Maik Philipp

PÄDAGOGIK

Lesen – Schreiben – Lernen

Prozesse, Strategien und Prinzipien des generativen Lernens

BELTZ

Maik Philipp

Lesen – Schreiben – Lernen

Maik Philipp

Lesen – Schreiben – Lernen

Prozesse, Strategien und Prinzipien des generativen Lernens

BELTZ

Prof. Dr. Maik Philipp ist Professor für Deutschdidaktik mit dem
Schwerpunkt Schreibförderung an der Pädagogischen Hochschule Zürich.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Der Text dieser Publikation wird unter der Lizenz Creative Commons
Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International
(CC BY-NC-ND 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.de.
Verwertung, die den Rahmen der CC BY-NC-ND 4.0 Lizenz überschreitet,
ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für die
Bearbeitung und Übersetzungen des Werkes.

Dieses Buch ist erhältlich als:
ISBN 978-3-407-25841-0 Print
ISBN 978-3-407-25887-8 E-Book (PDF)

1. Auflage 2021

© 2021 Beltz Pädagogik
in der Verlagsgruppe Beltz · Weinheim Basel
Werderstraße 10, 69469 Weinheim

Umschlaggestaltung: Victoria Larsom
Umschlagabbildung: Alexandra Schwarz-Vuilleumier

Satz und Herstellung: Michael Matl
Druck und Bindung: Beltz Grafische Betriebe, Bad Langensalza
Printed in Germany

Weitere Informationen zu unseren Autoren und Titeln finden Sie unter: www.beltz.de

Inhalt

Teil 1: Grundlegendes 9

1 Einleitung 11

1.1 Lesen, Schreiben, Lernen – ein Open-Access-Buch über ein strategisches Verarbeiten von Informationen zum Zweck des Lernens 11
1.2 Ein Einstiegsbeispiel: Wie Sekundarschuljugendliche erfolgreich Informationen aus längeren Fließtexten aus Schulbüchern auswählen, verdichten und strukturieren 11
1.3 Überblick über die Inhalte 18

2 Lesen, Schreiben, Lernen – eine prozessbezogene Trias des aktiven Erwerbs und der aktiven Konstruktion von Wissen 23

2.1 Konzeptionelle Klärungen 23
2.2 Säule 1: Drei Hauptprozesse des generativen Lernens und wie sie sich in Förderansätzen bzw. Lernstrategien wiederfinden lassen 36

3 Didaktische Design-Prinzipien des Lesens und Schreibens, um generativ zu lernen 37

3.1 Was didaktische Design-Prinzipien sind 38
3.2 Säule 2: Didaktische Design-Prinzipien zur Förderung der drei Hautprozesse des generativen Lernens 50

Teil 2: Didaktische Anwendungsbeispiele 53

4 Notizen anfertigen 55

4.1 Überblick über die Strategie 55
4.2 Charakterisierung der Strategie 55
4.3 Bezug zum Auswählen, Organisieren und Verknüpfen in der Strategie 57
4.4 Didaktische Design-Prinzipien 60
4.5 Effektivität der Strategie 64
4.6 Beispiele für die Strategie 67

4.7 Bedingungen und Grenzen der Strategie ... 83
4.8 Zusammenfassung und Schluss ... 85

5 Hauptideen finden, Zusammenfassen und Synthetisieren ... 87

5.1 Überblick über die Strategie ... 87
5.2 Charakterisierung der Strategie ... 88
5.3 Bezug zum Auswählen, Organisieren und Verknüpfen in der Strategie ... 91
5.4 Didaktische Design-Prinzipien ... 92
5.5 Effektivität der Strategie ... 99
5.6 Beispiele für die Strategie ... 103
5.7 Bedingungen und Grenzen der Strategie ... 147
5.8 Zusammenfassung und Schluss ... 149

6 Concept-Maps erstellen ... 152

6.1 Überblick über die Strategie ... 152
6.2 Charakterisierung der Strategie ... 152
6.3 Bezug zum Auswählen, Organisieren und Verknüpfen in der Strategie ... 156
6.4 Didaktische Design-Prinzipien ... 157
6.5 Effektivität der Strategie ... 166
6.6 Beispiele für die Strategie ... 167
6.7 Bedingungen und Grenzen der Strategie ... 177
6.8 Zusammenfassung und Schluss ... 179

7 Zeichnungen anfertigen ... 181

7.1 Überblick über die Strategie ... 181
7.2 Charakterisierung der Strategie ... 182
7.3 Bezug zum Auswählen, Organisieren und Verknüpfen in der Strategie ... 186
7.4 Didaktische Design-Prinzipien ... 187
7.5 Effektivität der Strategie ... 193
7.6 Beispiele für die Strategie ... 196
7.7 Bedingungen und Grenzen der Strategie ... 203
7.8 Zusammenfassung und Schluss ... 204

8 Sich Sachverhalte vorstellen ... 206

8.1 Überblick über die Strategie ... 206
8.2 Charakterisierung der Strategie ... 206
8.3 Bezug zum Auswählen, Organisieren und Verknüpfen in der Strategie ... 211

8.4 Didaktische Design-Prinzipien 213
8.5 Effektivität der Strategie 216
8.6 Beispiele für die Strategie 216
8.7 Bedingungen und Grenzen der Strategie 223
8.8 Zusammenfassung und Schluss 224

9 Sich Sachverhalte selbst erklären 226

9.1 Überblick über die Strategie 226
9.2 Charakterisierung der Strategie 227
9.3 Bezug zum Auswählen, Organisieren und Verknüpfen in der Strategie 229
9.4 Didaktische Design-Prinzipien 230
9.5 Effektivität der Strategie 240
9.6 Beispiele für die Strategie 242
9.7 Bedingungen und Grenzen der Strategie 257
9.8 Zusammenfassung und Schluss 259

10 Literatur 261

Teil 1:
Grundlegendes

Worum geht es?

Der rezeptive und produktive Umgang mit Texten zum Zwecke des Lernens ist ein Dauerbrenner schulischen Lernens. Lesen und Schreiben haben eine wissensbezogene, eine »epistemische« Funktion: Sie dienen dazu, sich einerseits Wissen anzueignen, es zu vernetzen, zu vertiefen und anzuwenden, also dem Lernen. Andererseits bedingt Wissen über Themen in verschiedenen Domänen und in verschiedenen Wissensarten gelingendes Lesen und Schreiben. In dieser doppelten Verschränkung ist die im Titel des Buchs angesprochene Trias zu sehen.

Wenn in diesem Buch das Lernen und die zu ihm führenden Lese- und Schreibaktivitäten den Gegenstand bilden, dann erfolgt dies mit einer klar nötigen Eingrenzung, um ein lesbares Produkt herzustellen. Aus diesem Grund fokussieren das Buch und dieser erste Grundlagenteil auf einen Ausschnitt, nämlich das sogenannte »generative Lernen«. Hier wurde nicht nur ein schlankes, primär kognitionsbezogenes theoretisches Modell zu den drei Hauptprozessen des generativen Lernens (das SOI-Modell – SOI steht für *S*electing (Auswählen), *O*rganizing (Organisieren) und *I*ntegrating (Verknüpfen)) vorgelegt, sondern es gibt auch eine über 40-jährige und ausgesprochen reichhaltige Forschung dazu. Diese Forschung hat von Anfang an Lese- und Schreibaktivitäten als Grundlage des Lernens begriffen.

Dieser erste Teil des Buches besteht aus drei Kapiteln. Neben der Einleitung in Kapitel 1 mit Hinweisen zu Zielen, Inhalten und Verwendungsmöglichkeiten sind zwei bewusst im Umfang knapp gehaltene Grundlagenkapitel besonders wichtig. Von diesen beiden Kapiteln nimmt das erste (Kapitel 2) eine prozessbezogene Perspektive ein. Dafür klärt es, was das generative Lernen ist und in welchem Verhältnis dazu das Lesen und Schreiben stehen. Aus diesen Überlegungen heraus werden die drei Hauptprozesse des generativen Lernens als Bezugspunkt schriftsprachbasierter Strategien herausgearbeitet, auf welche der zweite Teil des Buches später als einem ersten Hauptdarstellungsprinzip eingeht.

Das Kapitel 3 ergänzt dies. In ihm stehen didaktische Design-Prinzipien im Vordergrund. Sie bilden tragende Grundsätze für die Gestaltung lerntheoretisch begründeter und größtenteils auch auf empirisch breiter Basis untersuchter instruktionaler Settings. Zentral sind dabei die Lernaktivitäten, die über die Gestaltung von instruktionalen Settings initiiert werden und in Lernoutcomes münden sollen. Diese drei Bestandteile – Instruktion, Lernaktivitäten und Lernoutcomes – werden in Design-Prinzipien über Explikationen der Wirkmechanismen miteinander verbunden. Nach welchem System solche Design-Prinzipien formuliert werden, bildet ein zweites Hauptdarstellungsprinzip.

1 Einleitung

1.1 Lesen, Schreiben, Lernen – ein Open-Access-Buch über ein strategisches Verarbeiten von Informationen zum Zweck des Lernens

Dass Lesen und Schreiben Schlüsselkompetenzen sind und dem Lernen dienen, gehört zum Kernbestand schulischer Binsenweisheiten. Wie dies konkret mit Leben gefüllt wird, wie sich Lese- und Schreibaktivitäten tatsächlich so fördern lassen, dass sie zu einer Dividende beim Lernen führen, das ist hingegen längst nicht zum Allgemeinplatz lese- und schreibdidaktischer Maßnahmen im Unterricht avanciert. Doch wie lassen sich Lesen und Schreiben so um- und einsetzen, dass sie tatsächlich dem Lernen dienen und nicht als Trojaner eines fremden Faches wahrgenommen werden? An dieser Frage setzt das vorliegende Buch an – aber es versucht gar nicht erst, sich an der Antwort auf diese Frage zu verheben. Was er aber konsequent anstrebt, ist ein unaufgeregter, knapper Blick auf das Lesen und Schreiben als strategische Werkzeuge des aktiven Fachlernens in Schule und Hochschule.

Dieses Buch ist insofern eine Premiere, als es als Open-Access-Publikation erscheint. Nicht nur ist die Wissenschaft inzwischen deutlich gefragt, ihren Nutzen und ihre Relevanz der (kritischen) Öffentlichkeit zu präsentieren, sie ist es auch in Zeiten des Zugangs zu vielen Informationen im Internet. Dieses Buch nimmt diese Herausforderung an: Es steht allen Interessierten kostenlos zur Verfügung. Dies hat die Pädagogische Hochschule Zürich mit einem großzügigen finanziellen Zuschuss unterstützt – vielen Dank dafür. Ebenfalls unterstützt hat diese Publikation Alexandra Schwarz-Vuilleumier vom Basler Geschäft »Vintage Letters« mit dem Zurverfügungstellen ihrer Leuchtbuchtstaben für das Buchcover – merci vielmal auch hier.

1.2 Ein Einstiegsbeispiel: Wie Sekundarschuljugendliche erfolgreich Informationen aus längeren Fließtexten aus Schulbüchern auswählen, verdichten und strukturieren

In diesem Buch geht es darum, wie das Lernen mithilfe von gezielt herbeigeführten Lese- und Schreibaktivitäten verbessert werden kann. Um die Anschaulichkeit zu erhöhen, gibt es an dieser Stelle ein echtes Beispiel zum »hierarchischen Zusammenfassen«. Es handelt sich um einen Förderansatz, mittels dessen Sekun-

darschuljugendliche eine anspruchsvolle, grafisch umgesetzte Variante des Zusammenfassens erlernt haben. Der Förderansatz enthält gleichsam en miniature vieles von dem, um das es im Buch gehen wird, nämlich eine Fokussierung auf drei zentrale kognitive Lernprozesse und darauf, wie sich diese drei Prozesse gezielt herbeiführen und für das Lernen von fachlichen Inhalten nutzen lassen.

1.2.1 Hierarchisches Zusammenfassen – was ist das und wie wurde es vermittelt?

Wie lässt sich das Behalten von Informationen aus längeren Sachtexten steigern? Eine Antwort auf diese Frage gibt ein Förderansatz, mittels dessen Lernerinnen und Lerner die Struktur von Fließtexten gezielt nutzen und diese Texte so sequenziell bearbeiten, dass sie am Ende hochstrukturierte zusammenfassende Notizen so verfasst haben, dass sie mit deren Hilfe die wichtigsten Inhalte in ihrer Verknüpfung untereinander lernen können. Dieser Förderansatz hat seine Effektivität vor allem für Leseleistungen in verschiedenen Studien unter Beweis gestellt (Taylor, 1982b, 1985; Taylor & Beach, 1984).

Das Ziel der Förderung hierarchischen Zusammenfassens bestand darin, den Jugendlichen eine Strategie zu vermitteln, mittels derer sie längere Sachtexte (zwischen 800 und 2.500 Wörtern im Original – das entsprach drei bis zehn Seiten; die jüngeren Schülerinnen und Schüler lasen kürzere Texte als die älteren) erfolgreich verstehen. Diese Sachtexte stammten aus Schulbüchern zu natur- und sozialwissenschaftlichen Themen und wiesen ihrerseits eine thematische Binnengliederung auf, die sich in einer Segmentierung zwischen drei und elf Abschnitten mit zusammengehörigen Absätzen und Untergliederung durch Zwischenüberschriften niederschlug. Die Textmenge war damit insgesamt recht groß, doch gab es eine prinzipielle Unterstützung durch die thematische Binnensegmentierung.

Diese Segmentierung ist für den Nachvollzug der Informationshierarchie der Lernmaterialien von hoher Relevanz. Gemäß dem Förderansatz sind es nämlich **vier Ebenen,** bei denen die Lernerinnen und Lerner Informationen finden, auswählen, verdichten und grafisch strukturieren müssen, wie es auch im Beispiel der hierarchischen Zusammenfassung in Abbildung 1 dargestellt ist. Auf allen vier Ebenen sind Prozesse des Zusammenfassens, also des gezielten Verknappens von textintern als wichtig signalisierten oder als wichtig erschließbaren Informationen nötig. Die folgenden vier Ebenen unterscheiden sich darin, welche und wie viele Informationen zu verarbeiten sind (je weiter oben in der Liste, desto mehr):

1. **Gesamtaussage** (Textebene: gesamter Text, d. h. Thema des Textes – Symbol in Abbildung 1: * – ganz zuoberst dargestellt, unterstrichen),

2. **zentrale Aussagen** (Textebene: mehrere Absätze übergreifend – Symbol in Abbildung 1: °, ganz links dargestellt und mit Linien mit weiteren Elementen der hierarchischen Zusammenfassung verbunden),
3. **Kernaussagen** (Textebene: Abschnitte und teils auch Absätze – Symbol in Abbildung 1: ^, im rechten Teil der Darstellung, mit vertikal aufsteigenden Großbuchstaben versehen und kursiv) sowie
4. **unterstützende Details** (Textebene: Abschnitte und teils auch Absätze – Symbol in Abbildung 1: #, jeweils unter den Kernaussagen befindlich).

*Abbildung 1: Beispiel einer hierarchischen Zusammenfassung eines dreiseitigen sozialwissenschaftlichen Textes (Quelle: Taylor, 1982a, S. 204; Legende zur vier Ebenen umfassenden Hierarchie: * = Gesamtaussage des Textes passend zur Gesamtüberschrift; ° = abschnittsübergreifende, selbstständig zu bildende zentrale Aussage; ^ = Kernaussage einzelner Abschnitte passend zu den Zwischenüberschriften der Abschnitte; # = unterstützende Details aus den Abschnitten)*

Um zum einen zu den hierarchischen Zusammenfassungen wie jener in Abbildung 1 zu gelangen und diese zum anderen gewinnbringend für das Lernen zu nutzen, dienen **fünf Schritte,** welche die lernenden Personen sequenziell absolvieren (Taylor, 1982a, S. 203 f.; Taylor, 1982b, S. 326 f.; Taylor, 1985, S. 120 f.; Taylor & Beach, 1984, S. 139 f.): 1) Text vorbereitend überfliegen, 2) Text lesen, 3) Text hie-

rarchisch zusammenfassen, 4) Inhalte aus der hierarchischen Zusammenfassung einprägen und 5) diese mündlich wiedergeben.

1. **Vorbereitendes Überfliegen:** Hinter dieser unscheinbaren Bezeichnung verbirgt sich eine komplexe vorstrukturierende Gesamtaktivität. Die Leserinnen und Leser bereiten hierbei die hierarchische Zusammenfassung auf einem Blankoblatt vor. Sie übertragen die Überschrift des Textes (* in Abbildung 1), schreiben in der alphabetischen Reihenfolge ausreichend viele Großbuchstaben für die mit Zwischenüberschriften segmentierten Textteile (^) und lassen Platz darunter. Sie schaffen damit – zunächst mit Unterstützung der Lehrperson – eine erste Strukturierung. Diese folgt sehr stark der vorhandenen Textstruktur und bildet einen skelettartigen Platzhalter in der rechten Hälfte des Blankoblatts.
2. **Abschnittsweises Lesen des Textes:** Im sich daran anschließenden Schritt wird der Text abschnittsweise gelesen, das heißt: Es wird ein gesamter Abschnitt unterhalb einer Zwischenüberschrift gelesen, was im Zweifelsfall mehrere Hundert Wörter Textmenge sein können. Dieses Lesen erfolgt bereits in Hinblick auf die Erfordernisse des dritten Schritts, die immer direkt für alle Abschnitte nacheinander zu absolvieren sind, ehe es zum nächsten Abschnitt geht.
3. **Hierarchisches Zusammenfassen:** Wie schon erwähnt werden die Schritte 2 und 3 nacheinander absolviert, um Abschnitte zu bearbeiten. In diesem Schritt geht es darum – zunächst mit der Unterstützung der Lehrperson Kernausaussagen an den jeweiligen Stellen eines Abschnitts mit eigenen Worten zu formulieren (^) und pro Abschnitt zwei bis vier unterstützende Details zu ergänzen (#). Insbesondere die Auswahl der Details wird zunächst im Klassenverband diskutiert.
   Ganz am Ende der Abfolge vom zweiten und dritten Schritt folgt das Generieren eines Satzes, der als Gesamtaussage in eigenen Worten das Thema der gesamten gelesenen Passage enthält (*). Außerdem verfassen die Lernenden im linken Teil des Blattes zentrale Aussagen stichwortartig (°), die sie zudem mit den dazu passenden Kernaussagen mit Linien verbinden. Diese Lösungen werden ebenfalls sowohl mit der Lehrperson als auch anderen Lernenden diskutiert. Dieses Vorgehen der Schritte eins bis drei wird als anleitungsbedürftig beschrieben und bedarf mehrerer Übungsdurchgänge: Eine Diskussion mit der Lehrperson über die Lösungen hält Taylor (1982a, S. 203) bis zu dreimal nötig, ein unabhängiges Herstellen erscheint ihr frühestens ab der sechsten hierarchischen Zusammenfassung möglich. Doch selbst dann bedarf es noch einer Musterlösung, die die Lernerinnen und Lerner mit ihrer eigenen Variante vergleichen sollen.
4. **Studieren der eigenen hierarchischen Zusammenfassung:** Nachdem die hierarchische Zusammenfassung fertig ist, sollen die Lernerinnen und Lerner sie gezielt mehrere Minuten studieren, um sich die Inhalte in ihrer Struktur einzuprägen.

5. **Mündliche Wiedergabe des Gelernten mit Peer-Unterstützung:** Im letzten Schritt erhält eine andere Person die eigene Zusammenfassung ausgehändigt. Die Person berichtet mündlich, was sie gelernt hat, und die Peer-Person erinnert an jene Bestandteile, die bislang noch nicht berichtet wurde, um dadurch den Abruf der Lerninhalte zu stimulieren.

Das hierarchische Zusammenfassen dient also dazu, die Inhalte längerer Texte in mehreren Schritten in ihrer Wichtigkeit zu erkennen, in eigenen Worten wiederzugeben, sie entsprechend ihrer Struktur zu hierarchisieren und darzustellen und auf dieser Basis Textinhalte ins Gedächtnis zu überführen. Es handelt sich um einen kognitiv anspruchsvollen und zugleich hochstrukturierten lernstrategischen Vorgang.

1.2.2 Wie hat sich das hierarchische Zusammenfassen beim Lernen bezahlt gemacht?

Wie hilfreich ist die beschriebene Fördermaßnahme in puncto Lernen? Die Effekte des Förderansatzes wurden in einer Reihe von Experimenten mit Kindern und Jugendlichen der Klassenstufen 5 bis 7 überprüft. Die Studien verglichen dabei Personen, die wie unter 1.2.1 dargestellt gefördert wurden, mit anderen Personen, die eine andere oder keine spezifische Förderung erhalten hatten, mit verschiedenen Tests. Diese Testungen erfolgten kurz nach dem Ende der Förderungen, geben also Auskunft über den unmittelbaren Kurzfristnutzen. Die über die einzelnen Experimente zusammengetragenen Ergebnisse lauten:

- Geförderte Personen übernahmen gegen Ende der Förderung einen *Großteil der wichtigen Informationen in ihre hierarchischen Zusammenfassungen* und erinnerten sich später auch an viele dieser Informationen, wenn sie Fragen zum Text beantworteten (Taylor, 1982b, Experiment 2 und vor allem Experiment 1). Die Aneignung des strukturierten Zusammenfassens wirkt damit als Voraussetzung für bessere Gedächtnisleistungen, sprich: das Überführen von Textinhalten in das Gedächtnis.
- Geförderte Personen erinnerten sich in offenen Aufgaben, in denen sie ohne Vorgabe ihre Erinnerungen an die Textinhalte in *Erinnerungsprotokollen* aufschreiben sollten, mehr an korrekte Inhalte der Texte, die sie gelesen hatten (Taylor, 1982b, Experiment 1; Taylor, 1985; Taylor & Beach, 1984). Das heißt, die Personen hatten mehr Fakten aus den Texten gelernt.
- Außerdem waren ihre Erinnerungsprotokolle anders organisiert, d. h. sie entsprachen stärker der *Struktur der Informationen,* wie sie in den gelesenen Texten dargeboten worden waren (Taylor, 1982b, Experiment 1). Die Personen hatten sich also nicht nur die Inhalte der Texte gemerkt, sondern auch deren Abfolge.

- Sie konnten zudem aus dem Gedächtnis solche *Kurzfragen* korrekter beantworten – je nach Studie betraf das entweder alle Fragen (Taylor & Beach, 1984) oder nur solche, die sich auf Hauptinhalte bezogen (Taylor, 1982b, Experiment 2), dafür aber weniger solche über Details (Taylor, 1982b, Experiment 1). Damit deutet sich an, dass geförderte Personen stärker auf die sogenannten »Makropropositionen« geachtet haben, also auf besonders wichtige Inhalte aus Texten, und an diese Inhalte erinnerten sie sich besser.
- Es gab sogar recht weite Transfereffekts auf das *Schreiben von argumentativen Texten,* deren Qualität bei geförderten Personen deutlich besser war (Taylor & Beach, 1984). Es ließen sich also Wirkungen selbst auf nicht geförderte Leistungsbereiche belegen.

Die Wirkungen des Förderansatzes sind zwar nicht in allen Experimenten nachgewiesen worden und die eingesetzten Instrumente fokussierten nur teilweise auf vernetztes, tiefes Verstehen. Immerhin aber zeigt sich die Wirkung recht homogen in verbesserten korrekten Erinnerungen an das Gelesene. Die kurze, insgesamt fünf bis sieben Lektionen umfassende Förderung wirkte also vor allem beim Faktenlernen, partiell gab es auch Vorteile beim Vernetzen von diesen Fakten.

1.2.3 Wofür steht das Beispiel innerhalb des Buchs?

Der beschriebene Förderansatz zur Vermittlung des hierarchischen Zusammenfassens ist hinsichtlich dessen, was er an kognitiven, also Denkprozessen erfordert und gefördert hat, instruktiv. Zu seinem offensichtlichen Ziel gehört das Lernen: Die geförderten Personen erlernten eine Strategie, mittels derer sie sich – nachweislich – darin verbessert haben, besonders wichtige Textinhalte zu lernen. Diese Informationen mussten sie finden und mehrstufig reduzieren, grafisch strukturieren und in eigenen Worten niederschreiben. Hierbei half ihnen einerseits der Text mit seiner Struktur, die man aus psycholinguistischer Sicht als Makrostruktur bezeichnet, aber vor allem mussten die Jugendlichen umfangreich ihr Vorwissen dazu nutzen, die komplexe Aufgabe der Informationstransformation lesend und schreibend zu bewältigen.

Mit dem, was die geförderten Jugendlichen im natur- und sozialwissenschaftlichen Kontext erlernt haben, ist zugleich der Rahmen abgesteckt, worum es in diesem Buch geht: um **ein zielgerichtetes Nutzen von Lese- und Schreibaktivitäten, um sich Wissen aus Lernmaterialien,** darunter die hier dominierenden schriftsprachlichen Texte, **zu erschließen, es sich anzueignen und möglichst dauerhaft ins Langzeitgedächtnis zu überführen.** Dafür braucht es **kognitive Prozesse,** von denen drei im Beispiel und in diesem Buch im Zentrum stehen:

1. **Auswählen:** So wie die geförderten Jugendlichen sich nicht ganze Texte einprägen sollten, geht es beim Wissenserwerb nicht um ein Auswendiglernen von Fakten. Die Jugendlichen waren hingegen gefragt, sich in einzelnen Textteilen für und gegen Details zu entscheiden, sie mussten bestimmen, was in Absätzen bzw. in Abschnitten mit mehreren Absätzen das Wichtigste war, und sie mussten sich darauf festlegen, welche der Informationen sie auf der linken Seite ihres Blattes miteinander kombinieren.
2. **Organisieren:** Um die Textinhalte zu lernen, wandten die Jugendlichen Verfahren an, die das Strukturieren und Organisieren von Informationen betreffen. Dies ist ein typischer und notwendiger Prozess schon beim Lesen: Leserinnen und Leser müssen differenzieren, welche Informationen anderen in der Wichtigkeit überlegen sind. Damit geht eine Reduktion einher, die sich mit dem Kern des hierarchischen Zusammenfassens auf gleich doppelte Weise demonstrieren lässt. Zum einen unterschieden die geförderten Jugendlichen zwischen unterstützenden Details, Kernaussagen, zentralen Aussagen und Gesamtaussagen. Zum anderen visualisierten sie die Informationsstruktur der Texte als geordnete grafische Darstellung mit bedeutungstragenden typografischen Gestaltungen.
3. **Verknüpfen:** All dies ist ohne die Anwendung des eigenen Vorwissens kaum denkbar. Dies betrifft die beim verstehenden Lesen auf Analyseleistungen basierenden Zuweisungen von Wichtigkeit einzelner Inhalte ebenso wie die reduktive Wiedergabe des Gelesenen in eigenen Worten. Die Wiedergabe in eigenen Worten stellt bereits eine Vorform der Aneignung dar, ist doch das glückende Paraphrasieren darauf angewiesen, den Inhalt semantisch verarbeitet und sprachlich transformiert zu haben. Hierzu zählt auch, dass auf der Basis von Schlussfolgerungen Abschnitte zusammengefügt werden müssen, um zentrale Aussagen bilden zu können. Diese Schritte dienen schließlich dazu, sich die Textinhalte besser zu merken, sie also mit dem Vorwissen systematisch zu vernetzen.

Nicht nur die soeben genannten drei im Exempel des hierarchischen Zusammenfassens lokalisierbaren Prozesse des Lernens sind prototypisch – die Prinzipien, wie der Förderansatz aufgebaut wurde, um die Prozesse gezielt zu fokussieren und zu trainieren, sind es ebenfalls. Man beginnt sich in der Bildungsforschung dafür zu interessieren, welche allgemeinen Bauprinzipien in Förderansätzen für eine angestrebte Wirkung sorgen, wie sich Förderansätze als Kombination von Wirkungsprinzipien beschreiben lassen und welche dieser Kombinationen besonders lernförderlich sind. Dabei geht es metaphorisch gesprochen darum, den Wald (die zugrundeliegenden Wirkmechanismen) trotz der vielen Bäume (zum Teil auf der Oberfläche der unterschiedlichen Förderansätze) wiederzuerkennen.

Das Beispiel begegnet Ihnen in den Kapiteln 2 und 3 wieder, wenn es darum geht, die dort präsentierten Inhalte mithilfe des hierarchischen Zusammenfassens zu illustrieren. Das hierarchische Zusammenfassen und die Art, wie es gefördert wurde,

haben hierfür viel zu bieten. Das Exempel beinhaltet zum einen prototypisch den Kern dessen, was generatives Lernen meint. Deshalb wird das Beispiel insbesondere im Teilkapitel 2.1.2 mit der Theorie des generativen Lernens systematisch und knapp verquickt. Zum anderen kann man aus dem Förderansatz recht problemlos allgemeine Design-Prinzipien extrahieren und einen Großteil der wichtigsten Merkmale solcher Prinzipien mit dem Beispiel illustrieren (s. Teilkap. 3.1.1–3.1.4).

1.3 Überblick über die Inhalte

Im Teilkapitel 1.1 ist bereits das Ziel des Buches klar benannt worden: Lesen und Schreiben als strategisch zu gebrauchende Werkzeuge des Lernens zu betrachten und diese Lernwerkzeuge instruktiv und möglichst handlungsnah zu beschreiben. Damit dieses Ziel glücken kann, baut dieses Buch auf zwei Grundüberlegungen auf. Diese Überlegungen sollen in ihrer Kombination dabei helfen, im (Hoch-)Schulfeld mithilfe des Lesens und Schreibens fachliches Lernen zu unterstützen:

- Zum einen sind aus einer kognitionspsychologischen Perspektive *allgemeine Prozesse des Lernens* zentral, die dabei helfen, Informationen aufzunehmen, zu strukturieren und mit Gedächtnisinhalten dauerhaft zu vernetzen (s. Kap. 2).
- Zum anderen ist bedeutsam, auf welche Arten diese Prozesse durch konkrete didaktische Maßnahmen induziert und gezielt gefördert werden. Dies richtet den Blick auf sogenannte *Design-Prinzipien,* also Grundsätze einer möglichst lernförderlichen Gestaltung und Kombination von spezifischen Elementen zum Wissens- und Kompetenzerwerb (s. Kap. 3).

Auf dieser Basis werden dann im zweiten Teil des Buches eine Handvoll von Strategien charakterisiert. Dieser Aufbau folgt einem immergleichen Schema, um dadurch beim Lesen eine möglichst hohe Erwartbarkeit im Aufbau zu gewährleisten und als Nachschlagewerk zu fungieren. Für diese darstellerische Entscheidung waren die sehr gut lesbaren und sehr lesenswerten Texte von Dunlosky et al. (2013) und vor allem von Fiorella und Mayer (2015) Paten.

1.3.1 Ein Überblick über die Strategien

Die folgende Fokussierung auf die drei Hauptprozesse des generativen Lernens – das Auswählen, das Organisieren und das Verknüpfen – und das Herausarbeiten dieser Hauptprozesse innerhalb der sechs Strategien birgt die Gefahr, dass aufgrund inhaltlicher Ähnlichkeiten Verwirrung entsteht. Hierbei schafft die Systematisierung in Tabelle 1 Abhilfe. Diese Systematisierung verlässt die Logik der bisherigen Darstellung insofern, als die Hauptprozesse des generativen Lernens ausgeblendet werden.

Stattdessen unterscheidet die Darstellung drei Dimensionen, die sich gemäß Fiorella und Zhang (2018, S. 1117) entweder kognitiven oder verhaltensbezogenen Aktivitäten zuordnen lassen. Dadurch lassen sich gleichsam Profile der einzelnen Strategien in Bezug auf verschiedene Aktivitäten abstrahieren.

Doch welche Dimensionen sind es, anhand derer sich Strategien beschreiben lassen? Mit den **kognitiven Aktivitäten** ist hier gemeint, ob die einzelnen Strategien eher darauf abzielen, wesentliche Inhalte aus Lernmaterialien (Propositionen) in ihrer Verbindung zueinander zu (re-)konstruieren – eine stark das Organisieren fokussierende Aktivität, die in der Tabelle als »**Fokus Text**« bezeichnet wird. Alternativ geht es beim »**Fokus Modell**« darum, durch Verknüpfungsleistungen eine angereicherte Verstehensleistung des im Lernmaterial dargestellten Sachverhalts zu erlangen (ein mentales Modell, s. Abschnitt 2.1.3.2). Mit dieser Unterscheidung ist zugleich eine Differenz in dem Grad der Tiefenverarbeitung impliziert: Kognitive Aktivitäten mit Fokus Modell zielen auf ein besonders tiefes Verständnis ab, weil sie die rein extern vom Lernmaterial angebotenen Inhalte hinter sich lassen und diese mit eigenem Wissen anreichern.

Eine zweite Dimension betrifft die **verhaltensbezogenen Aktivitäten.** Solche Aktivitäten unterscheiden sich darin, ob es von außen beobachtbare Spuren der Aktivitäten gibt **(externale Aktivitäten)** oder ob diese Aktivitäten verdeckt und **internal** ablaufen – diese Unterscheidung ist wichtig vor allem für formatives Feedback bei der Vermittlung der Strategien. Die verhaltensbezogenen Aktivitäten lassen sich ferner danach scheiden, ob sie sich auf **Wörter** oder auf **bildliche Elemente** beziehen, also auf verschiedene Formen, wie Inhalte mit Zeichensystemen dargestellt werden.

Strategie	Kognitive Aktivitäten		Verhaltensbezogene Aktivitäten			
	Fokus: Text	Fokus: Modell	Internale	Externale	Wörter	Bilder
Notizen anfertigen	✓			✓	✓	
Hauptideen finden, Zusammenfassen und Synthetisieren	✓			✓	✓	
Concept-Maps erstellen	✓			✓	✓	
Zeichnungen anfertigen		✓		✓		✓
Sich Sachverhalte vorstellen		✓	✓			✓
Sich Sachverhalte selbst erklären		✓		✓	✓	

Tabelle 1: Kognitive und verhaltensbezogene Aktivitäten der Strategien generativen Lernens in diesem Band (Darstellung basierend auf Fiorella & Zhang, 2018, S. 1118, mit eigenen Ergänzungen)

Die Zusammenschau der Strategien verdeutlicht, dass die textfokussierten Strategien allesamt in externale, textbezogene Zwischenprodukte für das Lernen münden. Bei den modellfokussierten Strategien ist das Muster komplexer. Diese Strategien sind spezifischer insofern, dass je nach Fokus andere Konstellationen bei den verhaltensbezogenen Aktivitäten zu attestieren sind. Dabei weisen die beiden Strategien, sich Sachverhalte entweder vorzustellen oder sie sich selbst zu erklären, die größte Differenz auf, weil die erste Strategie als einzige aus der Tabelle auf rein internale Aktivitäten fokussiert und sich (wie das Zeichen) gezielt auf bildliche Vorstellungen erstreckt.

1.3.2 Ein Überblick über die didaktischen Design-Prinzipien

Das Ziel des Bandes besteht darin, die Förderbarkeit von Prozessen des generativen Lernens mit allgemein formulierten didaktischen Design-Prinzipien zu verquicken. Die Essenz dieses Unterfangens stellt Tabelle 2 knapp vor. Sie enthält die durchnummerierten, knapp zusammengefassten Prinzipien nebst der zugehörigen Lernstrategie, das jeweils ausformulierte Prinzip und das jeweilige Teilkapitel zum einen und dessen Verbindung mit den bis zu drei forcierten Hauptprozessen des generativen Lernens.

Didaktisches Design-Prinzip	Hauptprozesse des generativen Lernens		
	Auswählen	Organisieren	Verknüpfen
Didaktisches Design-Prinzip 1: Auswählen beim Notieren unterstützen (Notizen anfertigen): *Wenn Lernende möglichst vollständige Notizen anfertigen sollen, d. h. ein möglichst gesamthaftes Auswählen stattfinden soll, dann unterstützen externale Anleitungen und Scaffoldings ein komplettierendes Notieren.* (Teilkap. 4.4.1)	✓		
Didaktisches Design-Prinzip 2: Organisieren und Verknüpfen beim Notieren unterstützen (Notizen anfertigen): *Wenn aufgrund der eigenen Notizen das Organisieren und Verknüpfen der zu lernenden Informationen verbessert werden sollen, unterstützen dies instruktionale Maßnahmen zur expliziten Strukturierung und Elaboration von notierten Inhalten.* (Teilkap. 4.4.2)		✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 3: Hauptideen (in Absätzen) mittels Informationsanalysen erkennen (Hauptideen finden, Zusammenfassen und Synthetisieren): *Wenn Lernerinnen und Lerner Hauptideen in schriftlichen Lernmaterialien erkennen (und damit vor allem Informationen auswählen und organisieren) sollen, dann müssen makrostrukturelle bzw. regelbasierte Prozesse der Analyse von Texten gefördert werden.* (Teilkap. 5.4.1)	✓	✓	

Didaktisches Design-Prinzip	Hauptprozesse des generativen Lernens		
	Aus-wählen	Organi-sieren	Ver-knüpfen
Didaktisches Design-Prinzip 4: Grafisches bzw. schriftliches Zusammenfassen (ganzer Texte) über das regelgeleitete Analysieren von Informationsstrukturen ermöglichen (Hauptideen finden, Zusammenfassen und Synthetisieren): *Wenn Leserinnen und Leser – primär auf der Basis des Organisierens und Verknüpfens – schriftlich bzw. grafisch zusammenfassen sollen, dann müssen meso- und makrostrukturell fokussierte, auf Regeln basierende umfassende Informationsanalysen gefördert werden.* (Teilkap. 5.4.2)		✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 5: Internale integrierte mentale Modelle über externale Darstellungen aufbauen (Hauptideen finden, Zusammenfassen und Synthetisieren): *Wenn Leserinnen und Leser internale integrierte mentale Modelle auf der Basis des intertextuellen Organisierens und Verknüpfens entwickeln sollen, dann müssen ihnen strategische Prozesse des externalen Darstellens dieser Modellbestandteile vermittelt werden.* (Teilkap. 5.4.3)		✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 6: Externe Steuerung des Concept-Mappings durch Strukturierung mithilfe von vorgegebenen Concept-Map-Bestandteilen (Concept-Maps erstellen): *Wenn Lernerinnen und Lerner beim Erstellen von Concept-Maps Informationen organisieren und verknüpfen sollen, dann lässt sich dies auf indirekte Weise fördern, indem Bestandteile der Concept-Map vorgegeben werden, während andere aufzufüllen sind.* (Teilkap. 6.4.1)		✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 7: Selbstständiges Concept-Mapping über Schritte strategischer kognitiver Prozesse (Concept-Maps erstellen): *Wenn Lernerinnen und Lerner beim Erstellen von Concept-Maps Informationen selbstständig auswählen, organisieren und verknüpfen sollen, dann müssen sie Strategien des schrittweisen Aufbaus von Concept-Maps erlernen.* (Teilkap. 6.4.1)	✓	✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 8: Akkuratheit der Zeichnungen vor allem über Feedback mit Musterlösungen (Zeichnungen anfertigen): *Wenn Lernerinnen und Lerner aus eigenen Zeichnungen mittels generativer Lernprozesse profitieren sollen, dann müssen didaktische Maßnahmen ergriffen werden, welche die Akkuratheit der Zeichnungen und der mentalen Modelle steigern.* (Teilkap. 7.4.1)		✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 9: Minimierung der (lernirrelevanten) kognitiven Belastung über Hinweise und vorgefertigte Zeichnungsbestandteile (Zeichnungen anfertigen): *Wenn Lernerinnen und Lerner beim Zeichnen Informationen effektiv auswählen, organisieren und verknüpfen sollen, dann sind hierfür Unterstützungsleistungen unterschiedlicher Lenkungsgrade zur Minimierung der zusätzlichen, durch das Zeichnen selbst verursachten kognitiven Belastung nötig.* (Teilkap. 7.4.2)	✓	✓	✓

Didaktisches Design-Prinzip	Hauptprozesse des generativen Lernens		
	Auswählen	Organisieren	Verknüpfen
Didaktisches Design-Prinzip 10: Direkte Vermittlung von Imagery-Strategien (Sich Sachverhalte vorstellen) *Wenn Lernerinnen und Lerner sich textuell beschriebene Sachverhalte mittels gezielt genutzter generativer Lernprozesse vorstellen sollen, kann dies über direkte, kleinschrittige Maßnahmen der Vermittlung von Imagery-Strategien erzielt werden.* (Teilkap. 8.4.1)	✓	✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 11: Günstige Gestaltung der Umgebung und Hinweise zum Imaginieren (Sich Sachverhalte vorstellen): *Wenn Lernerinnen und Lerner sich textuell beschriebene Sachverhalte vorstellen und dabei insbesondere Verknüpfungsprozesse nutzen sollen, dann lässt sich dies über indirekte Maßnahmen wie allgemeine Hinweise erzielen.* (Teilkap. 8.4.2)			✓
Didaktisches Design-Prinzip 12: Unterstützte Selbsterklärungen über Lösungsbestandteile und spezifische Hinweise (Sich Sachverhalte selbst erklären): *Wenn Lernerinnen und Lerner bei Selbsterklärungen vor allem organisieren und verknüpfen sollen, helfen hierbei stark lenkende externe Unterstützungen durch vorgegebene Wahlmöglichkeiten und informationsreiche Hinweise.* (Teilkap. 9.4.2)		✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 13: Einfordern bzw. Fördern von strategischen Selbsterklärungen (Sich Sachverhalte selbst erklären): *Wenn Lernerinnen und Lerner möglichst eigenständige Auswahl-, Organisations- und Verknüpfungsprozesse beim Selbsterklären absolvieren sollen, dann helfen hierbei wenig lenkende Hinweise bzw. zur unabhängigen Anwendung befähigende Formen der Strategievermittlung.* (Teilkap. 9.4.2)	✓	✓	✓
Didaktisches Design-Prinzip 14: Selbsterklärungen bei Lösungsbeispielen nutzen (Sich Sachverhalte selbst erklären): *Wenn Lernende per Auswählen, Organisieren und Verknüpfen lernen sollen, welche regelgeleiteten Zusammenhänge zwischen konkreten, zu lösenden Fällen und zugrundeliegenden Prinzipien bestehen, dann bilden prinzipienbasierte Selbsterklärungen einen günstigen Einstieg.* (Teilkap. 9.4.3)	✓	✓	✓

Tabelle 2: Überblick über die didaktischen Design-Prinzipien zu den fokussierten Strategien in Verbindung mit den drei Hauptprozessen generativen Lernens (Legende: ✓ = Schwerpunkt)

2 Lesen, Schreiben, Lernen – eine prozessbezogene Trias des aktiven Erwerbs und der aktiven Konstruktion von Wissen

In diesem zweiten Kapitel erhalten Sie komprimiert Informationen zum Zusammenhang von Lernen, Lesen und Schreiben, zur Eminenz der Strategien für das Lernen und zu den drei Hauptprozessen des generativen Lernens (mithilfe des Lesens und Schreibens) All dies erfolgt im ersten Teilkapitel zu den konzeptionellen Klärungen (2.1). Diese drei Hauptprozesse – das Auswählen, Organisieren und Verknüpfen – bilden eine erste tragende Säule für den Gesamtband (2.2).

2.1 Konzeptionelle Klärungen

2.1.1 Lernen, Lesen, Schreiben und Strategien – etwas zu den zentralen Begrifflichkeiten

Der Titel des Buchs beinhaltet drei zentrale Konzepte, die einer inhaltlichen Klärung bedürfen. Zwar werden diese Begriffe im Folgenden – zumal in ihrer Verbindung untereinander – noch weiter gefüllt, aber für einen ersten Überblick dient Tabelle 3. Wie aus den einzelnen Definitionen hervorgeht, eint die drei Konzept Lernen, Lesen und Schreiben, dass man für sie aktiv mehrere Prozesse der kognitiven Auseinandersetzung mit Inhalten bemühen muss.

Konzept	Definition
Lernen	ein **mehrdimensionaler Prozess,** welcher in einer **relativ dauerhaften Änderung** innerhalb einer Person oder mehreren Personen mündet – diese Änderung führt **zu anderen Wahrnehmungen der Welt und zu damit verbundenen physischen, psychologischen und sozialen Reaktionen auf die Anforderungen** der Welt (Alexander, Schallert & Reynolds, 2009, S. 176)
Lesen	Fähigkeit, unter Rückgriff auf **diverse kognitive Prozesse und Ressourcen schriftlich fixierte Inhalte aktiv in ihrer Bedeutung zu rekonstruieren** (Lenhard, 2019, S. 47)
Schreiben	zielbezogene, komplexe Aktivität der **schriftlichen Bedeutungskonstruktion** unter Rückgriff auf **mehrere Wissensarten, Prozesse und mithilfe der Zerlegung in Teilschritte und -ziele** (Alamargot & Chanquoy, 2001, S. 2 f.)

Tabelle 3: Überblick über die titelgebenden Aktivitäten

Die Definitionen aus Tabelle 3 suggerieren eine Intentionalität im Umgang mit (schriftlichen) Informationen, und dies ist für die Zwecke dieses Buchs hochgradig von Belang. Denn eine gezielte kognitive Beschäftigung mit Inhalten ist ganz typisch für ein Konzept, das quer liegt zu den drei genannten. Es handelt sich um die Strategien. Ein weiterer zentraler Begriff, der in diesem Buch entsprechend immer wieder verwendet wird, ist jener der **Lernstrategie** bzw. handelt es sich in ihrer lese- und schreibspezifischen Variante um die **Lese- und Schreibstrategien.** Lernstrategien als übergeordnetes Konzept zeichnen sich durch eine Vielzahl von Merkmalen aus, von denen für die Zwecke dieses Buches drei hervorzuheben sind (Mayer, 1996, S. 360):

- Erstens handelt es sich um *Aktivitäten der lernenden Person, welche das Lernen unterstützen* sollen. Damit haben Lernstrategien einen Zielbezug (das Lernen) und sind damit steuerbar.
- Zweitens ist mit den Aktivitäten angesprochen, dass *Verhalten und Gedanken aktive Prozesse* sind, die von der lernenden Person selbst ausgehen. Damit setzen Strategien aktives Lernen voraus.
- Drittens laufen diese strategischen Prozesse *neben jenen kognitiven Prozessen ab, die zur unmittelbaren Bewältigung der Aktivitäten nötig* sind. Sie generieren also eine zusätzliche kognitive Belastung, die sich beispielsweise in metakognitiven Steuerungsprozessen prototypisch zeigen.

Die Strategien können sich auf das Lernen allgemein beziehen *(Lernstrategien)*; dies entspricht der obigen Definition. Hinzu kommen weitere Binnenklassifikationen, von denen es unter anderem solche zu einzelnen Domänen wie dem Lesen und Schreiben gibt. Diese domänenspezifischen Lese- und Schreibstrategien haben teils eine Schnittmenge mit allgemeinen Lernstrategien, teils folgen sie deutlich eigenen Gepflogenheiten. Im Falle des Lesens dienen die *Lesestrategien* dazu, kognitive Aktivitäten vorzunehmen, welche dem Ziel des Leseverstehens folgen (Philipp, 2015, S. 42–46). *Schreibstrategien* haben die Funktion, schreibanlasssensible Textproduktionen mit einem Textprodukt als Ergebnis zu ermöglichen (Philipp, 2014, S. 50).

2.1.2 Generatives Lernen: aktive Sinnkonstruktion durch das Herstellen (Generieren) von bedeutungsvollen Verbindungen

2.1.2.1 Was ist generatives Lernen und was sind seine drei zentralen Prozesse (Auswählen, Organisieren und Verknüpfen)?

Ein Axiom der gegenwärtigen Bildungsforschung ist, dass glückendes Lernen einen aktiven Prozess der Verarbeitung von Informationen darstellt, wobei das Vorwissen eine prominente Rolle spielt. Besonders deutlich wurde das in der Theorie zum

»generativen Lernen« proklamiert (Wittrock, 1974, 1989; Lee, Lim & Grabowski, 2007). Einer der Hauptvertreter der Theorie des generativen Lernens ist Merlin Wittrock, der seiner Theorie die Prämisse zugrunde legt, dass jegliches Lernen als die Bemühung einer Person zu verstehen ist, neue Informationen und Erfahrungen mit bestehendem Wissen zu verbinden. Es geht darum, **unter Rückgriff auf das eigene Wissen bedeutungs- und sinnvolle Beziehungen zwischen den einzelnen Komponenten der Lernmaterialen und Vorwissen aktiv herzustellen (zu generieren)** (Wittrock, 1974, S. 89; Wittrock, 1989, S. 348 f.; Wittrock, 1992, S. 532).

Die Theorie des generativen Lernens geht von einem aktiven Lerner/einer aktiven Lernerin aus, Personen also, welche ihre Ressourcen, darunter auch die Motivation, die Aufmerksamkeit und das Wissen nutzen. Dabei nimmt das Modell gemäß seiner Betonung der aktiv agierenden lernenden Person eine **(strategische) Prozessperspektive** ein, wie es das folgende zentrale Zitat verdeutlicht (Wittrock, 1989, S. 348):

»Die gespeicherten Erinnerungen und Strategien der Informationsverarbeitung unseres kognitiven Systems interagieren mit den aus der Umwelt stammenden sensorischen Informationen, verarbeiten diese Informationen selektiv, verbinden sie mit dem Gedächtnis und konstruieren daraus aktiv Bedeutung.«

Wittrocks Zitat enthält bereits deutliche Hinweise zu den **drei zentralen Prozessen des generativen Lernens – Auswählen, Organisieren und Verknüpfen.** Diese Prozesse mitsamt ihren Definitionen sind in Abbildung 2 dargestellt und

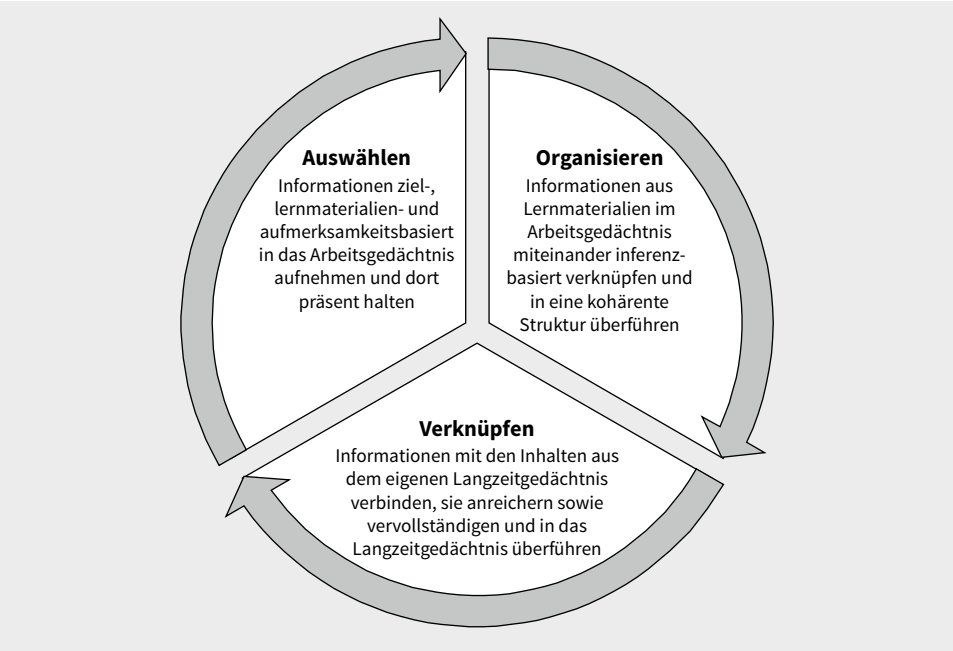

Abbildung 2: Drei Prozesse des generativen Lernens (Quelle: eigene Darstellung nach Fiorella & Mayer, 2015, S. 7)

tauchen in Theorien des Lernens immer wieder auf, sie sind damit als zentrale kognitive Prozesse in der Bildungsforschung breit etabliert (Chi & Wylie, 2014; Kiewra, 2009; Spivey, 1990).

Die Theorie zum generativen Lernen ist insofern wegweisend gewesen, als sie spätere Ergebnisse der empirischen Bildungsforschung antizipiert hat. Demnach macht es sich für das Lernen bezahlt, gezielt Informationen mithilfe von strategischen Prozessen kohärent zu strukturieren und systematisch mit dem eigenen Wissen zu verknüpfen, um dieses Wissen aufzunehmen und später erfolgreich in Leistungssituationen abzurufen (Dent & Koenka, 2016; Hattie, Biggs & Purdie, 1996; Hattie & Donoghue, 2016; Ohtani & Hisasaka, 2018; Purdie & Hattie, 1999; Schneider & Preckel, 2017).

2.1.2.2 Eine Folge der Überlegungen zum generativen Lernen: das SOI-Modell

Aus den Überlegungen zum generativen Lernen, welche zuvorderst die Prozesse und die Eigenaktivität der lernenden Person betont haben, ist ein Modell entstanden, welches noch genauer klärt, wie die Bestandteile des menschlichen Gedächtnisses mit dem Lernen zusammenhängen. Dieses Modell des generativen Lernens – SOI (*S*electing = Auswählen, *O*rganizing = Organisieren, *I*ntegrating = Verknüpfen) –, welches Richard Mayer vorgelegt und weiterentwickelt hat, hat sich als ein äußerst einflussreiches Modell erwiesen, z. B. im Verstehen von Sachtexten (Mayer, 1984, 1996) und im Lernen mit Bild und Text (Mayer, 2009). Das Modell ist in Abbildung 3 dargestellt.

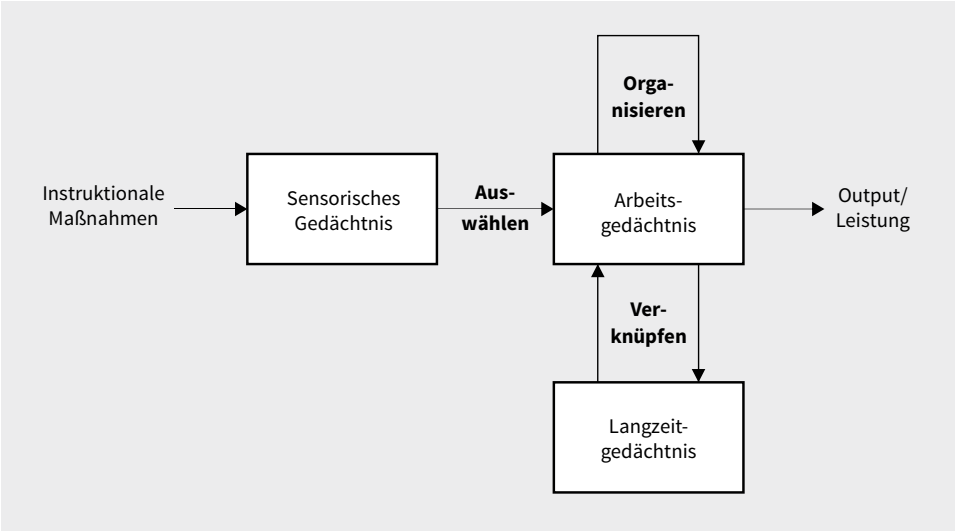

*Abbildung 3: Das SOI-Modell (**S**electing = Auswählen, **O**rganizing = Organisieren, **I**ntegrating = Verknüpfen) des generativen Lernens (Quelle: Übersetzung und leichte Modifikation von Fiorella & Mayer, 2015, S. 7)*

Das SOI-Modell baut auf der Funktionsweise des menschlichen Gedächtnisses auf und fokussiert darauf, das Gedächtnis und seine Bestandteile nebst deren Verarbeitungskapazitäten und der Fähigkeit, Informationen zu speichern, möglichst optimal zu nutzen. Das Modell geht auf das sensorische Gedächtnis, das Arbeitsgedächtnis und das Langzeitgedächtnis ein, die sich systematisch darin unterscheiden, wie viele Informationen (Verarbeitungskapazität) sie für wie lange (Speicherdauer) verfügbar halten können. Dabei wirkt das Arbeitsgedächtnis als Flaschenhals, weil es anders als sensorisches und Langzeitgedächtnis eine sehr geringe Verarbeitungskapazität hat und Informationen im Gegensatz zum Langzeitgedächtnis nur für kurze Zeit verfügbar hält. Der Fokus liegt beim SOI-Modell in der Nutzung von Arbeits- und Langzeitgedächtnis (Fiorella & Mayer, 2015, S. 6–9).

Das SOI-Modell legt in seiner Darstellung einen sequenziellen Ablauf nahe, weil die Pfeile überwiegend in eine Richtung weisen. Tatsächlich ist das Vorgehen aber iterativ und damit nicht als strikte Abfolge eines Durchlaufs von Schritten im Sinne eines »Erst auswählen, danach organisieren und zum Schluss verknüpfen« zu verstehen. Dass das so nicht der Fall ist, machte auch das Beispiel des hierarchischen Zusammenfassens aus dem Teilkapitel 1.2.1 deutlich, denn es enthält ein sequenzielles Abarbeiten von Schritten, bei denen Informationen immer weiter transformiert werden müssen.

Um das SOI-Modell noch etwas zu unterfüttern, wird es mit dem Beispiel des hierarchischen Zusammenfassens verknüpft. Dabei sind insbesondere die fünf Schritte von besonderem Belang, weil sie in Bezug auf die Hauptprozesse des generativen Lernens und ihren Bezugspunkten des Arbeits- und Langzeitgedächtnisses spezifische Profile aufweisen. Dies verdeutlicht die Darstellung in Tabelle 4.

Schritt des hierarchischen Zusammenfassens	**Hauptprozesse des generativen Lernens**		
	Auswählen – Aufmerksamkeit lenken	**Organisieren – kohärente Informationsstruktur schaffen**	**Verknüpfen – neue Informationen und Vorwissen verbinden**
Vorbereitendes Überfliegen	Gezieltes Suchen nach typografisch hervorgehobenen Textsegmentierungen durch Zwischenüberschriften	• Vorbereiten des Blankoblattes für die hierarchische Zusammenfassung aufgrund der gefundenen Zwischenüberschriften mithilfe von Großbuchstaben • Nachvollzug der Struktur des Texts durch Nummerierungen	

Schritt des hierarchischen Zusammenfassens	Hauptprozesse des generativen Lernens		
	Auswählen – Aufmerksamkeit lenken	**Organisieren – kohärente Informationsstruktur schaffen**	**Verknüpfen – neue Informationen und Vorwissen verbinden**
2) Lesen	• Analyse der möglichen Textinhalte für die eigene spätere Zusammenfassung • Unterscheidung in Details und Kernaussagen • Auswahl der Inhalte für die spätere zu paraphrasierende Kernaussage mit unterstützenden Details	Vorbereitung des Zusammenfassens: Kernaussagen und Details als zusammengehörig erkennen und gleichwohl in der Informationshierarchie trennen	
3) Hierarchisches Zusammenfassen	Gezieltes Suchen der Verbindungen zwischen Kernaussagen, um Gemeinsamkeiten zu abstrahieren	• Anordnen von Kernaussagen und unterstützenden Details • Generieren von übergeordneten zentralen Aussagen in der linken Spalte • Verbinden dieser zentralen Aussagen mithilfe der Linie	• Abschnittsweise Paraphrase der Hauptideen mithilfe eigener Worte • Paraphrase der Details als Stichworte • Herstellen von Verbindungen zwischen Kernaussagen für neue zentrale Aussagen
4) Studieren der eigenen hierarchischen Zusammenfassung	Gezieltes und bewusstes Lesen der eigenen hierarchischen Zusammenfassung	Nachvollzug der hierarchischen Informationsstruktur	Gezieltes Enkodieren der Informationen und ihrer Struktur
5) Mündliche Wiedergabe des Gelernten		Wiedergabe des erinnerten Lernstoffs als möglichst kohärente Fassung	Abruf des Lernstoffs aus dem Langzeitgedächtnis

Tabelle 4: Überblick über die fünf Schritte des hierarchischen Zusammenfassens und der drei Hauptprozesse des generativen Lernens (Quelle: eigene Darstellung, basierend auf Taylor, 1982a, S. 203 f., und Mayer, 1996, S. 365 f.)

Mit Blick auf die drei Hauptprozesse lassen sich die fünf Schritte aus dem hierarchischen Zusammenfassen abschließend noch einmal folgendermaßen bündeln: