



Eberhardt Hofmann  
Monika Löhle

# Erfolgreich Lernen

Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien  
für Schule, Studium und Beruf

3., überarbeitete Auflage

 hogrefe

# **Erfolgreich Lernen**



**Eberhardt Hofmann**  
**Monika Löhle**

# **Erfolgreich Lernen**

Effiziente Lern- und Arbeitsstrategien  
für Schule, Studium und Beruf

3., überarbeitete Auflage



**Dipl.-Psych. Eberhardt Hofmann**, geb. 1959. Studium der Psychologie in Tübingen. Klinischer Hypnosetherapeut (ESH). Tätigkeit in der Personal- und Führungskräfteentwicklung in verschiedenen Großbetrieben. Lehraufträge an mehreren Hochschulen. Sachbuchautor zu Themen der Angewandten Psychologie.

**Monika Löhle**, geb. 1949. 1969–1975 Studium der Mathematik, Geografie und Kommunikation in München und Stuttgart. 1976–2014 Lehrerin an einem Gymnasium in Ravensburg sowie dort auch Beratungslehrerin. Tätigkeit als Dozentin im Bereich Bildung und als Kommunikations- und Lern-Coach.

#### **Copyright-Hinweis:**

Das E-Book einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar.

Der Nutzer verpflichtet sich, die Urheberrechte anzuerkennen und einzuhalten.

Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG  
Merkelstraße 3  
37085 Göttingen  
Deutschland  
Tel.: +49 551 999 50 0  
Fax: +49 551 999 50 111  
E-Mail: [verlag@hogrefe.de](mailto:verlag@hogrefe.de)  
Internet: [www.hogrefe.de](http://www.hogrefe.de)

Umschlagabbildung: © alexkich – Fotolia.com  
Satz: ARThür Grafik-Design & Kunst, Weimar

Format: PDF

3., überarbeitete Auflage 2016  
© 2004, 2012 und 2016 Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen  
(E-Book-ISBN [PDF] 978-3-8409-2792-8)  
ISBN 978-3-8017-2792-5  
<http://doi.org/10.1026/02792-000>

**Nutzungsbedingungen:**

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden.

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Audiodateien.

**Anmerkung:**

Sofern der Printausgabe eine CD-ROM beigelegt ist, sind die Materialien/Arbeitsblätter, die sich darauf befinden, bereits Bestandteil dieses E-Books.

# Inhaltsverzeichnis

## Teil 1: Lernen und Gedächtnis

|          |                                                             |    |
|----------|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>1</b> | <b>Die Funktionsweise des Gedächtnisses</b>                 | 14 |
| 1.1      | Das Drei-Speicher-Modell                                    | 14 |
| 1.2      | Die Funktionsweise des Kurzzeitgedächtnisses                | 17 |
| 1.2.1    | Die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses                     | 17 |
| 1.2.2    | Serieller Positionseffekt im Kurzzeitgedächtnis             | 20 |
| 1.2.3    | Der Gedächtniszerfall im Kurzzeitgedächtnis                 | 23 |
| 1.3      | Der Weg vom Kurzzeitgedächtnis in das Langzeitgedächtnis    | 26 |
| 1.3.1    | Interesse                                                   | 27 |
| 1.3.2    | Emotionale Beteiligung/emotionale Bedeutsamkeit             | 27 |
| 1.3.3    | Einsichtiges Lernen                                         | 28 |
| 1.4      | Unmittelbare Konsequenzen für das Lernen                    | 28 |
| 1.5      | Die Lernkartei                                              | 29 |
| <b>2</b> | <b>Assoziationslernen und Verarbeitungslernen</b>           | 31 |
| 2.1      | Zwei grundlegende Lernarten                                 | 31 |
| 2.2      | Elaboration als Gedächtnisstrategie                         | 32 |
| 2.3      | Methoden der Elaboration                                    | 34 |
| 2.4      | Konkrete Anwendung auf das Mit- bzw. Herausschreiben        | 38 |
| 2.5      | Eine spezielle Methode des Mit- bzw. Herausschreibens       | 40 |
| <b>3</b> | <b>Strukturierung als Gedächtnisstrategie</b>               | 44 |
| 3.1      | Der Effekt der strukturierenden Elaboration                 | 44 |
| 3.2      | Wie sieht die Strukturierung von Information praktisch aus? | 45 |
| 3.3      | Übungsbeispiele                                             | 48 |
| 3.4      | Mind-Mapping als eine spezielle Methode der Strukturierung  | 51 |
| <b>4</b> | <b>Visualisierung als Methode der Elaboration</b>           | 55 |
| 4.1      | Die Wirkung der Visualisierung                              | 55 |
| 4.2      | Warum wird die visualisierte Information besser behalten?   | 58 |
| 4.3      | Wie kann visualisiert werden?                               | 61 |
| 4.3.1    | Freie Visualisierung                                        | 61 |
| 4.3.2    | Zahlenbilder                                                | 62 |
| 4.3.3    | Abläufe visualisieren                                       | 63 |
| 4.3.4    | Strukturen visualisieren                                    | 66 |

## Teil 2: Komponenten für erfolgreiches Lernen

|          |                                                       |     |
|----------|-------------------------------------------------------|-----|
| <b>5</b> | <b>Zeitmanagement</b>                                 | 71  |
| 5.1      | Das Zeitempfinden in unserer Zeit                     | 71  |
| 5.2      | Analyse Ihres Umgangs mit Zeit                        | 72  |
| 5.3      | Die langfristige Lernplanung                          | 73  |
| 5.4      | Der Wochenplan                                        | 75  |
| 5.5      | Berücksichtigung der Tageszeit                        | 76  |
| 5.6      | Der Tagesplan                                         | 80  |
| 5.7      | Systematischer Einsatz von Pausen                     | 82  |
| 5.8      | Das Lernprotokoll                                     | 87  |
| 5.9      | Zusammenfassung                                       | 89  |
| <b>6</b> | <b>Motivation zum Lernen</b>                          | 90  |
| 6.1      | Diverse Motive für Lernen                             | 90  |
| 6.2      | Motivationsanalyse                                    | 91  |
| 6.3      | Selbsttest Motivation                                 | 92  |
| 6.4      | Entscheidungsfindung und Motivation                   | 93  |
| 6.5      | Elemente zur Motivationsfestigung                     | 95  |
| <b>7</b> | <b>Techniken der Kurzentspannung</b>                  | 97  |
| 7.1      | Warum ist Entspannung für das Lernen förderlich?      | 97  |
| 7.1.1    | Vermeidung von Interferenz                            | 97  |
| 7.1.2    | Konzentration auf die innere Wahrnehmung              | 97  |
| 7.1.3    | Gehirnphysiologische Veränderungen bei Entspannung    | 101 |
| 7.1.4    | Lernen im Schlaf/Superlearning und andere Wunderdinge | 103 |
| 7.1.5    | Hypnose                                               | 104 |
| 7.1.6    | Fazit                                                 | 104 |
| 7.2      | Kurzentspannungstechniken                             | 105 |
| 7.2.1    | Erste Kurzentspannungstechnik                         | 106 |
| 7.2.2    | Zweite Kurzentspannungstechnik                        | 108 |
| 7.2.3    | Dritte Kurzentspannungstechnik                        | 110 |
| 7.2.4    | Vierte Kurzentspannungstechnik                        | 112 |
| 7.2.5    | Fünfte Kurzentspannungstechnik                        | 113 |
| 7.2.6    | Andere Arten der Entspannung                          | 114 |
| <b>8</b> | <b>Lernplanung</b>                                    | 116 |
| 8.1      | Allein oder in der Gruppe lernen?                     | 116 |
| 8.2      | Die Reproduktion üben                                 | 119 |
| 8.3      | Verlaufsplanung am Beispiel einer Hausarbeit          | 119 |
| 8.4      | Checkliste „Lernplanung“                              | 121 |

---

## Teil 3: Individuelles Lernen

|           |                                                                             |     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>9</b>  | <b>Lerntypbestimmung</b> .....                                              | 127 |
| 9.1       | Selbstwahrnehmung und Verhalten .....                                       | 127 |
| 9.2       | Test zur Bestimmung des Lerntyps .....                                      | 129 |
| 9.3       | Die verschiedenen Lerntypen .....                                           | 133 |
| <b>10</b> | <b>Kommunikative Aspekte im Zusammenhang mit Lernen und Prüfungen</b> ..... | 136 |
| 10.1      | Das Vier-Ohren-Modell von Schulz von Thun .....                             | 136 |
| 10.1.1    | Die Sachebene .....                                                         | 137 |
| 10.1.2    | Selbstkundgabe .....                                                        | 137 |
| 10.1.3    | Die Beziehungsebene .....                                                   | 138 |
| 10.1.4    | Die Appellebene .....                                                       | 138 |
| 10.2      | Übung zum Erkennen von verschiedenen Kommunikations-<br>ebenen .....        | 140 |
| 10.3      | Übung zur Unterscheidung von verschiedenen Kommunika-<br>tionsebenen .....  | 141 |
| 10.4      | Interpretationsvarianten von Aussagen und deren Wirkung .....               | 144 |
| <b>11</b> | <b>Präsentation und Referat</b> .....                                       | 147 |
| 11.1      | Thema und Problemerkfassung .....                                           | 147 |
| 11.2      | Informationsmaterial sammeln .....                                          | 147 |
| 11.3      | Gliederung erstellen .....                                                  | 148 |
| 11.4      | Vortrag ausarbeiten .....                                                   | 148 |
| 11.4.1    | Der Anfang .....                                                            | 148 |
| 11.4.2    | Der Hauptteil .....                                                         | 149 |
| 11.4.3    | Der Schluss .....                                                           | 149 |
| 11.4.4    | Übung .....                                                                 | 150 |
| 11.5      | Medieneinsatz .....                                                         | 150 |
| 11.6      | Vor dem Vortrag .....                                                       | 151 |
| 11.6.1    | Karteikarten .....                                                          | 151 |
| 11.6.2    | Den Vortrag proben .....                                                    | 151 |
| 11.6.3    | Die Zeit vor dem Vortrag .....                                              | 153 |
| 11.7      | Handout .....                                                               | 153 |
| 11.8      | Von Profis lernen .....                                                     | 153 |
| <b>12</b> | <b>Zentrale Lernfelder: Sprachen und Mathematik</b> .....                   | 155 |
| 12.1      | Wortschatz erwerben .....                                                   | 155 |
| 12.2      | Mehrkanaliges Lernen .....                                                  | 156 |

|           |                                                             |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 12.3      | Textverständnis verbessern . . . . .                        | 157        |
| 12.4      | Aussprache üben . . . . .                                   | 158        |
| 12.5      | Lernprogramme . . . . .                                     | 159        |
| 12.6      | Ursachen der vermeintlichen Mathematikunfähigkeit . . . . . | 160        |
| 12.7      | Spezifische Tipps für das Lernen von Mathematik . . . . .   | 163        |
| 12.8      | Den Mathematik-Test meistern . . . . .                      | 165        |
| 12.9      | Rückgabe des Tests . . . . .                                | 166        |
| <b>13</b> | <b>Emotionales Immunsystem beim Lernen . . . . .</b>        | <b>170</b> |
| 13.1      | Die Rolle der Selbstachtung . . . . .                       | 170        |
| 13.2      | Vermeidung emotionaler Reibungsverluste . . . . .           | 171        |
| 13.3      | Lernhemmnisse und ihre Bewältigung . . . . .                | 171        |

## Teil 4: Prüfungen meistern

|           |                                                                                 |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>14</b> | <b>Locker werden durch veränderte Atmung . . . . .</b>                          | <b>181</b> |
| 14.1      | Die Rolle der Atmung für die An- und Entspannung . . . . .                      | 181        |
| 14.2      | Atemtechniken zur Blitzentspannung . . . . .                                    | 184        |
| 14.2.1    | Technik: Verzögertes Einatmen . . . . .                                         | 185        |
| 14.2.2    | Technik: Bauchatmung . . . . .                                                  | 185        |
| 14.2.3    | Technik: Verlängertes Ausatmen . . . . .                                        | 186        |
| 14.2.4    | Technik: OM-Atmung . . . . .                                                    | 186        |
| 14.2.5    | Technik: Atmen mit Zählen . . . . .                                             | 187        |
| 14.2.6    | Kombinationen . . . . .                                                         | 187        |
| 14.3      | Anwendung der Techniken vor bzw. in der Prüfungssituation . . . . .             | 187        |
| <b>15</b> | <b>Muskuläre Schnellentspannungstechnik . . . . .</b>                           | <b>189</b> |
| 15.1      | Das Prinzip der muskulären Schnellentspannung . . . . .                         | 189        |
| 15.2      | „Formale“ Übungen . . . . .                                                     | 190        |
| 15.3      | Muskuläre Entspannung in Prüfungssituationen . . . . .                          | 195        |
| <b>16</b> | <b>Techniken zur Entschärfung hinderlicher Gedanken bei Prüfungen . . . . .</b> | <b>198</b> |
| 16.1      | Die Wirkung von Gedanken auf die Anspannung . . . . .                           | 198        |
| 16.2      | Identifikation von Stressgedanken . . . . .                                     | 200        |
| 16.2.1    | Oberflächengedanken und Kerngedanken . . . . .                                  | 203        |
| 16.2.2    | Das Finden der Kerngedanken . . . . .                                           | 203        |
| 16.3      | Veränderungsstrategien – Verdrängen funktioniert nicht! . . . . .               | 204        |
| 16.3.1    | Bewusstmachen von Stressgedanken . . . . .                                      | 205        |

---

|                                |                                                                                |            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 16.3.2                         | Gedankenstopp .....                                                            | 205        |
| 16.3.3                         | Lösungsorientierte Aussagen .....                                              | 205        |
| 16.3.4                         | Submodale Veränderung .....                                                    | 206        |
| 16.4                           | Anwendung in der Prüfungssituation .....                                       | 209        |
| <b>17</b>                      | <b>Techniken zur Veränderung bildhafter Vorstellungen ...</b>                  | <b>210</b> |
| 17.1                           | Die Bedeutung bildhafter Vorstellungen .....                                   | 210        |
| 17.2                           | Welche bildhaften Vorstellungen sollen bearbeitet werden? .....                | 211        |
| 17.3                           | Veränderungstechniken .....                                                    | 213        |
| 17.3.1                         | Kinotechnik .....                                                              | 214        |
| 17.3.2                         | Vorhangtechnik .....                                                           | 215        |
| 17.3.3                         | Verpackungstechnik .....                                                       | 216        |
| 17.3.4                         | Perspektive ändern .....                                                       | 217        |
| 17.3.5                         | Film rückwärts laufen lassen .....                                             | 218        |
| 17.3.6                         | Gefühl als Gegenstand .....                                                    | 218        |
| 17.4                           | Prinzipien der Anwendung .....                                                 | 220        |
| 17.4.1                         | Absichtliche Erzeugung der Vorstellungen .....                                 | 220        |
| 17.4.2                         | Häufigkeit der Anwendung .....                                                 | 221        |
| 17.4.3                         | Intensivierung der Vorstellungen durch vorhergehende<br>Entspannung .....      | 221        |
| 17.5                           | Mögliche Schwierigkeiten bei der Anwendung .....                               | 221        |
| 17.5.1                         | Die gewählte Vorstellung ist nicht die tatsächliche<br>„Kernvorstellung“ ..... | 221        |
| 17.5.2                         | Die Vorstellung wurde zu schnell abgebrochen .....                             | 222        |
| 17.5.3                         | Störende Umgebung .....                                                        | 222        |
| 17.5.4                         | Sätze können für Sie bedeutsamer sein als innere Bilder .....                  | 222        |
| <b>18</b>                      | <b>Tests und Prüfungen .....</b>                                               | <b>223</b> |
| 18.1                           | Verschiedene Prüfungsarten .....                                               | 223        |
| 18.2                           | Ressourcen suchen .....                                                        | 224        |
| 18.3                           | Prüfungen protokollieren .....                                                 | 224        |
| 18.4                           | Prüfung durchspielen .....                                                     | 226        |
| 18.5                           | Fehleranalyse .....                                                            | 227        |
| 18.6                           | Reihenfolge der Aufgabenbearbeitung .....                                      | 227        |
| <b>Literatur</b> .....         |                                                                                | <b>228</b> |
| <b>Stichwortregister</b> ..... |                                                                                | <b>229</b> |



# **Teil 1:**

## **Lernen und Gedächtnis**



Lernen heißt im Grunde nichts anderes, als Informationen in das Gedächtnis, speziell in das Langzeitgedächtnis, aufzunehmen. Die Begriffe Lernen und Gedächtnis sind durchaus austauschbar, ohne Lernen kommt nichts in das Gedächtnis, ohne die Speicherung im Gedächtnis ist kein Lernen möglich. Daher ist es wichtig, sich über die Grundfunktionen des Gedächtnisses bewusst zu sein, wenn man effizient lernen möchte. Man kann dann das eigene Lernen systematisch so gestalten, dass man diese Funktionsweisen optimal ausnutzt und das Lernen damit schneller und einfacher gestaltet.

Der erste Teil des Buches beschäftigt sich daher mit der Funktionsweise unseres Gedächtnisses. Im ersten Kapitel wird das Drei-Speicher-Modell vorgestellt. In diesem Modell wird das Gedächtnis als ein sequenzieller Speicher aufgefasst. Um dauerhaft gelernt zu werden, muss jede neue Information die drei Stufen des Gedächtnisses durchlaufen. Der Weg neuer Information durch diese Speicher und die Möglichkeiten, diesen Weg zu beschleunigen, sind Gegenstand des ersten Kapitels. Das vorgestellte Modell eignet sich besonders zur Erklärung von Lernvorgängen, die beim Faktenlernen, z. B. beim Vokabellernen, wichtig sind. Dieses Lernen wird auch oft als Assoziationslernen bezeichnet.

Im zweiten Kapitel wird ein Modell des sogenannten Verarbeitungslernens vorgestellt und daraus werden Lernstrategien abgeleitet, die sich besonders für solche Lernvorgänge eignen, die beim Verstehen eines Lernstoffes eine Rolle spielen. Zwei dabei besonders relevante Strategien werden dann in den nächsten beiden Kapiteln beschrieben. Das dritte Kapitel befasst sich mit der Rolle der Strukturierung, das vierte Kapitel mit der Rolle der Visualisierung bei der Verarbeitung und dem Lernen von Information.

Es erscheint vielleicht zunächst verwirrend, dass zwei verschiedenen Modelle des Gedächtnisses vorgestellt werden. Dies ist jedoch nur die logische Folge des Wissensstandes in diesem Bereich. Es gibt „das“ universell gültige Modell des Gedächtnisses (noch) nicht. Es gibt jedoch verschiedene Erklärungen für unterschiedliche Funktionsweisen und verschiedene Teilgebiete des Gedächtnisses. Die Modelle brauchen sich dabei nicht zu widersprechen. Sie können durchaus nebeneinander bestehen. Wichtig ist nur, dass sie zur Erklärung verschiedener Sachverhalte geeignet sind und konkrete Handlungshinweise geben, wie man das Lernen beschleunigen kann. Modelle sind immer nur Hilfsmittel, um Vorgänge beschreibbar und erklärbar zu machen. Genauso sind auch die in diesem Teil beschriebenen Gedächtnismodelle zu verstehen. Die hier vorgestellten Modelle haben ihre Brauchbarkeit für die Steuerung von Lernvorgängen intensiv unter Beweis gestellt.

# 1 Die Funktionsweise des Gedächtnisses

In diesem Kapitel wird das sogenannte Drei-Speicher-Modell des Gedächtnisses vorgestellt, das sich als ein Beschreibungsmodell für bestimmte Arten von Lernvorgängen bewährt hat. Die sich daraus ergebenden unmittelbaren Konsequenzen für ein effizientes Lernen werden beschrieben. Dazu werden einige Gedächtnisexperimente beschrieben, die Sie zum Teil auch selbst durchführen können. Die Ergebnisse dieser Experimente erhalten immer nur dann Gesetzescharakter, wenn sie mit einer großen Zahl Personen durchgeführt werden, nur dann werden Zufallseffekte vermieden. Wenn man die Experimente dagegen nur im Selbstversuch oder mit einer geringen Anzahl von Personen durchführt, kann es zu Verzerrungen kommen, z. B. dadurch, dass man zu bestimmten Begriffen, die es zu lernen gilt, eine besondere Beziehung hat. Daher werden bei der Beschreibung der Ergebnisse der Gedächtnisexperimente immer die Gesetzmäßigkeiten angegeben, die sich einstellen, wenn man sie mit einer großen Gruppe von Menschen durchführt und dadurch Zufallseffekte vermeidet.

## 1.1 Das Drei-Speicher-Modell

In diesem Abschnitt wird ein zentrales Gedächtnismodell vorgestellt, das besonders dazu geeignet ist, die Prozesse, die beim Fakten- oder Vokabellernen wichtig sind, zu beschreiben, dieses Modell wird das „Drei-Speicher-Modell“ genannt. Es hat sich in den genannten Bereichen des Lernens als ein sehr gutes Modell zur Verdeutlichung der beim Lernen relevanten Prozesse erwiesen.

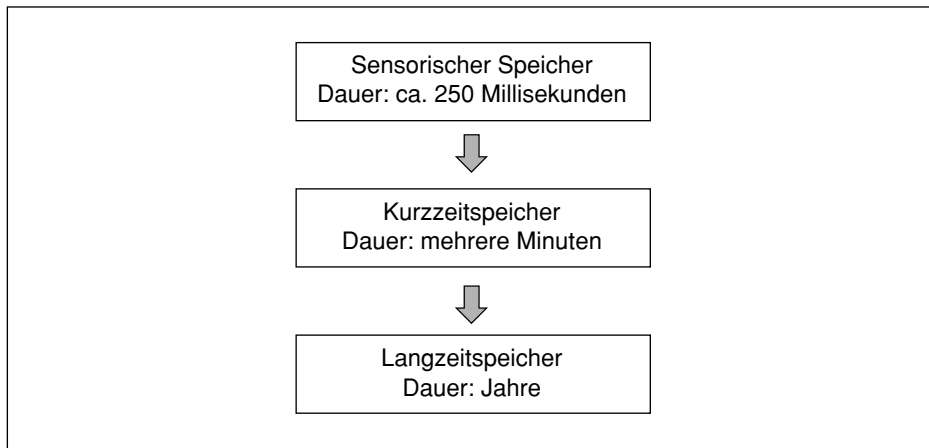
In diesem Modell gibt es drei Speicher, die die Information nacheinander durchlaufen muss, damit sie dauerhaft behalten wird. Die drei Speicher sind der Sensorische Speicher, der Kurzzeitspeicher und der Langzeitspeicher. Dass es Gedächtnisspeicher von verschiedener Dauer gibt, ist wahrscheinlich jedem aus der unmittelbaren eigenen Erfahrung heraus bekannt. Manche Dinge vergisst man ein Leben lang nicht (z. B. oft die Namen der Mitschüler in der Grundschule), andere Dinge sind dagegen sehr schnell aus dem Gedächtnis verschwunden. Diese Alltagserfahrung und ihre wissenschaftliche Überprüfung sind die Grundlage für das Drei-Speicher-Modell.

Wenn man Informationen über die Sinne (hauptsächlich optisch oder akustisch) aufnimmt, gelangt die Information zuerst in den sogenannten Sensorischen Speicher. Sämtliche Informationen, die man über das Auge, das Ohr, den Geschmacks- oder den Geruchssinn oder über die Haut aufnimmt, sind für ca. eine viertel Sekunde im Sensorischen Speicher verfügbar. Auch nach dem physikalischen Verschwinden des Sinnesreizes ist die vollständige Information über ihn daher noch für kurze Zeit im Sensorischen Speicher abrufbar. Wenn man z. B. einen Kino-

film anschaut, der aus 24 Bildern je Sekunde besteht, nimmt man die 24 Bilder nicht als Einzelbilder, sondern als eine Abfolge sich überlappender Bilder wahr. Durch diesen Mechanismus wird z. B. Zeit zur Mustererkennung geschaffen.

Der Sensorische Speicher enthält das genaue Bild der Welt, so wie es von den Sinnesorganen wahrgenommen wurde. Der allergrößte Teil der Information im Sensorischen Speicher ist es jedoch nicht wert, längerfristig behalten zu werden. Daher findet im Gedächtnis eine strenge Selektion statt. Die Information, die dabei vom Sensorischen Speicher nicht in den Kurzzeitspeicher gelangt, ist dem Vergessen hilflos ausgesetzt.

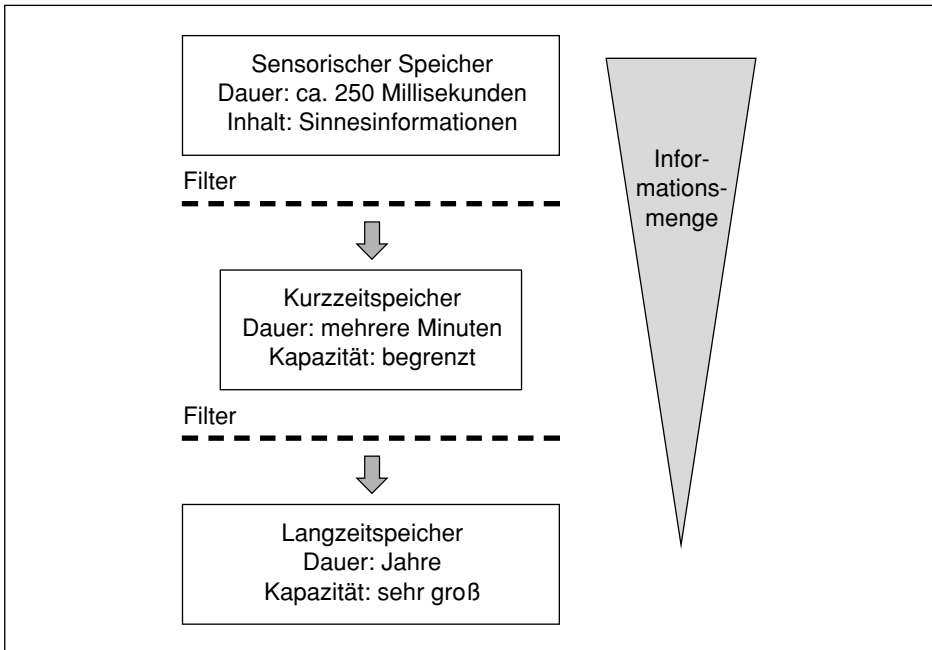
Vom Sensorischen Speicher gelangt die Information dann, wenn man die Aufmerksamkeit auf sie richtet, in den Kurzzeitspeicher, in dem sie einige Minuten präsent bleiben kann. Im Kurzzeitspeicher erfolgt dann eine weitere Selektion und Interpretation der Information. Man kann in gewissen Grenzen die Information im Kurzzeitspeicher durch Wiederholen festhalten. Um vom Kurzzeitspeicher in den Langzeitspeicher, in dem die Information dann jahrelang gespeichert werden kann, zu gelangen (und somit gelernt zu werden), muss sie jedoch noch weitere Verarbeitungsschritte erfahren (vgl. Abbildung 1).



**Abbildung 1:** Die drei Gedächtnisspeicher

Das Gedächtnis arbeitet bei der Speicherung von Informationen hochgradig ökonomisch und selektiv. Es versucht ständig, irrelevante Informationen auszufiltern. Der größte Teil der Informationen, die in den Sensorischen Speicher und auch in den Kurzzeitspeicher gelangen, ist langfristig betrachtet absolut überflüssig. Im Laufe eines Fernsehabends nimmt man z. B. eine Unzahl an Bildern und Texten auf. Am nächsten Tag erinnert man sich (sinnvollerweise) nur noch an einen ganz kleinen Teil. Man kann dann vielleicht noch den Inhalt des Films

zusammenfassen und erinnert sich vielleicht noch an einzelne Szenen, der größte Teil der Information ist jedoch vergessen. Es wäre auch absolut überflüssig, die ganzen Details längerfristig zu speichern. Sonst würde man in der Computeranalogie gesprochen ein riesiges Lager an Festplatten anlegen, das mit sehr großer Wahrscheinlichkeit niemals mehr gebraucht wird. Daher ist die Funktion des Gedächtnisses sehr stark darauf ausgerichtet, Informationen abzublocken und zu filtern. Wenn man effizient lernen möchte, muss man eben diese Filter umgehen. Man kann sich die Filter des Gedächtnisses wie die Wachen einer Burg vorstellen. Je näher man den Gemächern des Königs (des Langzeitgedächtnisses) kommt, desto strenger ist der Zutritt bewacht und reglementiert (gefiltert). Eine andere Analogie sind die Schleusen zu einem Operationssaal. Je näher man dem eigentlichen Operationssaal (Langzeitgedächtnis) kommt, desto größere Anforderungen werden an die Reinheit (Relevanz der Informationen) gestellt (vgl. Abbildung 2).



**Abbildung 2:** Informationsfilterung im Drei-Speicher-Modell

Wenn man nun gezielt Information in das Langzeitgedächtnis schaffen will (und nichts anderes ist ja Lernen), so muss sie diese absolut sinnvollen und hilfreichen Filter beim Übergang zwischen den verschiedenen Speichern passieren. Bei allen beschriebenen Lerntechniken geht es letztendlich darum, Informationen gezielt durch die Filter unseres Gedächtnisses zu schleusen.

## 1.2 Die Funktionsweise des Kurzzeitgedächtnisses

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Funktion und den Eigenheiten des Kurzzeitgedächtnisses. Um die Funktionsweise des Kurzzeitgedächtnisses zu verstehen, kann man folgendes Experiment machen:

### Experiment 1: Kurzzeitgedächtnis

Nehmen Sie sich genau eine Minute Zeit und lernen Sie die nachfolgende Liste mit Begriffen auswendig.

Aktenordner  
Zehnkampf  
Naturwissenschaftler  
Blumenkohl  
Teigwaren  
Funkturn  
Kofferraum  
Terminkalender  
Kleiderschank  
Bilderrahmen  
Drehmaschine  
Liederhalle

Legen Sie dann dieses Buch für ca. 10 bis 15 Minuten beiseite und tun Sie etwas ganz anderes. Nehmen Sie sich nach dieser Zeit ein Blatt Papier und schreiben Sie dann die Begriffe auf, an die Sie sich noch erinnern. Wichtig dabei: tun Sie in der Zwischenzeit etwas völlig anderes und wiederholen Sie die gelernten Begriffe nicht.

### 1.2.1 Die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses

Mit dem obigen Experiment kann man sehr gut die limitierte Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses demonstrieren. Vergleichen Sie dazu die reproduzierten Begriffe mit der Liste der Begriffe und errechnen Sie die Zahl der *richtig* reproduzierten Begriffe.

Anzahl der richtig reproduzierten Begriffe:

Sehr wahrscheinlich wird die Anzahl der richtig reproduzierten Begriffe zwischen fünf und neun liegen. Das Kurzzeitgedächtnis hat nämlich eine Kapazität von sieben, plus minus zwei Gedächtnisinhalten (Miller, 1956). Solche Gedächtnisinhalte können Begriffe, Zahlen, Formeln, Ereignisse, Argumentationen etc. sein, also sieben, plus minus zwei sinnvolle Einheiten.

Worin bestehen solche „sinnvolle Einheiten“? Es ist egal, ob es sich bei ihnen um Buchstaben, Worte, Sätze oder Ähnliches handelt, wichtig ist nur, dass es SINN-

VOLLE Einheiten sind. Das Kurzzeitgedächtnis verfügt über die genannten sieben, plus minus zwei Speicherplätze für solche sinnvollen Einheiten. Wie viel Information in einen solchen Speicherplatz gepackt werden kann, hängt davon ab, in welchem Ausmaß bereits Verbindungen zu den Informationen im Langzeitgedächtnis abgelegt sind. Die Informationsspeicherung kann dadurch ökonomisiert werden, dass man Informationen zu sogenannten „Chunks“, d. h. Informationsbündeln zusammenfasst (vgl. Abbildung 3). Dies gelingt umso besser, je mehr Vorinformation bereits vorhanden ist. Ist jemand z. B. des lateinischen Alphabets nicht mächtig, so wird er beim Betrachten des Wortes „WIND“ nur 10 Linien wahrnehmen, die für ihn jedoch ziemlich bedeutungslos nebeneinander stehen. Um dieses Zeichen im Gedächtnis behalten zu können, wird er alle Speicherplätze des Kurzzeitgedächtnisses benötigen. Kennt er dagegen das lateinische Alphabet, kann aber nicht deutsch, so wird er zwar die Linen als Buchstaben wahrnehmen können, aber nicht den Sinn des Wortes. Zum Behalten des Wortes wird er vier Speicherplätze benötigen. Spricht er jedoch Deutsch, so kann er das Wort identifizieren und braucht zur Speicherung im Kurzzeitgedächtnis nur einen Speicherplatz. Die tatsächliche Informationsmenge im Kurzzeitgedächtnis kann daher erheblich schwanken, je nachdem, wie sinnvoll die Information für den Lernenden ist und wie viel Hintergrundinformationen er jeweils hat.



**Abbildung 3:** Verschiedene Chunks für das Wort „Wind“

### *Ein weiteres Beispiel für chunking*

Um die unten stehende Zahlenkombination auswendig zu lernen, werden sehr viele Plätze im Kurzzeitgedächtnis benötigt. Für die meisten Menschen ist es sogar unmöglich, da sie mehr als neun Ziffern enthält.

|                                       |
|---------------------------------------|
| 3 5 6 2 1 3 4 6 8 4 2 6 5 4 3 8 9 5 6 |
|---------------------------------------|

1 3 4 6

Wenn man nun einzelne Zahlen zusammenfasst (z. B. zur sinnvollen Zahl 1346), kann man sie jedoch auf nur einem Speicherplatz abspeichern. Diese Ökonomisierung funktioniert allerdings nur dann, wenn die Zahl 1346 z. B. als eine Jahreszahl für den Lernenden auch eine Bedeutung hat. Es kommt dabei darauf an, wie gut es dem Gehirn gelingt, die jeweilige Information als eine sinnvolle Einheit zu begreifen. Je mehr Vorinformation man besitzt, desto größere Chunks kann man bilden und desto größer ist die Gesamtmenge an Information, die man im Kurzzeitgedächtnis präsent halten kann. Die Speicherplätze im Kurzzeitgedächtnis sind dabei wie Schubladen, in denen jeweils nur ein Gegenstand (Chunk) abgelegt werden kann.

### *Praktische Anwendung des Chunkings: Spickzettel schreiben*

Die Gesetzmäßigkeiten des Chunkings kann man sich sehr gut beim Erstellen eines gut gemachten Spickzettels zu Nutze machen. Ein solch gut(!) gemachter Spickzettel ist nichts anderes als das Erstellen von Chunks, indem man Informationen unter einem Stichwort abspeichert. Ein gut gemachter Spickzettel muss dabei so gestaltet sein, dass die Menge der Information insgesamt begrenzt ist und die jeweilige Information zu möglichst vielen Assoziationen anregt, also praktisch nur eine Art Stichwort für andere Gedächtnisinhalte ist. Wenn er diese Funktion nicht erfüllt, ist er sowieso wertlos, da man erstens mit einem zu umfangreichen Spickzettel Gefahr läuft, erwischt zu werden, und zweitens von zu viel Information auf dem Spickzettel eher verwirrt wird. Die Informationsmenge auf dem Spickzettel muss daher stark begrenzt werden. Das zwingt geradezu dazu, die Informationen auf ihm in Form von Chunks zu organisieren, sie zu bündeln. Der gut gemachte Spickzettel enthält nur noch Informationen, die die notwendigen Assoziationen für andere Gedächtnisinhalte beinhalten. Genau auf diese Assoziationen jedoch kommt es an. Ohne die entsprechenden Assoziationen zu den jeweiligen Schlüsselbegriffen sind die Schlüsselbegriffe wertlos, ähnlich einem Schlüssel, zu dem das zugehörige Schloss fehlt. Daher ist das ERSTELLEN eines Spickzettels eine gedächtnispsychologisch sehr sinnvolle Tätigkeit, da es automatisch zum effektiven Chunking führt. Ist dies gelungen und die Information stark verdichtet und gebündelt als Auslöser für weitere Gedankengänge auf einem kleinen Spickzettel konzentriert, kann man ihn aus zwei Gründen getrost wegwerfen: Erstens ist dann die Informationsmenge so gering, dass sie gut in das Kurzzeitgedächtnis passt und zweitens ist das Erstellen der Schlüsselworte eine derart tiefe Verarbeitung (vgl. Kapitel 2), dass die gesamten Inhalte sowieso im Langzeitgedächtnis vorhanden sind. Wenn man ihn wegwirft, entgeht man natürlich auch der Gefahr, erwischt zu werden. Der eigentliche Effekt des Spickzettels ist also nicht das „Produkt“ Spickzettel, sondern der Prozess seiner Erstellung. Man schafft sich beim Erstellen eines Spickzettels so viel Hintergrundinformationen und Assoziationen, dass das Papier selbst überflüssig wird. Allein

die Arbeit, die man mit der Erstellung des Spickzettels hat, ist also gedächtniswirksam. Daher ist es auch nutzlos, mit Spickzetteln anderer Personen zu arbeiten, da genau diese geistige Arbeit dazu dann fehlt. Ansonsten gäbe es mit Sicherheit schon längst Verlage, die die besten Spickzettel für alle Fächer anbieten würden.

**Merke:**

Das ERSTELLEN eines Spickzettels ist sehr sinnvoll, das BENUTZEN dagegen riskant und (bei einem gut gemachten Spickzettel) auch völlig unnötig.

### 1.2.2 Serieller Positionseffekt im Kurzzeitgedächtnis

Ein weiterer, für das Funktionieren des Kurzzeitgedächtnisses unmittelbar relevanter Mechanismus besteht im sogenannten „Seriellen Positionseffekt“. Um diesen zu demonstrieren, betrachten Sie in einem zweiten Auswertungsschritt noch einmal das Ergebnis zum Experiment 1.

**Experiment 1 (Forts.)**

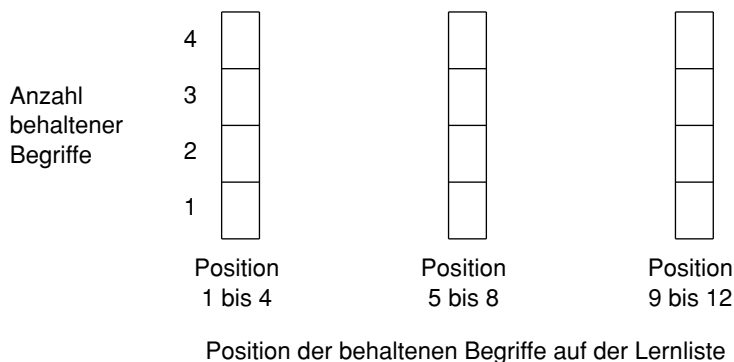
Analysieren Sie dabei nun die Position, an der sich die Begriffe, die Sie richtig reproduziert haben, in der zu lernenden Liste befunden haben. Zählen Sie dazu aus, wie viele Begriffe der Position eins bis vier der Lernliste Sie richtig reproduziert haben, wie viele der richtig reproduzierten Begriffe auf der Position fünf bis acht und wie viele Begriffe auf der Position neun bis zwölf in der Lernliste standen.

Anzahl der richtig reproduzierten Begriffe auf der Position 1 bis 4 ...

Anzahl der richtig reproduzierten Begriffe auf der Position 5 bis 8 ...

Anzahl der richtig reproduzierten Begriffe auf der Position 9 bis 12 ... der Lernliste für das Experiment 1

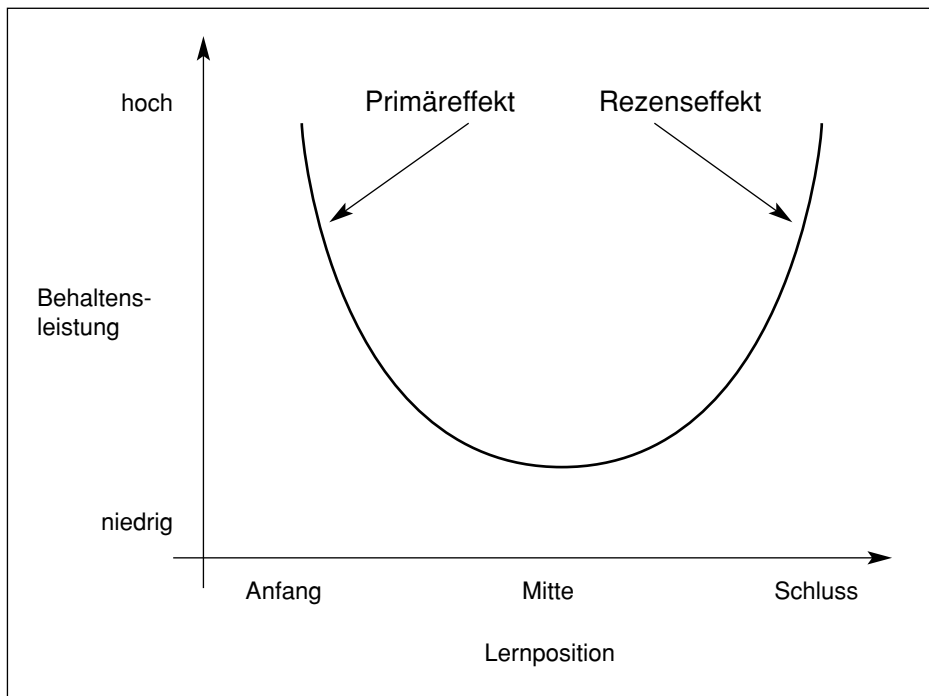
Tragen Sie die Anzahlen dann im nachfolgenden Diagramm ein:



Sehr wahrscheinlich ist die Anzahl der behaltenen Begriffe nicht über alle Positionen gleich verteilt, sie wird sehr wahrscheinlich an den Positionen am Anfang und am Ende der Lernliste höher sein als an den Positionen in der Mitte der Liste.

Die „Haftfähigkeit“ von Gedächtnisinhalten hängt zu einem guten Teil von der Reihenfolge ab, in der man sie auswendig lernt. Dabei werden die Einheiten, die am Anfang und am Schluss stehen, besonders gut gelernt. Dieser Effekt erstreckt sich gewöhnlich über ca. vier Begriffe. Die Einheiten, die in der Mitte stehen, werden in der Regel am relativ schlechtesten gelernt. Die Tatsache, dass die Einheiten am Anfang gut behalten werden, bezeichnet man als „Primäreffekt“, das gute Behalten am Ende einer Liste als „Rezenseffekt“ (McCrary & Hunter, 1953).

Wenn man das obige Experiment unter kontrollierten Bedingungen mit vielen Personen durchführt, erhält man eine Kurve, wie in Abbildung 4 dargestellt.



**Abbildung 4:** Serieller Positionseffekt

### *Praktische Anwendung: Nutzung des Seriellen Positionseffektes beim Vokabel- und Faktenlernen*

Man kann sich den seriellen Positionseffekt sehr gut beim Vokabel- und Faktenlernen nutzbar machen. In der nachfolgenden Abbildung ist ein optimales Vorgehen beim Vokabel- bzw. Faktenlernen dargestellt, das die Gesetzmäßigkeit der