art und Weise der Informationsaufnahme, die über die Sinnesorgane des Menschen passiert, fokussiert. Das selbständige stille Durchlesen von Texten über Eigenschaften der Sinne sowie das Schauen eines Videos, das aufgrund der kurzen Dauer für den Schulunterricht vorteilhaft ist, mündet in einer Informationssammlung und Stoffverarbeitung zu den unterschiedlichen Lerntypen. Mit dem Video werden direkt im Unterricht neue Medien eingesetzt. Das angestrebte Ziel ist hier ein Gleichgewicht zwischen Lernen und Unterhaltung.

Es handelt sich hierbei um das immerzu angestrebte Mehrkanallernen, da sowohl visuelle als auch auditive Reize geboten werden und auch taktil bzw. haptisch gearbeitet wird, indem Notizen geführt werden. Durch das gemeinsame Zusammentragen des Notierten wird wiederum dessen Korrektheit sichergestellt.

Der daran anschließende Frontalunterricht zum Ablauf der Informationsspeicherung wird durch damit verbundene Übungen, die jeweils ziemlich rasch gemeinsam im Plenum durchgeführt werden können, auf interessante Weise aufgelockert. Inbegriffen ist hier ein Bildimpuls, dessen Verwendung als Einstieg zu einem Thema bzw. auch Unterthema sich meist positiv auf die Lernatmosphäre auswirkt. Im Normalfall wird das Interesse der SchülerInnen auf den zu lehrenden bzw. lernenden Themenbereich eher geweckt, wenn ihnen visueller Input geboten wird und sie erstmals allgemeine erste Eindrücke und Gedanken ohne konkrete Vorgaben äußern können.

4. Einheit:

Das zu Beginn der Stunde veranstaltete Experiment hat die Intention, den SchülerInnen das Auftreten einer Gedächtnishemmung hautnah klarzumachen.

Das danach ausgehändigte Handout intendiert eine Wiederholung und Anwendung bzw. Festigung kürzlich erlernten Wissens.

Der unlängst durchgeführte Test zu den menschlichen Fehlleistungen des Gedächtnisses wird alsdann noch einmal aufgegriffen, um Verständnis für die Überleitung auf das Erinnern und Vergessen aufzubauen. Der Frontalunterricht wird in den Hintergrund gedrängt, indem wiederum gemeinsam stückweise Theorie erarbeitet wird. Bezüglich der Erarbeitungen und Diskussionen im Plenum habe ich folgende Erfahrung gemacht: Im Fall einer sehr hohen SchülerInnenanzahl und dem dadurch meist erhöhtem Lärm in dieser Klasse ist es notwendig, die einzelnen SchülerInnen bei Wortmeldungen immer wieder aufzufor-

dern, lauter zu sprechen beziehungsweise ihre Aussagen noch einmal für die gesamte Klasse zu wiederholen, damit wirklich sicher gestellt werden kann, dass jede/r Schüler/in das Besprochene akustisch versteht und folglich aufmerksam bleibt. Als aufgrund der hohen Diskussionsbereitschaft der SchülerInnen die Zeit für den geplanten Unterricht zu knapp wurde, entschloss ich mich kurzerhand dazu, die restliche Zeit für eine allgemeine Wiederholung des in dieser Stunde gelehrt bzw. gelernten Stoffes im Plenum zu gestalten. Zunächst forderte ich die SchülerInnen auf, anhand der Stichwörter an der Tafel, die wichtigsten Informationen der eben gelernten Inhalte wiederzugeben. Durch meine Anleitung kam es zu vielen Wortmeldungen unterschiedlicher SchülerInnen und der Stoff wurde somit noch einmal gefestigt. Ich habe also die Zeit, die mir gegen Ende der Stunde noch zur Verfügung stand, gut genutzt.

Die das Verstehen der Gedächtnishemmungen überprüfende Übung auf dem Arbeitsblatt hat in stiller Einzelarbeit zu geschehen, da nur auf diese Weise das erlangte Wissen jeder/s Lernenden erkennbar wird.

5. Einheit:

Nach zehnminütigem Frontalunterricht, im Zuge dessen die Ebbinghaus'sche Vergessenskurve in ihrer Aussagekraft erläutert wird, dienen die Gedächtnistrainingsaufgaben zur Entspannung und haben den Effekt, dass solche Inhalte besser im Gedächtnis verankert bleiben. Auch eine anschließende Diskussion, in der Meinungsaustausch stattfinden soll, die natürlich von der Lehrperson indirekt geleitet und beobachtet wird, kann im Idealfall zu erhöhter Motivation führen, da einzelne Aspekte und Ideen gemeinsam erarbeitet werden.

Der Lerntypentest, der zuhause selbständig im Internet durchzuführen war, wird zu Beginn der Stunde besprochen, die Resultate verglichen und der Inhalt an dieser Stelle noch einmal aufgefrischt. Für das Erörtern von eigenständig Erledigtem muss im Unterricht immer Zeit gefunden werden, da dies in jedem Fall Anwendung finden bzw. ausgewertet werden muss, damit es nicht als wertlos und „für die Katz“ angesehen wird.

Außerdem stellt er einen didaktisch sinnhaften Übergang zur Gestaltung einer Mind-Map zu den *Lerntipps und Lernstrategien* dar. Darüber bereits vorhandenes und teilweise neu erworbenes Wissen seitens der SchülerInnen bekommt eine übersichtliche Struktur, nicht zuletzt durch dahingehend zum Reflektieren anregende Fragen der Lehrperson. Ich habe

die Erkenntnis gewonnen, dass beim Besprechen der zusammengetragenen Ideen eine interessante Diskussion zustande kommen kann. In jener Klasse konnten nahezu alle SchülerInnen im Unterricht mit einbezogen werden, trotz immer wieder einkehrender Unruhen herrschte eine entspannte Atmosphäre im Klassenraum. Man merkte, dass die SchülerInnen große Freude am Lernen hatten. Ich hatte nicht damit gerechnet, dass diese anschließende Diskussion und auch viele Einwürfe zwischendurch so begeistert getätigt würden. Die Interaktion war überraschend intensiv und aufschlussreich. In solchen Fällen kann zwecks Lärmverminderung nonverbales Verhalten, wie zum Beispiel Nicken oder Heben des Kopfes, Stirnrunzeln etc. von Vorteil sein, da dadurch überflüssig werdende Zwischenbemerkungen reduziert werden können. Damit sich die lernenden Personen ausnahmslos auf die Erarbeitung konzentrieren können, ersetzt ein im Anschluss ausgehändigtes Handout die Mitschrift. Hierbei möchte ich anmerken: Ein Handout bzw. eine Zusammenfassung von Lernstoff darf niemals zu früh angekündigt werden, damit sich die SchülerInnen auf dieser Absicherung nicht ausruhen und deshalb womöglich ihre Aufmerksamkeit und Konzentration während der Vermittlungsphase sinkt.

Den Abschluss zum Thema *Lernen* bildet die Auseinandersetzung mit dem Verhaltenslernen und seinen Theorien. Frontalunterricht, der eine erste Vorstellung über nachstehende Inhalte zum Ziel hat, könnte in der nächsten Einheit in eine Gruppenarbeit übergehen: Die Bearbeitung der einzelnen Theorien schließt die Gestaltung eines Plakats und Handouts mit ein und endet in dessen Präsentation. Das *Inverted Classroom Model* findet mit der Forderung nach Eigenaktivität seinen Einsatz, denn die Lernenden beschäftigen sich zuerst alleine und danach in Gruppen – selbständig und kooperativ – zuhause und im Klassenraum mit einem Stoffgebiet. Die Lehrperson übernimmt die Rolle des begleitenden und beratenden Mentors sowie den „Allwissenden“, der inhaltlich notwendige Ergänzungen anführt und den Kritiker in Bezug auf Medien- und Präsentationstechnik. Die fachlichen, sozialen und rhetorischen Kompetenzen der Lernenden werden gefördert.

Je nach eingesetzter Sozialform wandeln sich die Rollen und damit verbundenen Aufgaben der Lehrenden und Lernenden. Es gibt kein besser oder schlechter, durch Abwechslung besteht die Chance auf hohe Motivation und Leistungsfähigkeit im Klassenzimmer!³⁶³

³⁶³ vgl. Bausch et al. 2003, S. 247ff.

3.6. Beispielfragen für die mündliche Reifeprüfung

Entsprechend der Anforderungen der neuen Reife- und Diplomprüfung im Unterrichtsgenstand Psychologie und Philosophie werden folglich für den von mir geplanten Unterricht zu *Gedächtnis und Lernen* (Themenbereich *Kognitive Prozesse reflektieren*) beispielhafte Maturafragen erstellt. Das von Elisabeth Rettenwender verfasste Werk zur neuen mündlichen Reifeprüfung soll LehrerInnen aufzeigen, was verlangt werden muss und wie sich das gestalten könnte. Was die inhaltlichen Themenschwerpunkte betrifft orientiert sie sich im Bereich der Psychologie an dem von ihr entwickelten Lehrbuch „*PSYCHOlogie*“ und in dem der Philosophie an dem Buch „*PHILOsophie*“ von Christian Fischill, welche beide nach dem Lehrplan ausgerichtet sind.

Bei der Vorbereitung der Fragen zur Reifeprüfung ist unbedingt zu beachten: Die Beanspruchung der Kompetenzen der Reproduktion, des Transfers und der Reflexion müssen fokussiert werden. Neben dem bloßen Wiedergeben von Wissen gilt es, dies gut reflektiert und richtig anzuwenden.³⁶⁴

Rettenwender dazu:

*„Das Herstellen von Verbindungen, das Reflektieren und Problemlösen sind wesentliche Kriterien für kompetenzorientierte Aufgabenstellungen. Um Verbindungen herzustellen (Transfer) oder Probleme lösen zu können (Problemlösen und Reflexion), muss allerdings solides Fachwissen vorhanden sein.“*³⁶⁵

Entsprechend der Orientierung an den drei zu überprüfenden Kompetenzen Reproduktion (1), Transfer (2) und Reflexion (3) könnte die Aufgabenstellung für die mündliche Matura folgendermaßen aussehen³⁶⁶:

Gedächtnis und Lernen

- (1) Welche Richtungen werden innerhalb des Verhaltenslernens unterschieden? Benennen und charakterisieren Sie wesentliche Lerntheorien. Gehen Sie auch kurz auf etwaige Gemeinsamkeiten und Unterschiede ein.
- (2) Ordnen Sie die folgenden Situationen den entsprechenden Gedächtnishemmungen zu, begründen Sie ihr Auftreten und erläutern sie Möglichkeiten ihrer Vermeidung in Anlehnung an den Verlauf der Informationsspeicherung während des Lernprozesses.

³⁶⁴ vgl. Rettenwender 2013, S. 6f.

³⁶⁵ ebd. S. 15

³⁶⁶ vgl. ebd. S. 20ff.

- a) Maria kann sich die neue Telefonnummer ihrer Freundin, die sich nach langen Jahren ein neues Handy zugelegt hat, nicht merken.
 - b) Nachdem Dieter Englischvokabeln gelernt hatte, prägte er sich noch welche aus Französisch ein. Nun kann er die englischen Wörter nicht mehr nennen.
 - c) Mia hat sich bis auf ein kleines Kapitel, das sie sich noch rasch vor dem Prüfungstermin einprägt, sehr gut vorbereitet. Zu dem Thema, das sie sich ursprünglich zur Befragung sogar gewünscht hat, hat sie plötzlich ein Blackout.
- (3) Wählen Sie mindestens zwei der angeführten Sprichwörter bzw. Zitate. Interpretieren Sie die dahinter verborgene Alltagspsychologie und bekräftigen oder kritisieren Sie sie anhand Ihrer fachlichen Psychologiekenntnisse.
- a) Man lernt nie aus.
 - b) „Wir behalten von unseren Studien am Ende doch nur das, was wir praktisch anwenden.“ (Johann Wolfgang von Goethe)
 - c) „Non scholae sed vitae discimus.“ (Lucius Annaeus Seneca) / Nicht für die Schule, sondern für das Leben lernen wir.
 - d) Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr.

4. NACHWORT

Nach Beendigung meiner Diplomarbeit kann ich sagen, dass mir die Arbeit große Freude bereitet hat, da sich die Recherche dazu sehr vielschichtig und interessant gestaltet hat.

„So verwendet etwa die Psychologie den Lernbegriff vor allem, um die Veränderung des Denkens und der Wissensaneignung zu konstatieren, die Neurowissenschaften verbinden den Lernbegriff mit Strukturen und Prozessen in neuronalen Netzen, die Erziehungswissenschaften untersuchen Lernen als Konstrukt im Zusammenhang mit „Lehren“.“³⁶⁷

Durch meine bisherige Unterrichtstätigkeit hatte ich die Chance, einen Blick in den facettenreichen Schulalltag zu werfen. Ich denke, es ist von hoher Priorität, verschiedenste Erfahrungen zu machen, sei es natürlich schöne, die mich als Lehrkraft mit Motivation in meine Zukunft sehen lassen, aber auch weniger angenehme, um vor Illusionen bewahrt zu werden. Jedoch ist nicht bestreitbar, dass durch erhöhte aktive Mitarbeit seitens von SchülerInnen, die erst eine richtige Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden ermöglicht, die Atmosphäre im Klassenzimmer weitaus mehr entspannen und auflockern lässt, was folglich auch einen erhöhten Lernerfolg mit sich bringt. Bestätigt hat sich meine Annahme, dass möglicherweise der Inhalt des Stoffes und vor allem die Unterrichtsmethoden und Sozial- und Arbeitsformen ausschlaggebend dafür sind, wie viel Aufmerksamkeit mir entgegengebracht wird, vielleicht aber auch die Tagesverfassung. Als schwierig stellte sich heraus, das Vorwissen der SchülerInnen abzuschätzen. Wo befinden sie sich? Wo muss/kann ich sie abholen? Was kann ich voraussetzen/erwarten, sei es bezüglich grundsätzlichem Faktenwissen und auch Verstehen meiner Erklärungen? Jede Aufgabe, jeder Auftrag, ja sogar eine einzige Aussage kann unerwartete Richtungen und Wege annehmen. Das ist das Spannende am Lehrberuf.

Alles theoretische Wissen ist natürlich erste Voraussetzung für den Beruf - durch dieses wird es erst denkbar, in der Praxis einen in angenehmer Atmosphäre erfolgreichen Unterricht zustande zu bringen. Ich denke in diesem Zusammenhang immer an folgendes Zitat von Hilbert Meyer:

„Man kann lernen, gut zu unterrichten. Man kann erst recht lernen, sich gut auf den Unterricht vorzubereiten. Es gibt keinen geborenen Erzieher – es gibt nur erzogene Erzieher!“

³⁶⁷ Nuissl 2006, S. 220

5. ANHANG

5.1. Zusammenfassung / Abstract

Die Diplomarbeit befasst sich mit der Thematik des Lernens und Gedächtnisses und dessen sinnhafte Vermittlung im Psychologieunterricht der Oberstufe.

Zu Beginn werden die beiden Begriffe „Lernen“ und „Gedächtnis“ im Hinblick auf ihre Geschichte, ihre Bedeutung in der Psychologie als Wissenschaft und den beachtenswerten Beiträgen der Neurowissenschaften charakterisiert. Im Detail wird das Gehirn in seiner Anatomie und all seinen Gedächtnissystemen, dem Vorgang der Informationsaufnahme sowie -speicherung und Reproduktion und diesbezüglichen Einflüssen behandelt. Anschließend werden theoretische Grundlagen zum Phänomen des Lernens dargelegt. Nach der Erläuterung grundlegender Lerntheorien folgen beherzigenswerte Aspekte zur Steuerung des Lehr-Lern-Prozesses. Den Schluss bilden fünf detailliert geplante und umfassend reflektierte Unterrichtseinheiten zu „Lernen und Gedächtnis“.

Ziel der Arbeit ist es, das Lernen in seiner Relevanz für das tägliche Leben aufzuzeigen und anhand beispielhafter Unterrichtsstunden zu erfolgreichem Lehren und Lernen beizutragen.

The thesis deals with the subjects of learning and memory and shows how to transmit knowledge concerning those topics in a meaningful way in psychology lesson.

First, the two terms “learning” and “memory” are considered regarding their historical development, their significance in psychology and the remarkable contributions on the part of neurosciences. A detailed description of the brain, its anatomy and its memory systems is given as well as of the process of taking in, saving and reproducing information. Afterwards, the phenomenon of learning is elaborated on theoretical foundations concerning basic theories of learning and important aspects of how to steer a learning process. Finally, five psychology lessons on the subject “learning and memory” are extensively planned and reflected.

With the intention of demonstrating its relevance for school and life the thesis throws light on learning and its conditions and consequences.

5.2. Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name: Elisabeth Halm
Nationalität: Österreich
Geburtsdatum: 01.06.1990
Geburtsort: Krems/Donau
Familienstand: ledig

Ausbildung

September – Februar 2012 Auslandssemester: Université Sorbonne, Paris
Oktober 2009 – Juli 2015 Lehramtsstudium UF Psychologie und Philosophie und UF
Französisch, Universität Wien
September 2004 – Juli 2009 Höhere Lehranstalt für wirtschaftliche Berufe, Krems
Ausbildungsschwerpunkt: Gesundheit und Soziales
September 2000 – Juli 2004 BG/BRG Piaristen, Krems
September 1996 – Juli 2000 Volksschule Stratzing-Droß

5.3. Wiederholungsfragen³⁶⁸

1. Wie ist eine Nervenzelle aufgebaut, welche Aufgabe und Funktion erfüllt sie?

- Zellkörper / Soma: Versorgungszentrale des Neurons
- Zellkern
- Dendriten (=Verästelung von Nervenfasern): erhalten Botschaften von anderen Zellen
- Axon: leitet die Botschaften vom Zellkörper weiter zu anderen Neuronen, Muskeln oder Drüsen
- Myelinschicht (=Membran aus Fettgewebe): bedeckt die Axone mancher Neurone und beschleunigt dadurch die Impulsweiterleitung
- Ranvier'sche Schnürringe (=myelinfreie, ringförmige Einschnürungen entlang des Axons): der neuronale/elektrische Impuls wandert hier schnell entlang
- Axonale Endigung (=das Endknöpfchen eines Axons)
- Synapse (=die Verbindungsstelle zwischen der axonalen Endigung und dem Dendriten einer anderen Nervenzelle)

Eine Nervenzelle besteht aus einem **Zellkörper (Soma)** mit einem **Zellkern**.

Die Nervenfasern, die vom Zellkörper dieser Nervenzelle wegführen, bilden mit weiteren Nervenfasern anderer Nervenzellen Verästelungen, die als **Dendriten** bezeichnet werden. Diese erhalten Informationen von einer verknüpften Nervenzelle, die wiederum von anderen informiert wurde.

Diese Erregungen werden also über das **Axon** der Nervenzelle an andere Nervenzellen weitergeleitet. Das Axon ist von einer **Myelinschicht** (=Membran aus Fettgewebe) umgeben, die beiträgt, dass das Weitergeben von Information schneller vonstattengeht.

Die **Ranvier'schen Schnürringe** sind die myelinfreien, ringförmigen Einschnürungen. Der Informationstransfer von einem zum nächsten Schnürring bis zum synaptischen Endknöpfchen wird saltatorische Erregungsleitung genannt.

Die Verbindung zwischen der **axonalen Endigung** (=Endknöpfchen eines Axons) und dem Dendriten einer anderen Nervenzelle ist die **Synapse**.

Den Nervenzellen verdanken wir unsere Fähigkeiten des **Denkens, Handelns, Fühlens** und **Kommunizierens**.

³⁶⁸ vgl. Rettenwender 2011, S. 20ff.

2. Wie kommunizieren Nervenzellen miteinander?

Dass unsere Nervenzellen miteinander kommunizieren, wird im Fachjargon **neuronale Kommunikation** genannt. Die dazu benötigten **Neurotransmitter** (=Botenstoffe) regeln quasi unser **Denken, Fühlen, Handeln** und **Erinnern**. Sie werden in der Synapse ausgeschüttet, sobald diese von einer Erregung getroffen wird.

3. Welche Funktion hat der cerebrale Cortex und in welche Regionen wird er unterteilt?

Der cerebrale Cortex (=die **Großhirnrinde**) ist eine sehr dünne Schicht, in der jedoch 20-23 Milliarden Nervenzellen enthalten sind. Sie stellt das **Steuerungs- und Informationsverarbeitungszentrum** des Körpers dar und lässt sich in **vier** verschiedene „**Lappen**“ (=Regionen, die jeweils andere Funktionen haben) teilen:

Im **Stirnlappen** (Frontallappen), der vorderen Region des Gehirns, liegt der motorische Cortex. Er ist für Bewegung ausschlaggebend und leitet Informationen zu den einzelnen Körperteilen weiter. Zudem hat der Stirnlappen eine ausführende (exekutive) Funktion im Zusammenhang mit kognitiven Aktivitäten (z.B. planen, entscheiden, Probleme lösen).

Der sensorische Cortex befindet sich im **Scheitellappen** (Parietallappen), welcher die hintere obere Hirnregion betrifft. In seinen Zuständigkeitsbereich fallen Empfindungen (Berührung, Schmerz und Temperatur), aber auch mathematische und abstrakte Probleme, Sprachverständnis und Musik.

Der am Hinterkopf gelegene **Hinterhauptslappen** (Okzipitallappen) nimmt visuelle Reize wahr, speichert sie und sorgt für eine sinnvolle Zuordnung.

Auditorische Informationen empfängt der **Schläfenlappen** (Temporallappen). Nahe der Ohren situiert ist er auch für unsere Gefühle sowie unser Gedächtnis von Bedeutung.

Die Hirnlappen stehen ständig in Interaktion und Kooperation, unser Gehirn arbeitet also stets als Einheit.

4. Welcher Gehirnteil und welches Zentrum sind verletzt, wenn man die Fähigkeit zu sprechen verloren hat?

Wenn das Broca-Areal, das im linken Stirnlappen liegt, beschädigt ist, kann man nur mehr Gesprochenes verstehen, jedoch kaum bis gar nicht sprechen. Es ist nämlich für die Steuerung der Muskeln zuständig, welche für die Lautbildung und den sprachlichen Ausdruck verantwortlich sind.

5.4. Unterlagen zur Gruppenarbeit

Gruppe 1:

SIGNALLERNEN: KLASSISCHE KONDITIONIERUNG

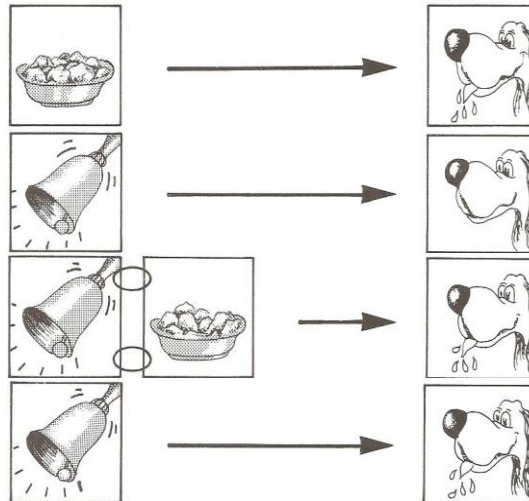


Abbildung 14: Pawlow'scher Hund.

Quelle: Heil 1980, S. 54, nach Illichmann 2000, S. 182

Schulangst

Prinzipiell hemmt jede Art von Angst die Leistungsfähigkeit. Für das Phänomen der Schulangst bietet die Theorie der Konditionierung folgende Erklärung: *Überforderung* entsteht, wenn von der/vom SchülerIn eine Leistung verlangt, die sie/er nicht erbringen kann. Das ausgelöste angespannte Verhältnis zu der/dem fordernden LehrerIn färbt auf andere Situationen, die mit Schule zu tun haben, ab und die Angst wird generalisiert. Der/dem SchülerIn mit *Geringschätzung* zu begegnen kann zur Folge haben, dass diese/r folglich auch unbegründet in vielen Situationen das Gefühl bekommt, missachtet zu werden. Bei der Methode der systematischen Desensibilisierung wird die/der Betroffene wiederholt einem angsteinflößenden Reiz (stufenweise verstärkt dargeboten) ausgesetzt, bis keinerlei Angstreaktion mehr eintritt.³⁶⁹

Beispiel aus der Medizin

Die Theorie der Klassischen Konditionierung bei DiabetikerInnen:

- optischer Reiz: Spritze angesetzt und Insulin injizieren – Blutzuckerspiegel fällt → unkonditionierte Reaktion
- optischer Reiz: Spritze ansetzen und neutrale Lösung injizieren – Blutzuckerspiegel fällt eine Zeit lang → konditionierte Reaktion³⁷⁰

³⁶⁹ vgl. Lahmer 2007, S. 113f.

³⁷⁰ vgl. ebd. S. 108f.

Gruppe 2:

LERNEN AM ERFOLG: INSTRUMENTELLE UND OPERANTE KONDITIONIERUNG



Abbildung 15: Problem der Verstärkung.
Quelle: Lavado 1979, nach Illichmann 2000, S. 200

Gruppe 3:

MODELLLERNEN



Abbildung 16: „Das wird dich lehren, deine kleine Schwester nicht zu schlagen“.
Quelle: Zimbardo 1978, S. 480, nach Illichmann 2000, S. 201

Gruppe 4:

KOGNITIVISTISCHE LERNTHEORIEN³⁷¹

Der Mensch wird im Rahmen der kognitivistischen Lerntheorien als einsichtiges Wesen bezeichnet, das nur teilweise durch Konditionierung und Verstärkung lernt. Kognitivistische Lerntheorien erforschen nun, was während des Lernprozesses im Menschen selbst vor sich geht. Wie verarbeitet das Gehirn Reize von außen? Welche Bedingungen für einwandfreies Lernen müssen gegeben sein? Auf welche Weise kann Lernen gefördert werden?

Kognitivistische Theorien gehen davon aus, dass

- das lernende Individuum nicht von außen gesteuert wird, sondern aktiv und selbstständig arbeitet, indem es Impulse von außen aufnimmt und als Informationen bearbeitet.
- bereits vorhandene Kenntnisse das Lernen von neuen Inhalten bedeutend beeinflussen.

Prinzip der Einsicht

Wolfgang KÖHLER, deutscher Vertreter der Gestaltpsychologie, machte ein Experiment mit Affen. Einem Schimpansen, der in einem Käfig eingesperrt war, gab er einen Stock, mit welchem dieser spielte und vielerlei probierte. Nach einiger Zeit legte er vor den Käfig eine Banane, die für den Affen unerreichbar schien. Da er großen Hunger hatte, versuchte er inständig, sich soweit wie möglich durch das Gitter zu beugen und sie mit der Hand zu schnappen. Keine Chance. Dann verkroch er sich in eine Ecke innerhalb seines Käfigs. Plötzlich, als er Banane und Stock gleichzeitig ins Auge fasste, begab er sich aus seinem Versteck. Er nahm den Stock, schob die Banane zu sich, fasste sie und aß sie genüsslich.

Man kam zu dem Ergebnis: Der Affe lernte durch Einsicht. Bedingung für das Lernen durch Einsicht ist, dass Situation gut strukturiert und überschaubar ist. Als der Schimpanse den Stock und die Banane betrachtete, wiederfuhr ihm ein *Aha-Erlebnis*, der Augenblick der Einsicht. Nach diesem muss das eben Erkannte geübt und auf andere adäquate Situationen übertragen werden. Die kognitivistische Lerntheorie besagt, dass der Lernstoff im Wesentlichen beherrscht wird, wenn eine Lernsituation einmal grundlegend verstanden wurde und Transfer stattgefunden hat.

³⁷¹ vgl. Lahmer 2007, S. 114ff.

Ein Aha-Erlebnis, wie es der Psychologe und Sprachforscher Karl Bühler benannt hat, kann stattfinden durch:

- Assimilation: eine bewährte Methode wird bei einer neuen Situation angewendet (beim Versuch mit dem Affen: durch das Gitter zwängen)
- Akkommodation: für eine unbekannte Situation muss eine neue Methode gefunden werden (beim Affenexperiment: der Stocks als Hilfsmittel zum Erreichen der Banane)

Durch Assimilation und Akkommodation eignen sich auch Menschen neues Wissen an. Die Moderne Psychologie spricht von *Schablonenbildung*. Man kann sich vorstellen, dass in unserem Gehirn durch das Ergänzen und Erweitern von „Karteikärtchen“ – Schablonen – eine Struktur gebildet wird.

Prinzip der Anschaulichkeit

Einsichtsvolles Lernen erfüllt das Prinzip der Anschaulichkeit durch genaue Beschreibung, Beispiele, grafische Darstellungen, Modelle, audiovisuelle Medien und den Gegenstand selbst. Zudem ist es an Verbindungen zwischen Bekanntem und Unbekanntem bedingt. In Bezug auf das Lernen gelten folgende Prinzipien:

- Einfachheit: kurze Sätze, bekannte Wörter, Erklärung von Fremdwörtern, Visualisierung von Modellen
- Gliederung und Übersichtlichkeit: Aufbau des Vortrages bzw. der Unterrichtseinheit ankündigen, Überblick geben bzw. beibehalten, Wichtiges hervorheben
- Zusammenfassungen: anfangs einleitende Worte zum Thema, Kerninformation
- zusätzliche Anregungen: Beispiele verwenden, bildhafte Vorstellungen verbalisieren, Skizzen und Grafiken etc.

Formen des Lernens

Kognitivistische Lerntheorien unterscheiden

- sinnvolles Lernen: inhaltlich, nicht auswendig, lernen durch Verknüpfung mit bereits vorhandenem Wissen
- mechanisches Lernen: auswendig lernen (z. B. Vokabellernen ohne Bezüge, Formeln ohne Verstehen).
- entdeckendes Lernen: Informationen neu organisieren, selbstständig arbeiten (z. B. Erhalt von Informationsmaterial, das selbstständig bearbeitet werden muss), Förderung durch offene Lernformen
- rezeptives Lernen: von einer Vorlage lernen (z. B. Buch exzerpieren und Inhalt lernen)

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Eine Nervenzelle.	
Quelle: Konecny und Leitner 2009, S. 23.....	20
Abbildung 2: Längsschnitt durch das Gehirn (nach Hauss).	
Quelle: Konecny und Leitner 2009, S. 24.....	21
Abbildung 3: Vergessenskurve nach Ebbinghaus.	
Quelle: Rettenwender 2011, S. 61.....	39
Abbildung 4: Constructive Alignment.....	65
Abbildung 5: Beispiel einer Mind-Map.....	79
Abbildung 6: Yerkes-Dodson-Gesetz.	
Quelle: Dietz 2006, S. 28	84
Abbildung 7: Tagesplan.	
Quelle: Hofmann/Löhle 2004.....	85
Abbildung 8: Gehirnstrukturen und ihre Funktionen.	
Quelle: Rettenwender 2011, S. 23.....	117
Abbildung 9: Gehirnstrukturen.	
Quelle: vgl. Rettenwender 2011, S. 23.....	119
Abbildung 10: Der Aufbau einer Nervenzelle (Neuron).	
Quelle: vgl. Rettenwender 2011, S. 20.....	121
Abbildung 11: Gehirnstrukturen zum Beschriften.	
Quelle: vgl. Rettenwender 2011, S. 20.....	122
Abbildung 12: Funktionale Unterschiede der linken und rechten Gehirnhälfte.	
Quelle: Rettenwender 2011, S. 24.....	122
Abbildung 13: Visuelle Reize.	
Quelle: Rettenwender 2011, S. 54.....	131
Abbildung 14: Pawlow'scher Hund.	
Quelle: Heil 1980, S. 54, nach Illichmann 2000, S. 182.....	157
Abbildung 15: Problem der Verstärkung.	
Quelle: Lavado 1979, nach Illichmann 2000, S. 200	158
Abbildung 16: „Das wird dich lehren, deine kleine Schwester nicht zu schlagen“.	
Quelle: Zimbardo 1978, S. 480, nach Illichmann 2000, S. 201	158

LITERATURVERZEICHNIS

Arnold, Margret (2006):

Brain-Based Learning and Teaching – Prinzipien und Elemente. In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 145-158.

Bauer, Joachim (2006):

Warum ich fühle, was du fühlst. Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone. München: Wilhelm Heyne Verlag.

Bauer, Joachim (2012):

Spiegelneurone. Nervenzellen für das intuitive Verstehen sowie für Lehren und Lernen. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 36-53.

Bausch Karl-Richard et al. (2003):

Handbuch Fremdsprachenunterricht. 4. Auflage. Tübingen: A. Francke Verlag.

Biggs, John/**Tang**, Catherine (2007):

Teaching for quality learning at university. What the student does, Maidenhead: McGraw-Hill, S. 50ff.

Bloom, B. S. (Hg.) et al. (1972):

Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Bönsch, Manfred (2002):

Basiswissen Pädagogik. Unterrichtskonzepte und –techniken. Band 1: Unterrichtsmethoden – kreativ und vielfältig. Hohengehren: Schneider Verlag.

Bönsch, Manfred (2008):

Variable Lernwege – Ein Lehrbuch der Unterrichtsmethoden. Sankt Augustin: Academia Verlag.

Brand, Matthias/**Markowitsch**, Hans-Joachim (2006):

Lernen und Gedächtnis aus neurowissenschaftlicher Perspektive – Konsequenzen für die Gestaltung des Schulunterrichts. In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 60-76.

Braun, Anna Katharina/**Meier**, Michaela (2006):

Wie Gehirne laufen lernen, oder: „Früh übt sich, wer ein Meister werden will“. In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 97-110.

- Bruhn, Manfred/Köhler, Richard** (2010):
Wie Marken wirken. Impulse aus der Neuroökonomie für die Markenführung. München: Franz Vahlen Verlag.
- Caspary, Ralf** (Hg.) (2012):
Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG.
- Correll, Werner** (1961):
Lernpsychologie. Grundfragen und pädagogische Konsequenzen der neueren Lernpsychologie. Donauwörth: Verlag Ludwig Auer.
- Correll, Werner** (1978):
Lernpsychologie. Grundfragen und pädagogische Konsequenzen. Donauwörth: Verlag Ludwig Auer.
- Correll, Werner** (1987):
Verstehen und Lernen. Grundlagen der Verhaltenspsychologie. Landsberg am Lech: mvg – moderne verlagsgesellschaft mbH.
- Croisile, Bernard** (2004):
Unser Gedächtnis – Erinnern und Vergessen. Übersetzung: Grimm, Sabine (2006). Darmstadt: WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft). Französischer Originaltitel: Votre Mémoire. Bien la connaître, mieux s'en servir, Larousse.
- Dietz, Franziska** (2006):
Psychologie 1: Methodische Grundlagen und biopsychologische Modelle. Marburg: Medi-Learn Verlag.
- Flechtner, Hans-Joachim** (1974):
Memoria und Mneme. Band 1: Gedächtnis und Lernen in psychologischer Sicht. Stuttgart: S. Hirzel Verlag.
- Fröhlich, Werner D.** (1987):
dtv-Wörterbuch zur Psychologie. München: Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG.
- Grubitzsch, Siegfried/Weber, Klaus** (1998):
Psychologische Grundbegriffe. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Guttmann, Giselher** (1990):
Lernen. Die wunderbare Fähigkeit, geistige und körperliche Funktionen verändern zu können. Wien: hpt-Verl.-Ges.
- Hasselhorn, Marcus/Gold, Andreas** (2006):
Pädagogische Psychologie: erfolgreiches Lernen und Lehren. Stuttgart: Kohlhammer-Verlag.

Herrmann, Ulrich (Hg.) (2006):

Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Herrmann, Ulrich (2012):

Lernen findet im Gehirn statt. Die Herausforderungen der Pädagogik durch die Gehirnforschung. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 85-98.

Hofmann, Eberhardt/Löhle, Monika (2004):

Erfolgreich Lernen – Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien für Schule, Studium und Beruf. Göttingen: Hogrefe-Verlag GmbH & Co. KG.

Holzkamp, Klaus (1993):

Lernen. Subjektwissenschaftliche Grundlegung. Frankfurt/Main: Campus Verlag.

Hüther, Gerald (2006):

Die Bedeutung sozialer Erfahrungen für die Strukturentwicklung des menschlichen Gehirns. In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 41-48.

Hüther, Gerald (2012):

Wie lernen Kinder? Voraussetzungen für gelingende Bildungsprozesse aus neurobiologischer Sicht. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 70-84.

Illeris, Knud (2006):

Das „Lerndreieck“. Rahmenkonzept für ein übergreifendes Verständnis vom menschlichen Lernen. In: Nuissl, Ekkehard (Hg.): Vom Lernen zum Lehren. Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co, S. 29-41.

Illichmann, Adolf (2000):

Arbeitsbuch Psychologie. Wien: öbv & hpt VerlagsgmbH & Co. KG.

Joerger, Konrad (1976):

Einführung in die Lernpsychologie. Mit Anwendungsbeispielen, Kontrollaufgaben und weiterführenden Literaturhinweisen. Freiburg im Breisgau: Verlag Herder KG.

Kakuska, Rainer (1974):

Lernen und Sozialisation. In: Proske, Rüdiger (Hg.): Psychologie die uns angeht. Gütersloh: Bertelsmann Lexikon-Verlag, S. 120-179.

- Konecny, Edith/Leitner, Maria-Luise** (2009):
Psychologie. Wien: Wilhelm Braumüller Universitäts-Verlagsbuchhandlung GesmbH.
- Konrad, Klaus/Bernhart, Annette** (2007):
Lernstrategien für Kinder. Basiswissen Grundschule. Band 1. Hohengehren: Schneider-Verlag GmbH.
- Kraus, Josef** (2012):
Was hat Bildung mit Gehirnforschung zu tun? Schule zwischen neurobiologischer Vision und bodenständiger Pädagogik. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 142-156.
- Ladgevardi, Ramyar** (2012):
Bewusstsein und Wahrnehmung. Ein kluger Leitfaden für ein längeres Leben. Zürich: Schulthess Verlag.
- Lahmer, Karl** (2007):
Kernbereiche Psychologie. Wien: E. Dörner.
- Legewie, Heiner/Ehlers, Wolfram** (1994):
Knaurs moderne Psychologie. München: Droemersch Verlagsgesellschaft Th. Knaur Nachf.
- Mandl, Heinz/Kopp, Birgitta** (2006):
Lehren in der Weiterbildung aus pädagogisch-psychologischer Sicht. Sechs Leitprinzipien didaktischen Handelns. In: Nüssli, Ekkehard (Hg.): Vom Lernen zum Lehren. Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co, S. 117-128.
- Markowitsch, Hans-Joachim** (2002):
Dem Gedächtnis auf der Spur. Vom Erinnern und Vergessen. Primus Verlag.
- Metzig, Werner/Schuster, Martin** (2003):
Lernen zu lernen. Lernstrategien wirkungsvoll einsetzen. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Meyer, Hilbert** (2004):
Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen.
- Mietzel, Gerd** (1993):
Psychologie in Unterricht und Erziehung. Einführung in die Pädagogische Psychologie für Pädagogen und Psychologen. Göttingen: Hogrefe Verlag für Psychologie.

- Nuissl**, Ekkehard (Hg.) (2006):
Vom Lernen zum Lehren. Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co.
- Ornstein**, Robert E. (1991):
The Evolution of Consciousness. The Origins of the Way We Think. New York: Simon & Schuster Paperbacks.
- Pauen**, Sabina (2006):
Zeitfenster der Gehirn- und Verhaltensentwicklung: Modethema oder Klassiker?
In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 31-40.
- Perrez**, Meinrad et al. (1974):
Elternverhaltenstraining. Theoretische Einführung. Salzburg: Otto Müller Verlag.
- Rettenwender**, Elisabeth (2011):
PSYCHOlogie. Linz: Veritas-Verlag.
- Rettenwender**, Elisabeth (2013):
Neue Reifeprüfung mündlich. Psychologie und Philosophie. Linz: Veritas-Verlag.
- Rohracher**, Hubert (1988):
Einführung in die Psychologie. München-Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Roth**, Gerhard (2006):
Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 49-59.
- Roth**, Gerhard (2012):
Möglichkeiten und Grenzen von Wissensvermittlung und Wissenserwerb. Erklärungsansätze aus Lernpsychologie und Hirnforschung. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 54-69.
- Sachse**, Pierre /**Furtner**, Marco R. (2010):
Kognitive Prozesse – Beiträge zur Psychologie der Informationsverarbeitung. Psychologie Band 46. Wien: LIT Verlag GmbH & Co. KG.
- Schäfer**, Anna-Maria (2012):
Das Inverted Classroom Model. In: Handke, J./Sperl, A. (Hg.): Das Inverted Classroom Model – Begleitband zur ersten deutschen ICM-Konferenz. München: Oldenbourg Verlag.

Scheich, Henning (2006):

Lernen und Gedächtnis. Ein hirnbioologischer Blick auf Bildungsfragen. In: Nussl, Ekkehard: Vom Lernen zum Lehren. Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co, S. 75-92.

Schermer, Franz J. (2014):

Lernen und Gedächtnis. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.

Schilling, Johannes (2005):

Didaktik / Methodik Sozialer Arbeit – Grundlagen und Konzepte. München Basel: Ernst Reinhardt Verlag.

Schirp, Heinz (2012):

Neurowissenschaften und Lernen. Was können neurobiologische Forschungsergebnisse zur Weiterentwicklung von Lehr- und Lernprozessen beitragen? In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 99-127.

Schönpflug, Wolfgang/**Schönpflug**, Ute (1983):

Psychologie. Allgemeine Psychologie und ihre Verzweigungen in die Entwicklungs-, Persönlichkeits- und Sozialpsychologie. Ein Lehrbuch für das Grundstudium. München [u.a.]: Urban & Schwarzenberg.

Schulmeister, Rolf (1981):

Lerntheorien, Lernprozesse. Hamburg: Interdisziplinäres Zentrum für Hochschuldidaktik der Universität.

Schumacher, Ralph (2006):

Hirnforschung und schulisches Lernen. In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 87-96.

Schumacher, Ralph (2012):

Wie viel Gehirnforschung verträgt die Pädagogik? Über die Grenzen der Neurodidaktik. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 12-22.

Sedlak, Franz (1984):

Lernen kann jeder lernen. Sichere Wege zum Lernerfolg. Wien: Österreichischer Bundesverlag Gesellschaft m.b.H.

Seiffge-Krenke, Inge (1981):

Handbuch Psychologieunterricht. Band 1: Theoretische Grundlagen. Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.

Spitzer, Manfred (2003): Lernen. Die Entdeckung des Selbstverständlichen. Eine Dokumentation von Reinhard Kahl. Produktion: ARCHIV DER ZUKUNFT.

Spitzer, Manfred (2012):

Medizin für die Schule. Plädoyer für eine evidenzbasierte Pädagogik. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 23-35.

Stern, Elsbeth (2006):

Wie viel Gehirn braucht die Schule? In: Herrmann, Ulrich (Hg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, S. 79-86.

Stern, Elsbeth (2006):

Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans hinterher. Der Erwerb geistiger Kompetenzen bei Kindern und Erwachsenen aus kognitionspsychologischer Perspektive. In: Nuissl, Ekkehard (Hg.): Vom Lernen zum Lehren. Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co, S. 93-105.

Stern, Elsbeth (2012):

Wie viel Hirn braucht die Schule? Chancen und Grenzen einer neuropsychologischen Lehr-Lern-Forschung. In: Caspary, Ralf (Hg.): Lernen und Gehirn. Hamburg: Nikol Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, S. 128-141.

Teegen, Frauke et al. (1975):

sich ändern lernen. Anleitungen zur Selbsterfahrung und Verhaltensmodifikation. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.

Ueckert, Hans (1974):

Psychologie heute (S. 9-27) & Die biologischen Grundlagen (S. 35-100). In: Proske, Rüdiger (Hg.): Psychologie die uns angeht. Gütersloh: Bertelsmann Lexikon-Verlag.

Vollmers, Burkhard (1999):

Grundwissen Psychologie: Ausgangsformen, Schlüsselthemen, Praxisfelder. Stuttgart [u.a.]: Klett.

Widulle, Wolfgang (2009):

Handlungsorientiert Lernen im Studium. Arbeitsbuch für soziale und pädagogische Berufe. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften | GWV Fachverlage GmbH.

Wild, Elke/Gerber, Judith (2006):

Einführung in die Pädagogische Psychologie. Opladen & Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich.

Wittwer, Wolfgang (2006):

Vom Lernen zum Lehren und zurück – Formen der Lehre in der beruflichen Weiterbildung. In: Nuissl, Ekkehard (Hg.): Vom Lernen zum Lehren. Lern- und Lehrforschung für die Weiterbildung. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co, S. 193-207.

Wolf, Karl (1971):

Schulleben – Schulklima. In: Zöpfl, Helmut & Seitz, Rudolf (Hg.): Schulpädagogik. Grundlagen – Probleme – Tendenzen. München: Ehrenwirth Verlag KG, S. 259-263.

Zimbardo, Philip G. (1995):

Psychologie. Volume 1. Berlin [u.a.]: Springer-Verlag.

Internetquellen

Novartis Pharma GmbH, Multiple Sklerose: Mission Hirnschutz. Grundlagen DAS GEHIRN, 2015, <http://www.missionhirnschutz.de/aufbau-von-gehirn-und-nervenzelle.html#!ms-angriff-auf-das-gehirn-2> [Zugriff am 15.06.2015]

HAAS Akademie Karl-Heinz Haas, Lernprofil Online nach David Kolb, 2012, <http://www.haas-akademie.at/wordpress/wp-content/uploads/Lernprofil-Bericht.pdf> [Zugriff am 15.06.2015]

Wilson, Leslie Owen, Anderson und Krathwohl Understanding the New Version of Bloom's Taxonomy, 2013, <http://thesecondprinciple.com/wp-content/uploads/2015/03/Anderson-and-Krathwohl.pdf> [Zugriff am 15.06.2015]

Strategy Compass GmbH, Professionelle Präsentationen erstellen, https://www.strategy-compass.com/Praesentations-Know-how/Praesentationen_erstellen [Zugriff am 15.06.2015]

Bundesministerium für Bildung und Frauen, PSYCHOLOGIE und PHILOSOPHIE, 2015, https://www.bmbf.gv.at/schulen/unterricht/lp/lp_neu_ahs_13_11865.pdf?4dzgm2 [Zugriff am 11.03.2015]

Stangl Werner, Gedächtnistest, 2015, <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/GEDAECHTNIS/GedaechtnisTest.shtml> [Zugriff am 01.03.2015]

TheSimpleBiology, Das Rückenmark – Zentrales Nervensystem (ZNS), 2014, <https://www.youtube.com/watch?v=KU62jMxA5oc> [Zugriff am 01.03.2015]

ScanReadingDE, Welcher Lerntyp bin ich? Welcher Lernkanal oder Sinneskanal funktioniert bei mir am besten?, 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=44TuWgu5sy0> [Zugriff am 05.03.2015]

Stangl Werner, HALB-Test, 2015, <http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/TEST/HALB/Test.shtml> [Zugriff am 07.03.2015]

Teach Sam Arbeitstechniken, Lesestrategien PQ4R-Methode, http://www.teachsam.de/arb/arb_les_strat_6.htm [Zugriff am 12.05.2015]

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport – Baden-Württemberg, Individuelle Förderung an beruflichen Schulen: Think-Pair-Share, 2011, <http://lehrerfortbildung-bw.de/bs/bsueb/if/unterrichtsgestaltung/methodenblaetter/think-pair-share.pdf> [Zugriff am 12.05.2015]