

Taxiierte Schreibaufgaben

Die revidierte Bloom-Taxonomie als Analyse- und Planungswerkzeug für das Lernen mit dem Schreiben

Maik Philipp

Abstract

Schreiben gilt als probates Mittel des Wissensaufbaus und der Wissensanwendung und damit als lernförderlich. Bei näherer Betrachtung erweist sich Schreiben allerdings nicht als homogenes Konstrukt des Fachlernens, sondern als komplexer Gegenstand mit verschiedenen Zielen, spezifischen lernrelevanten Prozessen und divergierender Effektivität. Der Beitrag widmet sich einer Möglichkeit, dieser Heterogenität analytisch zu begegnen. Mittels der revidierten Lernziel-Taxonomie von Bloom lassen sich Wissensarten und kognitive Prozesse kombinieren, um dadurch das Anforderungsprofil und die Ziele von Lernaufgaben zu bestimmen. Ausgehend von der Vorstellung der Taxonomie und der Explikation ihres potenziellen Nutzens für didaktische Zwecke beim Lernen mithilfe des Schreibens wird der Ertrag in drei Analysen prototypischer und gleichwohl unterschiedlicher Lernaufgaben verdeutlicht.

Schlüsselwörter

Schreiben, Lernen, Strategien, Selbstregulation, Bloom-Taxonomie

⇒ Titre, chapeau et mots-clés se trouvent en français à la fin de l'article

⇒ Titolo, riassunto e parole chiave in italiano e in francese alla fine dell'articolo

Autor

Maik Philipp, Pädagogische Hochschule Zürich, Lagerstr. 2, 8090 Zürich, maik.philipp@phzh.ch

Taxierte Schreibaufgaben

Die revidierte Bloom-Taxonomie als Analyse- und Planungswerkzeug für das Lernen mit dem Schreiben

Maik Philipp

1 Einleitung

Schreiben und Lernen und die Verbindungen zwischen diesen beiden im Kern kognitiven Aktivitäten sind schon lange Gegenstand der Bildungsforschung. Zwei Richtungen lassen sich grob benennen: Die angewandte Lernforschung interessiert zum Beispiel, wie sich verschiedene Arten des lernstrategischen Schreibens möglichst gewinnbringend für das Fachlernen, insbesondere das auf tiefe Verstehensleistungen abzielende Lernen in der Wissensdomäne, nutzen lässt. Die Schreibforschung als zweiter Zweig widmet sich bislang zwar noch randständig, doch durchaus hin und wieder der Frage, wie sich Effekte des Vorwissens auf das Schreibprodukt auswirken (Philipp, 2021a). In diesem Beitrag ist die erstgenannte Perspektive der Erträge des Schreibens für das Fachlernen und Verstehen leitend.

Effekte des Schreibens auf das Fachlernen haben die Bildungsforschung seit Längerem beschäftigt und bilden nach wie vor den Gegenstand von empirischen Studien. Diverse Metaanalysen (Bangert-Drowns et al., 2004; Graham et al., 2020; Graham & Harris, 2018; Graham & Hebert, 2011; Hebert et al., 2013) und theoretische bzw. empirische Forschungsüberblicke (Ainsworth et al., 2020; Gere et al., 2019; Klein, 1999; Klein & Boscolo, 2016; Klein & van Dijk, 2019; Nückles et al., 2020) konturierten bislang die einzelstudienübergreifende Wirksamkeit verschiedener Förderansätze mit dem Schreiben, zeichneten die Evolution der Forschungsfragen und des Forschungsfelds nach und warfen die Frage nach den Wirkmechanismen auf. Das Ergebnis ist auf den allgemeinsten Nenner gebracht, dass es weder eine alleinige Theorie gibt noch eine universell wirksame Förderung des Fachlernens mit nur einer Variante existiert, das Schreiben einzubinden. Mehr oder minder deutlicher Kristallisationspunkt zu potenziell förderlichen Effekten des Schreibens sind die *Lernaufgaben*, also Aufgaben, mittels denen Wissensbestände aufgebaut, konsolidiert, koordiniert und ein Transfer der Fähigkeiten ermöglicht werden sollen (van Merriënboer et al., 2003). An ihnen lässt sich nicht nur zeigen, *was*, sondern auch *wie gelernt* wird, wobei in diesem Zusammenhang die Frage nach dem Wie vor allem die kognitiven Prozesse des Lernens betrifft. Wenn Personen zum Beispiel etwas schriftlich zusammenfassen, dann geht es entsprechend nicht nur darum, die Makrostruktur von in Texten beschriebenen Inhalten schriftlich wiederzugeben, um diese reduzierte Informationsmenge möglichst in das eigene Gedächtnis zu überführen. Vielmehr gilt es, mittels Makroregeln des Zusammenfassens Informationen in ihrer Wichtigkeit zu beurteilen, zu strukturieren und zu transformieren (Brown & Day, 1983).

Die Frage zum Zusammenspiel von Gegenstand des Lernens, der Wissensart, und der durch Schreibaufgaben eingeforderten und geförderten kognitiven Prozesse steht im Zentrum dieses Beitrags. Statt aber verschiedene Theorien wiederzugeben, nimmt er gezielt eine andere Warte ein, indem er eine generische Taxonomie der Ziele des Lernens, nämlich die revidierte Taxonomie von Bloom, als Analysewerkzeug für schreibspezifischere Zusammenhänge vorstellt. Die Darstellung erfolgt in drei Schritten. Ausgehend von einer empirischen Bestandsaufnahme in Kapitel 2 lassen sich Muster extrahieren, nach denen Prozesse des tiefenorientierten Lernens besonders günstig für das Lernen und Verstehen sind. Auf dieser Basis lässt sich aus einer theoretischen Basis die Taxonomie entfalten, der eine Differenzierung insbesondere bei den Prozessen und den Wissensarten innewohnt, und es lässt sich auch der Nutzen der Taxonomie für die Analyse und Planung von Unterricht und Schreibaktivitäten für das Fachlernen darlegen (Kapitel 3). Das Kapitel 4 geht auf drei Anwendungsbeispiele für die Analyse ein und illustriert damit exemplarisch den Nutzen der Taxonomie. Das Fazit in Kapitel 5 bündelt die Essenz.

2 Empirische Perspektiven als Ausgangspunkt

Ein Zweig der empirischen Bildungsforschung befasst sich mit der Frage, welche Art von Nutzung des Schreibens für welche Art von Ergebnis des Lernens wie ertragreich ist. Zahlreiche Studien wurden dazu vorgelegt, und auf dieser Basis setzen sich Metaanalysen genannte statistische Verfahren das Ziel, Effekte zu quantifizieren. Dazu werden Selektionskriterien formuliert, anhand derer Primärstudien ausgewählt und

systematisch ausgewertet werden. Von besonderem Interesse ist die Wirksamkeit bzw. die Effektstärke zum einen. Zum anderen sind jene Studien von besonderem didaktischem Interesse, die über Moderatoranalysen bestimmen, ob spezifische Merkmale der Studien (wie untersuchte Altersgruppen) bzw. der Fördermassnahmen (wie Dauer, Fokus, einzelne Merkmale) mit der Ausprägung der Effektstärke systematisch zusammenhängen. Wenn es solche empirisch induzierten Hinweise gibt (wozu auch Null-Ergebnisse zählen), die idealerweise mit theoriebasiert gebildeten deduktiven Kategorien vorgefunden wurden, dann erlauben sie die Weiterentwicklung von Fördermassnahmen.

Es gibt also aus didaktischer Sicht gleich mehrere gute Gründe, solche Metaanalysen zur Kenntnis zu nehmen und darüber hinaus selbstredend die Primärstudien, die ihrem Wesen nach wesentlich informationsreicher sind als die hochaggregierten Kodierungen und Daten aus den Metaanalysen. Metaanalysen mit Moderatoranalysen gibt es auf der einen Seite für Effekte des Schreibens auf das Fachlernen (Bangert-Drowns et al., 2004; Graham et al., 2020) und auf der anderen Seite für das Leseverstehen primär von Sachtexten (Graham & Hebert, 2011; Hebert et al., 2013). Diese Metaanalysen haben demonstriert, dass das Schreiben im Allgemeinen effektiv ist, um Fachlernen und Leseverstehen zu verbessern. Im Besonderen konnten sie nachweisen, dass es entweder statistisch signifikante oder in ihrer praktischen Bedeutsamkeit erwähnenswerte Differenzen gab, welche Merkmale die Fördermassnahmen aufwiesen, die dann zu unterschiedlichen Effektstärken führten, also die Verstehens- und Lernleistungen mehr oder minder stark steigerten. Die metaanalytischen Befunde lassen sich zu drei Mustern abstrahieren:

- *Die höchsten Verbesserungen im Lesen und Lernen zeigen sich bei hohem kognitivem Transformationsbedarf beim Schreiben.* Dieses Muster haben für das Leseverstehen Graham und Hebert (2011) sowie für das Fachlernen Graham et al. (2020) herausgearbeitet. Dies hat sich bei Graham und Hebert (2011) primär darin manifestiert, welche Art von Text entstanden ist (Fragen bzw. Antworten auf Fragen, Notizen, Zusammenfassungen, ausführliches Schreiben). Im Falle der Metaanalyse, die Graham et al. (2020) vorgelegt haben, wurde ebenfalls danach differenziert, welche Art von Text entstand. In der aufsteigenden Reihenfolge der Effektivität waren dies grafische Repräsentationen, informierendes Schreiben, Lernjournale und Argumentationen. Mit anderen Kodierungen ihrer Studien unterfütterten Graham et al. (2020) dieses Muster. So waren Förderansätze effektiver, die Analysen und Interpretationen verlangten statt der reinen Informationsextraktion. Ausserdem nutzten die Autorinnen und der Autor eine weitere Kodierung, indem sie zum einen die höchsten kognitiven Anforderungen innerhalb der Fördermassnahmen und zum anderen diejenigen der Testungen separat danach analysierten, welchen kognitiven Anspruchsgrad sie in der Ursprungstaxonomie von Bloom (Bloom et al., 1956) im Sinne der Prozesse einforderten. Die prononciertesten Leistungszuwächse bestanden in beiden Fällen, wenn das Schreiben mit höherem kognitiven Anspruchsgrad erfolgte, sei es in der Förderung, sei es bei der Testung.
- *Metakognitive Hinweise als Bestandteile der Fördermassnahmen steigern die Schreibleistungen.* Zu diesem Ergebnis kommen die Metaanalysen von Bangert-Drowns et al. (2004) sowie Graham et al. (2020) gleichermaßen. Metakognitive Hinweise, also Formulierungen mit der Aufforderung, das eigene Verstehen zu reflektieren (Bannert, 2009), steigerten die Leistungen erheblich, wenn man dies zu Fördermassnahmen ins Verhältnis setzt, welche dieses Merkmal nicht beinhalteten. Die genauere Analyse der Kodierungen in der Metaanalyse von Graham et al. (2020) erbringt das Zusatzergebnis, dass vor allem das Schreiben von Lernjournalen kaum ohne metakognitive Hinweise ausgekommen ist.
- *Ein häufigeres Schreiben verbessert die Leistungen.* Die Frage nach der Dosierung wurde ebenfalls untersucht. Bangert-Drowns et al. (2004) kommen zum Ergebnis, dass in ihrer jeweiligen Dauer kürzere Schreibanlässe und eine längere Gesamtdauer der Förderung die Leistungen stärker steigern. Ein ähnliches Muster, nämlich in Bezug auf die Ausweitung von Schreibzeiten und -menge, berichten für das Fachlernen Graham et al. (2020) und für das Leseverstehen ebenfalls Graham und Hebert (2011). Für sich kurze, aber längerfristig eingesetzte Verwendungen des Schreibens wirken demnach vorteilhaft.

In ihrem Gesamt verdeutlichen die drei Metaanalysen, dass häufiges, über einen längeren Zeitraum erfolgreiches, von metakognitiven Hinweisen unterstütztes und auf tiefere Verarbeitungsprozesse abzielendes Schreiben das Verstehen verbessert. Dies leitet zur Frage über, wie sich diese Effekte theoretisch erklären lassen. Für die folgende Darstellung ist das erste Muster von besonderem Belang, nämlich die Frage nach den Prozessen der Informationstransformation. Denn hier bietet sich eine Taxonomie an, welche die Inhalte und die Prozesse des Lernens besonders fokussiert: die revidierte Bloom-Taxonomie.

3 Theoretische Perspektiven auf einen Rahmen für das Lernen durch das Schreiben: die revidierte Bloom'sche Taxonomie von Lernzielen

Die theoretischen Perspektiven, welche dieser Beitrag einnimmt, sind auf einer eher abstrakteren Ebene zu verorten. Wie bereits in der Einleitung erwähnt wurde, bemüht sich die Bildungsforschung und als Teil davon die Schreibforschung um theoretische Klärungen, welche Prozesse mit welchen Merkmalen interagieren, damit sich Effekte auf Schreiben und Lernen einstellen. Um die vielen einzelnen Zugänge, die von Hypothesen bis hin zu elaborierteren Modellen rangieren, systematisierend darzustellen, wird in Synopsen in der Regel einer von zwei Zugängen gewählt. Entweder werden Erklärungsmechanismen aus dem *kognitiven Anforderungscharakter des Schreibens bzw. einzelner Anlässe des Schreibens* extrahiert (Graham et al., 2020; Graham & Hebert, 2011; Klein, 1999; Klein & van Dijk, 2019). Alternativ wird die *Genese von theoretischen, in der Regel komplementären Paradigmen* und damit (inter-)disziplinären Wirkungsannahmen konturiert und damit die Perspektiven auf das (domänenspezifische) Schreiben verdeutlicht (Klein & Boscolo, 2016). Die Darstellung in diesem zentralen Kapitel des Beitrags ist dem ersten Zugang zuzuordnen, indem eine Systematik der Prozesse anhand einer Taxonomie im Vordergrund steht. Diese Taxonomie, nämlich die spezifisch für das Schulfeld adaptierte Revision von Blooms Originaltaxonomie bietet das Potenzial, als Analysemittel Schreibaufgaben zu prüfen und ihre Funktion für das Lernen abzuschätzen. Diese Taxonomie wird zunächst dreischnittig vorgestellt – in ihrer Struktur (3.1) sowie in ihren beiden Dimensionen Wissen (3.2) und Prozesse (3.3) –, ehe es danach um den didaktischen Ertrag und Einsatz geht (3.4).

3.1 Die Taxonomie im Überblick

Taxonomien haben ihren Wert darin, dass sie Systematik stiften. Sie strukturieren also entlang definierter Dimensionen einzelne, untergeordnete Einheiten aufgrund eines transparenten Ordnungsprinzips bzw. mehrerer Ordnungsprinzipien. Beispiele dafür sind das Periodensystem der Elemente in der Chemie, das vor allem auf der Kernladung der Atomkerne basiert, oder aus der Biologie die hierarchische Klassifikation von Lebewesen mit diversen auf Ähnlichkeit basierenden Zwischenebenen im Hierarchiebaum. Besonders wichtig für Taxonomien sind die Grenzziehungen zwischen den Kriterien, welche die Explikation der Merkmale einzelner Kategorien zwingend voraussetzen. Nur dadurch ist eine Unterscheidbarkeit gewährleistet, welche für den Nutzen von Taxonomien nötig ist: Sie helfen dabei, einzelne Phänomene anhand definierbarer Eigenschaften unterzuordnen, und zudem helfen sie, das Verhältnis der Kategorien untereinander zu bestimmen. Diesen Anspruch haben Taxonomien generell – auch beim Lernen. Dies wird in der nachfolgenden Taxonomie dadurch erreicht, als sich die Autorinnen und Autoren bemüht haben, exklusive, also nicht überlappende Kategorien in ihrer Taxonomie zu entwickeln, worauf sie explizit hinweisen (Anderson et al., 2001).

Blooms Taxonomie von kognitiven Lernzielen (Bloom et al., 1956) ist seit ihrem Erscheinen Mitte der 1950er Jahre ein Kristallisationspunkt von Forschung und Aus- und Weiterbildung, aber auch Gegenstand von Kritik und Kontroversen gewesen und wurde inzwischen in einer revidierten Form vorgelegt (Anderson et al., 2001). Diese Revision betrifft zum einen die ursprüngliche Dimensionierung von Zielen des Lernens, indem Kategorienbezeichnungen verändert und ergänzt, prominentere Subkategorien verdeutlicht und auch Positionsveränderungen in der kumulativen Hierarchie vorgenommen wurden. Modifiziert wurden nun ausserdem Prozesse *als eine eigene Dimension*, in welcher sechs Hauptkategorien mit zusätzlichen Subkategorien hinzugefügt wurden, wobei diese Prozesse nicht als hierarchische Kumulation zu denken sind, also die nächsthöhere Kategorie zwingend die Beherrschung vorheriger voraussetzt. Die Prozesse unterscheiden sich primär in ihrem Gegenstandsbereich. Dasselbe gilt für die *Kategorien des Wissens*, welche zusammengefasst als neue Dimension extrahiert wurden, die eine Vierteilung erfahren hat.

Durch diese Veränderungen hat sich die gesamte Taxonomie dahingehend verändert, als sie jetzt als Matrix vorliegt, bei der sich *a) Ziele des Lernens*, bezeichnet als Wissen, und *b) Prozesse des Lernens*, die man durchaus als Operatoren für Lernzielformulierungen nutzen kann, in Spalten und Zeilen miteinander kombinieren lassen. Diese beiden Dimensionen werden im Folgenden separat dargestellt, als eine verstehenserleichternde Visualisierung dient an dieser Stelle bereits Tabelle 1. Die Tabelle enthält im orangenen Tabellenkopf vier Spalten, welche die Hauptkategorien der Wissensdimension inkludieren, die nochmals unterteilt werden in Subkategorien (s. Teilkap. 3.2). Vertikal aussen links und blau unterlegt dargestellt sind die kognitiven Hauptprozesse des Lernens, und diese werden ebenfalls binnendifferenziert (3.3). Entscheidend ist, dass die Wissensdimension (das Was des Lernens) mit der Prozessdimension (das Wie des Lernens) so

verknüpft werden kann, dass sich operationalisierte Lernziele formulieren lassen, z. B. «Die Lernenden sollen die wichtigsten Bestandteile einer Zelle [Wissensdimension B: konzeptionelles Wissen] in ihrem Text beschreiben [Prozessdimension 2: Verstehen]». Hierin zeigt sich auch, dass für den vordringlichsten Zweck der Taxonomie, das Formulieren von Lernzielen, beide Dimensionen auch eine grammatische Kodierung erhalten haben: Die Wissensdimension soll die Inhalte des zu Lernenden sprachlich als Substantive wiedergeben, während die Prozessdimension als Verb-Komponente spezifiziert, welche Aktivitäten mit dem Inhalt in Verbindung stehen.

Prozessdimension (Verb-Komponente)	Wissensdimension (Substantiv-Komponente)			
	A) Faktenwissen	B) Konzeptionelles Wissen	C) Prozedurales Wissen	D) Metakognitives Wissen
1) Erinnern				
2) Verstehen				
3) Anwenden				
4) Analysieren				
5) Evaluieren				
6) Kreieren				

Tabelle 1: Überblick über die revidierte Bloom-Taxonomie mit ihren beiden Dimensionen in ihrer Kombinationsmöglichkeit (Quelle der Darstellung: Anderson et al., 2001, S. 28; Spalten und Zeilen aus darstellerischen Gründen transponiert)

3.2 Die Dimension der Wissensarten: Was wird gelernt?

Die Wissensarten in der revidierten Taxonomie lassen sich grob drei Arten zuordnen: deklarativem Wissen (A) Faktenwissen und B) konzeptionellem Wissen), prozeduralem Wissen (C) sowie dem metakognitiven Wissen (D). Das deklarative Wissen wird in der Taxonomie nach zwei Arten unterschieden, welche mit der Komplexität der Verknüpfungen unter Wissens-elementen zum einen zu tun haben und sich zum anderen über die Komplexität des Wissens erklären. Alle Wissensarten werden zusätzlich weiter untergliedert, was sich in Tabelle 2 zeigt. Die folgende Darstellung von Wissensarten aus der Taxonomie bildet nur einen Ausschnitt aus verschiedenen Wissensarten ab (Alexander et al., 1991), es handelt sich um eine ausdrücklich wegen der Nutzbarkeit in unterrichtlichen Zusammenhängen erfolgte Reduktion, die auch der Sparsamkeit der Taxonomie dienen soll (Anderson et al., 2001).

3.2.1 Faktenwissen

Faktenwissen ist in der Taxonomie auf kleinteilige, für das Verstehen von komplexeren Zusammenhängen aber nötige isolierte Bestandteile bezogen. Faktenwissen ist wenig abstrakt, in der Regel isoliert und lässt sich metaphorisch wie Mosaiksteine begreifen: Jedes Steinchen repräsentiert einen einzelnen Fakt. In der Taxonomie wird in zwei Subkategorien unterteilt: A-a) terminologisches Wissen und A-b) Wissen über spezifische Details und Bestandteile.

3.2.2 Konzeptionelles Wissen

Konzeptionelles Wissen basiert auf dem Faktenwissen, denn es betrifft die Relationen zwischen einzelnen Bestandteilen. Ein solches Beispiel ist die Taxonomie im Übrigen selbst: Wer weiß, dass sie aus zwei Dimensionen mit nicht-hierarchischen Kategorien und darin enthaltenen Subkategorien besteht, hat ein Wissen über die Organisation und Struktur. Dies ist im Kern wesenseigen für konzeptionelles Wissen, das als Bedingung für tiefere Verstehensleistungen und transferbezogene Anwendungen gilt. Dieses Wissen wird je nach Abstraktionsgrad nochmals in drei Subkategorien gegliedert: Wissen über B-a) Klassifikationen und Kategorien, B-b) Prinzipien und Generalisierungen sowie B-c) Wissensstrukturen, Modelle und Theorien.

	Wissensdimension			
	A) Faktenwissen	B) Konzeptionelles Wissen	C) Prozedurales Wissen	D) Metakognitives Wissen
Kurzcharakterisierung der Art des Wissens	Basale Fakten, um innerhalb einer Domäne bzw. Disziplin Aufgaben darin zu lösen	Verbindungen zwischen basalen Fakten innerhalb eines Systems bzw. einer Struktur, um Verhältnisse und Zusammenhänge zu kennen	Handlungswissen über die korrekte sequenzielle Ausführung von Methoden, Berechnungen, Schritten etc. in Wissensdomänen	Wissen über Kognitionen im Allgemeinen und die eigenen Kognitionen im Besonderen
Unterteilung in Subkategorien des Wissens (und Beispiele)	<p>A-a) <i>Terminologisches Wissen</i> (z. B. Wissen über das Alphabet, Bestandteile einer Zelle, aber auch Fachausdrücke)</p> <p>A-b) <i>Wissen über spezifische Details und Bestandteile</i> (z. B. verlässliche Informationsquellen, Namen der Hauptstädte von Ländern)</p>	<p>B-a) <i>Wissen über Klassifikationen und Kategorien</i> (z. B. Wissen über literarische Gattungen, geologische Zeitalter, Gesellschaftsformen)</p> <p>B-b) <i>Wissen über Prinzipien und Generalisierungen</i> (z. B. Wissen über allgemeine naturwissenschaftliche Gesetze, Wissen über Gemeinsamkeiten und Unterschiede von mathematischen Operationen)</p> <p>B-c) <i>Wissen über Wissensstrukturen, Modelle und Theorien</i> (z. B. Wissen über das Zusammenspiel von staatlichen Gremien, Wissen über die Funktionsweise der Evolution)</p>	<p>C-a) <i>Wissen über themenspezifische Fähigkeiten und einfache Regeln</i> (Wissen darüber, wie man mit Wasserfarben malt, Wissen über Vorgehen beim Multiplizieren)</p> <p>C-b) <i>Wissen über themenspezifische Methoden der Wissensherstellung</i> (Wissen über Interviewtechniken, Wissen über angemessene Konstruktion von Wissen in der Naturwissenschaft, Wissen über literarisches Interpretieren)</p> <p>C-c) <i>Konditionales Wissen über Methoden</i> (Wissen darüber, mit welchen Methoden sich Probleme lösen und zergliedern lassen)</p>	<p>D-a) <i>Strategiewissen</i> (Wissen darüber, welche Funktion und welche Schritte einzelne Strategien und Strategieverbünde haben, z. B. Ziel-Mittel-Analysen, Planen, Überwachen)</p> <p>D-b) <i>Aufgabenwissen inkl. konditionalem Wissen</i> (Wissen über Aufgabenmerkmale und ihre Schwierigkeiten, Wissen über die Nutzung von allgemeinen und eher spezifischen Strategien)</p> <p>D-c) <i>Wissen über sich selbst als kognitives Wesen</i> (Wissen über die eigenen Leistungen und Schwächen, vor allem mit Blick auf angemessene Kalibration)</p>

Tabelle 2: Überblick über die Dimension der Wissensarten in der revidierten Bloom'schen Taxonomie (Quelle der Darstellung: Anderson et al., 2001, S. 45–60, mit leichten Modifikationen)

3.2.3 Prozedurales Wissen

Während die ersten beiden Kategorien des Wissens eine stark deklarative Perspektive haben, bei der es darum geht, dass etwas gewusst wird, und dieses Wissen einen Produktbezug hat, kommt mit dem prozeduralen Wissen eine andere Facette hinzu: Wissen über die Ausführung von Prozeduren und ihre Bedingungen, vor allem innerhalb einzelner Wissensdomänen, z. B. wie man eine bestimmte mathematische Berechnung durchführt oder ein Gedicht analysiert. Diese Wissenskategorie wird ebenfalls ausgehend von dem Bezugspunkt in immer komplexere und abstraktere Subkategorien ausdifferenziert: Wissen über C-a) *themenspezifische Fähigkeiten und einfache Regeln* und C-b) *themenspezifische Methoden der Wissensherstellung* sowie C-c) *konditionales Wissen über Methoden*.

3.2.4 Metakognitives Wissen

Metakognitives Wissen als eine Facette der umfassenderen Metakognition erstreckt sich auf rein deklarative Aspekte, also ein Wissen bzgl. Kognitionen über Kognitionen. Exekutive und prozedurale Bestandteile der Metakognition sind in der prozeduralen Dimension (C) enthalten, wenn auch nicht als einzelne Prozessdimension. Metakognitives Wissen wird unterschieden in D-a) *Strategiewissen*, welches sich auf generische Funktionen von Strategien bezieht (im Unterschied zu C-a) mit eng umrissenem Domänenbezug), D-b) *Wissen über Aufgaben und ihre Erfordernisse* und schliesslich D-c) *Wissen über sich selbst als kognitives Wesen*.

3.3 Die Dimension der kognitiven Prozesse: Welche Prozesse des Lernens werden benötigt?

Die Prozessdimension ist der überarbeiteten Taxonomie neu hinzugefügt worden. Diese Dimension besteht aus sechs Prozessdimensionen, denen jeweils zwischen zwei und sieben Subprozesse zugeordnet wurden (s. Tabelle 3). Diesen sechs Prozessen liegt eine Binnen-Logik zugrunde:

- Zunächst differenziert die Einteilung das, was als reproduzierendes Auswendiglernen (Prozessdimension 1: Erinnern) und als bedeutungsvolles Lernen gilt, also im letztgenannten Fall mehr oder minder auf Transferleistungen bzw. auf das Lösen von Problemen abzielt (Prozessdimensionen 2 bis 6; Mayer, 2002).
- Innerhalb dieser fünf letzten Prozessgruppen (2) Verstehen, 3) Anwenden, 4) Analysieren, 5) Evaluieren und 6) Kreieren) gibt es eine weitere Klassifikation bzw. eher ein grobes Muster: Je später in der Aufzählung ein Prozess (und darin: die Subprozesse) genannt wird, als desto stärker gilt er transferorientiert (Mayer, 2002) – und damit kann er aus Sicht der Bildungsforschung zu Transferleistungen als kognitiv anspruchsvoller gelten (Nokes-Malach & Mestre, 2013). Der Hintergrund ist, dass die Prozesse immer mehr Klärungen des zu lösenden Problems nebst den nötigen Wissensbeständen und deren prozedural zu koordinierender Anwendung mit sich bringen. Solche von der lernenden Person zu erbringende Analysen bilden ein typisches Merkmal wenig vordefinierter Problemlöseräume (Nokes-Malach & Mestre, 2013). Damit geht einher, dass Personen für die Lösung solcher offenen Probleme (hier: Schreibaufträge) umfassende domänenspezifische und Strategiewissensbestände benötigen, um ihre Lösungen erfolgreich zu erstellen. Dies bildet sich in der Prozessdimension ab.

Diese Trennung in Gruppen und die Unterteilung von Prozessdimensionen in weitere Subprozesse bedeutet nicht, dass Prozesse singulär und unverbunden auftauchen. Im Gegenteil ist die Kombinierbarkeit der Prozesse in spezifischen Lernaufgaben sogar ganz entscheidend. Sie ist zugleich Ergebnis von Analysen und Planungshilfe für den Nutzen des Schreibens für das Lernen.

Prozessdimension	Subprozesse (kursiv, weitere alternative Bezeichnung: ohne Kursivierung)	Kurzcharakterisierung (und Beispiel(e))
1) Erinnern	1-1) <i>Wiedererkennen/</i> Identifizieren	Wissen aus dem Gedächtnis abrufen, das mit dem präsentierten Material übereinstimmt (z. B. Einschätzen von Richtig-falsch-Aussagen)
	1-2) <i>Erinnern/</i> Abrufen	Relevantes Wissen aus dem Gedächtnis abrufen (z. B. bei offenen Fragen nach einer Bezeichnung nach Antworten suchen)
2) Verstehen	2-1) <i>Interpretieren/</i> Klären/ Übersetzen	Überführen einer Repräsentationsform in eine andere, um den Inhalt zu verstehen (z.B. Wiedergabe von gezeichneten Informationen in Wortform)
	2-2) <i>Exemplifizieren/</i> Illustrieren	Finden eines Beispiels für ein Konzept/ein Prinzip resp. eines Exemplars für eine gegebene übergeordnete Kategorie (z. B. Anführen eines Malers des Kubismus)
	2-3) <i>Klassifizieren/</i> Kategorisieren/ Subsummieren	Bestimmen, ob ein Beispiel für eine unbenannte Kategorie steht (z. B. anhand von fossilen und heutigen Skeletten Zugehörigkeit zu einer Familie von Wirbeltieren bestimmen)
	2-4) <i>Zusammenfassen/</i> Generalisieren/ Abstrahieren	Finden eines übergeordneten Themas oder von Hauptideen (z. B. verknappendes Darstellen der Hauptereignisse der Französischen Revolution nach dem Betrachten eines Films)
	2-5) <i>Inferieren/Schlussfolgern/</i> Extrapolieren/ Vorhersagen	Logische Schlussfolgerungen anhand gegebener Informationen anstellen (z. B. grammatische Regeln in einer Fremdsprache anhand verschiedener Beispiele erkennen)
	2-6) <i>Vergleichen/</i> Kontrastieren	Übereinstimmungen zwischen Konzepten, Aussagen bzw. Inhalten erkennen (z. B. zwei historische Ereignisse miteinander auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede prüfen)
	2-7) <i>Erläutern/</i> Modelle herstellen	Kausalzusammenhänge begründen und darstellen (z. B. die Ursachen für Wirtschaftskrisen in ihrem Zusammenspiel und ihrer wechselseitigen Dynamik erklären, die Ursachen des Klimawandels darstellen)

Prozessdimension	Subprozesse (kursiv, weitere alternative Bezeichnung: ohne Kursivierung)	Kurzcharakterisierung (und Beispiel(e))
3) Anwenden	3-1) <i>Ausführen</i> 3-2) <i>Implementieren</i>	Prozedurales Wissen in einer vertrauten Aufgabe umsetzen (z. B. eine mehrstellige Zahl durch eine andere mehrstellige Zahl dividieren) Prozedurales Wissen in einer unvertrauten, komplexen Aufgabe umsetzen (z. B. für eine Forschungsfrage in Naturwissenschaften einen geeignet wirkenden Experimentalaufbau ersinnen und durchführen)
4) Analysieren	4-1) <i>Differenzieren/ Unterscheiden/ Auswählen</i> 4-2) <i>Organisieren/ Strukturieren/ Kohärenz aufbauen</i> 4-3) <i>Zuschreiben</i>	Informationsstruktur durch regelbasierte Gewichtungen ermitteln (z. B. Hauptschritte für ein Experiment in ihrer Reihenfolge festlegen, zentrale Informationen in Texten als solche erkennen) Informationen und ihre Zusammenhänge untereinander in einer Struktur erkennen bzw. darstellen (z. B. Gründe für und gegen eine mögliche Kriegsursache auflisten und Bezüge untereinander herstellen, eine Concept-Map herstellen, einen Steckbrief ausfüllen) Inhalte auf Verzerrung, Beeinflussung, Intentionen prüfen (z. B. die Motive einer politischen Rede rekonstruieren)
5) Evaluieren	5-1) <i>Prüfen/ Überwachen/ Testen</i> 5-2) <i>Kritisieren/ Beurteilen</i>	Feststellen, ob es internale Inkonsistenzen in Darstellungen gibt, oder Effektivität von Techniken und Strategien bestimmen (z. B. Gültigkeit von Schlussfolgerungen von Aussagen einer Wissenschaftlerin aufgrund der Daten bestimmen, Argumentation auf internale Schlüssigkeit prüfen) Merkmale von Prozessen bzw. Produkten anhand externer Kriterien einschätzen (z. B. Eignung von zwei Verfahren für die Lösung von Problemen anhand von Gütekriterien bestimmen)
6) Kreieren	6-1) <i>Generieren/ Hypothesen aufstellen</i> 6-2) <i>Planen/ Entwickeln</i> 6-3) <i>Produzieren/ Konstruieren</i>	Alternative Sichtweisen aufstellen, etwa durch divergierendes Denken (z. B. neue Hypothesen zu Zusammenhängen aufstellen oder Daten begründet anders interpretieren) Vorgehensweisen für eine Problemlösung selbstständig herstellen (z. B. eine Forschungsarbeit gliedern und einen Plan erarbeiten) Produkt erfinden, welches mehr oder minder den spezifizierten Kriterien entspricht (z. B. eine plausible Kurzgeschichte innerhalb einer historischen Epoche verfassen)

Tabelle 3: Überblick über die Dimension der kognitiven Prozesse in der revidierten Bloom'schen Taxonomie (Quelle der Darstellung: Anderson et al., 2001, S. 66–88, mit leichten Modifikationen)

3.3.1 Erinnern

Erinnern hat das Ziel, aus dem Langzeitgedächtnis Informationen abzurufen, und es hat für andere Prozesse eine dienende Funktion. Das Erinnern kann das (1-1) *Wiedererkennen* oder das (1-2) *Erinnern* betreffen.

3.3.2 Verstehen

Das Verstehen ist die grösste aller Kategorien bei den Prozessen, wenn man die Teilprozesse betrachtet, von denen es sieben gibt. Verstehen meint, dass Personen Bedeutung aus extern gegebenen Texten oder Lernmaterialien konstruieren. Diese Bedeutungskonstruktion kann sich auf vielerlei beziehen. *Interpretieren* (2-1) im Sinne der Taxonomie – und abweichend vom Gebrauch sonst – ist eine Konvertierung von Informationen in eigene Worte, aber auch andere Zeichensysteme. *Erläutern* (2-2) ist das Zuordnen einer Information als Ausprägung einer übergeordneten Kategorie. Komplementär dazu ist das *Klassifizieren* (2-3) ein Prozess, bei dem aus gegebenen Informationen Gemeinsamkeiten in Form einer abstrakteren Kategorie gebildet werden. Das *Zusammenfassen* (2-4) meint einen Prozess, in dem die Informationshierarchie erkannt und unterschieden wird, um auf dieser Basis inhaltliche Gewichtungen und Reduktionen vorzunehmen. Mit dem *Inferieren* (2-5) ist die Fähigkeit bezeichnet, musterhafte Zusammenhänge zwischen diversen Informationen zu erkennen und diese Muster abstrahiert zu bezeichnen. Das *Vergleichen* (2-6) ist ebenfalls eine Mustererkennung, in dem Fall in Bezug auf Dimensionen zwischen zwei Vergleichsobjekten, die auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede überprüft werden. Schliesslich ist das *Erklären* (2-7) anzuführen. Es

geht hierbei darum, die Kausalität von einzelnen Elementen zu erkennen, indem Elemente miteinander als Ursache-Folge-Relationen verknüpft werden.

3.3.3 Anwenden

Das Anwenden ist ein Prozess, bei dem prozedurales Wissen dazu genutzt wird, etwas zu üben oder eine Handlung auszuführen. Je nach Vertrautheit mit der Anwendungssituation und dem prozeduralen Wissen sind zwei Kategorien anzuführen: *Ausführen* als Routine-Handlung (3-1) bzw. *Implementieren* als analysebasierte Selektion von Handlungsoptionen in unbekanntem Situationen (3-2), also mit Anwendung metakognitiver Planungsprozesse.

3.3.4 Analysieren

Das Analysieren ist ein Prozess der Zergliederung von Materialien in die Bestandteile und ihre Zusammenhänge. Dazu bedarf es dreier Teilprozesse: erstens (4-1) das unterscheidende *Differenzieren* von Informationen in Wichtigkeit bzw. Relevanz, zweitens (4-2) die als *Organisation* bezeichnete Klärung der Zusammenhänge zwischen den differenzierten Informationen und drittens (4-3) eine anreichernde *Zuschreibung* von Motiven oder Absichten hinter Aussagen oder Aufträgen.

3.3.5 Evaluieren

Mit dem Evaluieren tritt ein Prozess hinzu, der eine Beurteilung von Inhalten mit einer Beurteilungsgrundlage in Verbindung bringt, also eine Einschätzung. Zwei Grundformen unterscheidet diese Prozessdimension, nämlich dahingehend ob die Prüfung eher internalen, dem Material entsprechenden Kriterien in Form von Kohärenz und Widerspruchsarmut genügt (*Prüfen*, 5-1) oder ob es externe Kriterien wie Qualitätskriterien bei der Herstellung von Aussagen und Wissen gibt, die in Anschlag zu bringen sind (*Kritisieren*, 5-2). Das Kritisieren trägt partiell deutliche Züge des metakognitiven Überwachens.

3.3.6 Kreieren

Das Kreieren ist ein Prozess, bei dem etwas Neues von der lernenden Person erzeugt wird. Es handelt sich um eine Prozessgruppe. Zu ihr zählt (6-1) das *Generieren* als divergentes Denken, also eine Abweichung oder eine Alternative zu bestehenden Zugängen. *Planen* (6-2) hat analytische Anteile, indem es Probleme als Ziel-Mittel-Verbindungen untergliedert und eine eigene Vorgehensweise für die Lösung des Problems hervorbringt. Das *Produzieren* (6-3) ist dann die metakognitiv gesteuerte Ausführung des Vorhabens. Insgesamt ist der Prozess Kreieren besonders schreibnah und damit erwartbar deutlicher Bestandteil von Analysen und Planungen von Unterricht und Lernaufgaben.

3.4 Zum Nutzen der Taxonomie für das Lernen mittels Schreiben

Worin besteht der Nutzen einer solchen Taxonomie wie der von Bloom? Die matrixartige Logik wird im Sinne der Unterrichtsentwicklung ursprünglich vor allem als ein Werkzeug für die Analyse und die Planung von unterrichtlichen Aktivitäten, allen voran den Zielen verstanden (3.4.1). Dieser Nutzen lässt sich zusätzlich auf das Lernen mit dem Schreiben noch engführen (3.4.2).

3.4.1 Der Nutzen der Taxonomie im Allgemeinen

In ihrem genuinen Anwendungsbereich dient die Taxonomie aus Sicht ihrer Schöpfer drei Hauptzielen (Anderson et al., 2001). Diese drei Ziele werden im Folgenden nur kurz ausgeführt, da sich dieses Teilkapitel als Ganzes mehr der Klärung des Nutzens für das Schreiben widmet und da sich ausserdem beträchtliche Schnittmengen zwischen generischer und spezifischer Nutzung ergeben. Diese allgemeinen Ziele folgen insofern einer Logik, als sie die Auswahl von einzelnen Bereichen des Unterrichtens und die Passungsverhältnisse dieser Bereiche zu klären helfen. Die drei Ziele bzw. Funktionen des Umgangs mit der Taxonomie sind:

- *Die Taxonomie erleichtert es, Ziele festzulegen und zu präzisieren.* Dieses zentrale Ziel wird dadurch ermöglicht, dass die Ziele bzw. das Ziel des Lernens benannt werden und durch die Klassifikation in Wissensarten und Prozesse innerhalb der Taxonomie verortet werden können.
- *Die Taxonomie hilft dabei, die nötigen Entscheidungen zu treffen, die angestrebten Ziele zu erreichen, indem die dazu passenden Lehr- und Lernaktivitäten festgelegt werden.* In aller Regel lassen sich Ziele auf verschiedene Weise erreichen und es bedarf mehrerer Aktivitäten. Diese lassen sich je nach benötigter Wissensart und beteiligten Prozessen ebenfalls Zellen in der Taxonomie zuordnen, dabei müssen es nicht

notwendigerweise gleiche Prozesse oder gleiche Wissensarten wie in den Zielen sein. Diese Aktivitäten betreffen sowohl das Lehren als auch das Lernen.

- Die Taxonomie erleichtert es, Ziele, Lehr- und Lernaktivitäten und Beurteilungsanlässe in Einklang zu bringen. Schliesslich stellt sich die Frage, wie Lehrpersonen die Adäquanz der Prozesse und der Wissensarten in ihrer Verschränkung formativ oder summativ überprüfen können. Die Beurteilungsanlässe als weiterer Bestandteil lassen sich ebenfalls in der Taxonomie verorten und zeitlich planen, sodass eine solche vollständige Matrix Auskunft darüber erteilen kann, welche Ziele, Aktivitäten und Beurteilungen vorgesehen sind.

So weit also in aller Kürze eine allgemeine Darstellung. Die Beispiele aus der Publikation von Anderson et al. (2001), speziell die Kapitel 8–13 sowie die Vorbemerkungen zur Nutzung der Taxonomie in den Kapiteln 6 und 7 enthalten zahlreiche Informationen und Veranschaulichungen, auf die hier aus Platzgründen nur verwiesen werden kann.

3.4.2 Der schreibbezogene Nutzen der Taxonomie im Besonderen

Da sich der Nutzen der Taxonomie auf unterrichtliche Entscheidungen, vor allem auf die Ziele des Unterrichts, bezieht, stellt sich die Frage, welche Funktion sie aus der Warte des Schreibens haben kann. Die Antwort ist hier ähnlich wie für den ursprünglichen Nutzen, nur der Bezugspunkt ist ein anderer, nämlich die Lernaufgabe des Schreibens. Dass sich derartige Klassifikationen nutzen lassen, verdeutlicht der nachfolgende kursorische Gang durch einige Studien bzw. Studienüberblicke.

Analysen von Schreibaufgaben haben mehr und mehr stattgefunden und erwiesen sich als deutlich heterogen. Miller et al. (2018) nahmen eine mehrdimensionale Sichtung von 43 Studien vor und prüften, welche Inhalte in naturwissenschaftlichen Schreibaufträgen vorkamen und welche Kognitionen die Schreibaufgaben auslösten. Auf dieser Basis haben sie disziplinäre bzw. fach(gruppen)spezifische Profile von Aufgaben extrahiert. Ihr Vorgehen war eher induktiver Natur, da sich die Schwerpunkte eher aus den Studien ergaben denn aus a priori definierten Kategorien. Stark deduktiv, aber auch sehr grob gingen Gere et al. (2019) vor. Sie erfassten das Vorhandensein von vier Merkmalen, darunter dasjenige, welches sie als «meaning making» bezeichneten und das sich als Sammelkategorie für nicht-konservierende Schreibanlässe herausstellte. Dieses Kriterium war allerdings empirisch gesehen recht unscharf, weil es in allen 46 Studien als positiv ausgeprägt kodiert wurde.

Andere Studien haben sich um mehr Differenzierung anhand deduktiver Kategorien bemüht und diese mit Leistungsdifferenzen verbunden. Matsumura et al. (2015) interessierten sich für den kognitiven Anspruchsgrad von Aufgaben, in denen Kinder fünfter Klassen schriftlich auf Texte reagierten. Das Analyseraster trennte Aufgaben in vier Kategorien, von sehr einfachen Aufgaben, die das isolierte Faktenerinnern anzielten, bis hin zu stark analytischen Aufgaben in der höchsten Ausprägung. Diese Aufgaben stammten von Lehrpersonen, die sie gezielt als aus ihrer Sicht herausfordernde Schreibaufträge dem Forschungsteam zur Verfügung stellten. Je höher der kognitive Aufwand in den Aufgaben war, desto bessere Ergebnisse in analytischen Aufgaben hatten die Kinder und desto höher war auch ihr Leseverstehen, und zwar unter Berücksichtigung weiterer Einflussfaktoren.

Im weitesten Sinne sind zudem die im Kapitel 2 berichteten Befunde aus den Metaanalysen der Arbeitsgruppe rund um Steve Graham ebenfalls diesem Vorgehen zuzuordnen. Noch implizit ist das in der empirisch induzierten Klassifikation von Schreibanlässen in der Metaanalyse zum Leseverstehen zu erkennen (Graham & Hebert, 2011). Explizit und deduktiv erfolgte es hingegen in dem Pendant zum Fachlernen (Graham et al., 2020). In diesem Fall wurde die erste Version der Bloom-Taxonomie genutzt. Hier wurden sowohl die in der Fördermassnahme als auch in der Ergebnisüberprüfung eingesetzten Tests danach kodiert, welche Wissensart (so die ursprüngliche Dimension) von den Lern- bzw. Leistungsaufgaben adressiert wurde. Die jeweils höchste Ausprägung der Taxonomie wurde dann verwendet, um die jeweilige Studie final zu kodieren. In der empirischen Essenz ergaben sich Hinweise, wenn auch keine statistisch signifikanten Differenzen dahingehend, dass höhere Einstufungen mit höheren Leistungen korrespondierten.

Ein weiteres Einsatzgebiet der Klassifikation wurde in jenen Überblicksarbeiten vorgeschlagen, in denen das «generative Lernen» in der Anwendung von verschiedenen Lernstrategien behandelt wurde. Diese allgemeine Lerntheorie von Wittrock (1989) bezieht sich auf drei Prozesse des Lernens, nämlich das Auswählen, Organisieren und Integrieren, wobei die beiden letztgenannten für tieferes Verstehen besonders benötigt

werden. Aktuelle didaktische Publikationen widmen sich der Frage, welche mehr oder minder schreibaffinen Lernstrategien (z. B. das Notieren, das Zusammenfassen, das Anfertigen von Concept-Maps) welche Spezifika in den beteiligten Prozessen aufweisen und zu welchen Repräsentationen des zu lernenden Inhalts führen (Fiorella & Mayer, 2015; Philipp, 2021a).

Der Nutzen der revidierten Bloom'schen Taxonomie als Analyse- und darauf aufbauend: als Planungsinstrument lässt sich vor diesem Hintergrund auch für das Schreiben legitimieren, da taxonomisch-systematische Betrachtungen in einer angemessenen Detailliertheit ihren Nutzen für Unterscheidungen von Aufgaben in Studien unter Beweis gestellt haben. Für die unterrichtliche, didaktische Verwendung der revidierten Bloom-Taxonomie sprechen fünf Gründe, wobei die nachfolgende Darstellung sich von kleinteiligeren Betrachtungen sukzessive auf übergeordnete Perspektiven reihen lässt:

- *Einzelne Schreibaufgaben lassen sich isoliert analysieren und dadurch Profile der Anforderungen erstellen.* Zum einen betrifft die Analyse die Ziele der Aufgabe selbst, indem sich klären lässt und prinzipiell auch klären lassen muss, wozu eine Aufgabe dienen soll, also speziell welche Wissenskategorie(n) nötig sind bzw. durch das Lernen aufgebaut werden sollen. Ebenfalls sind die dafür nötigen Prozesse Teil der Analyse, sodass sich für die gesamte Aufgabe und selbstredend für Teilaufgaben definieren lässt, welche Prozesse welches Wissen adressieren. Dies ist in den eingangs erwähnten Studien (Matsumura et al., 2015) und Metaanalysen (Graham et al., 2020) strukturanalog erfolgt: Die jeweiligen Anforderungen, die sich aus den Aufgaben haben rekonstruieren lassen, führten so zu einer nötigen Klärung. Damit deutet sich in der analytischen Betrachtung einzelner Aufgaben der taxonomische Nutzen sehr deutlich an: Da das Raster einen Vollständigkeitsanspruch behauptet, ist demnach mit Übung und kalibriertem Blick eine Klärung der Funktionen von Aufgaben möglich. Doch nicht nur die Analyse fremder Aufgaben ist möglich, sondern auch die Klärung und Formulierung der Ziele eigener (Schreib-)Aufgaben.
- *Es lassen sich Verbünde von Aufgaben in ihrer Progression prüfen.* Der vorherige Punkt widmete sich einzelnen Aufgaben variierender Komplexität. Komplexe Aufgaben in grösseren Verwertungszusammenhängen – darunter auch Aufgaben für das Üben und Anwenden von Wissen und Fähigkeiten – erfüllen spezifische Funktionen, z. B. den Erwerb von verschiedenen Wissensarten und deren prozessuale Bearbeitung. Daher lassen sich nicht nur einzelne Aufgaben in ihrem Anforderungscharakter profilieren, sondern insbesondere auch die Sequenz von Aufgaben oder die Adaptierbarkeit von Aufgaben. Besonders deutlich wird das in noch grösseren Zusammenhängen wie Unterrichtseinheiten oder dem Verlauf von Seminaren.
- *Unterrichtliche Aktivitäten und Ziele lassen sich aufeinander abstimmen.* Diesen Punkt haben Anderson et al. (2001) in ihren Vignetten deutlich gemacht, indem sie die Formulierung von Lernzielen mittels Verb-Substantiv-Regeln aus der Wissensdimension (für die Substantive) und der Prozessdimension (für die Verben) vorschlagen (wie im in Teilkapitel 3.1 schon gegebenen Beispiel «Die Lernenden sollen die wichtigsten Bestandteile einer Zelle [Wissensdimension B: konzeptionelles Wissen] in ihrem Text beschreiben [Prozessdimension 2: Verstehen]»). Hinzu kommt, dass die unterstützenden Lernaktivitäten, darunter jene, welche das Schreiben beinhalten, in den Zellen der Taxonomie lokalisierbar werden. Wenn beispielsweise für einen eigenen Text Informationen zu recherchieren und lesend zu verarbeiten sind oder experimentelle Daten gewonnen werden müssen, um darüber einen Bericht zu schreiben, dann sind das Aktivitäten, welche sich nicht zwangsläufig als dieselben erweisen müssen wie jene im übergeordneten Ziel komplexerer Aufgaben, Lektionsziele oder Zielen von Unterrichtseinheiten. Die Taxonomie lässt sich in dem Falle dazu nutzen, dass sich einzelne notwendige Schritte und ihre Sequenz benennen und klären lassen müssen. Im Falle des fiktiven Beispiels der Zellbestandteile ist damit gemeint, ob die Personen einen Film betrachten oder einen Text lesen, ob sie einzelne Zellbestandteile genauer fokussieren sollen und ob sie die Zusammenhänge der Zellbestandteile untereinander fokussieren sollen, nachdem sie sie gesamthaft erst einmal dargestellt haben.
- *Der Einsatz des Schreibens lässt sich in grösseren Einheiten wie Unterrichtseinheiten planen.* Hierzu sind die Überlegungen zum komplexen Lernen von van Merriënboer und Kirschner (2018) anregend, welche die Merkmale für die Gestaltung von Lernaufgaben betreffen. Diese bilden den Ausgangspunkt für die Gestaltung und die Entwicklung unterrichtlicher Arrangements, in denen Sequenzen aufeinander abgestimmter Aufgaben und der für sie nötigen Verstehensprozesse und -produkte bestimmt werden, um das übergeordnete Ziel zu erreichen: den Erwerb von komplexen kognitiven (Problemlöse-)Fähigkeiten,

die eine hohe lebensweltlich relevante Bedeutung haben. Empirisch hat sich dies bislang vor allem unter älteren Lernenden als wirksam erwiesen (Costa et al., in press), doch aus konzeptioneller Sicht ist an dem zugrundeliegenden Modell (Vier-Komponenten-Instruktions-Design-Modell (4C/ID; van Merriënboer, 2020)) von Belang, dass es die Komplexität der Verstehensleistungen mit den Prozessen aus einer Erwerbsperspektive verbindet. Dadurch ist der Ertrag für die Gestaltung von ganzheitlichen Unterrichtseinheiten mit sinnvollem Einsatz des Schreibens benennbar: Grössere und umfassende Schreibaufträge, die eine besonders hohe Komplexität aufweisen, lassen sich über Analysen in ihren schwierigkeitsgenerierenden Merkmalen besser abschätzen. Dies erleichtert es, sowohl vorbereitende Aufgaben der Erschliessung von Wissen und Fähigkeiten auszuwählen bzw. zu konstruieren und auch das wichtige Üben zum Konsolidieren von (Teil-)Fähigkeiten und Wissen zu ermöglichen (van Merriënboer & Kirschner, 2018).

- *Das Passungsverhältnis von Lern- und Leistungsaufgaben bzw. allgemeiner: Erwerb und Beurteilung lässt sich bestimmen.* Ein weiterer wichtiger Einsatzort der revidierten Bloom'schen Taxonomie betrifft die Frage der formativen und summativen schriftlichen Beurteilung (Anderson et al., 2001). Auch hier hilft die Taxonomie prinzipiell, Zeitpunkte von Beurteilungen (z. B. formative Assessments nach definierten Aktivitäten) festzulegen und zu planen. Das betrifft nicht nur den Zeitpunkt, sondern auch die Frage nach der Übereinstimmung von den Wissensbeständen beim Erwerb und bei der Testung. Wenn Ziele, Aktivitäten und Testungen in den gleichen Zellen der Taxonomie vorkommen, spricht dies für eine höhere Übereinstimmung, als wenn Ziele und Aktivitäten des Lernens in anderen Zellen der Taxonomie verortet werden, als es bei den Beurteilungsanlässen der Fall ist. Dass das alles andere als trivial ist, zeigt die Metaanalyse von Graham et al. (2020). Ihr zufolge gab es in nur in 31 Prozent der Studien eine Passung von dem, welches Wissen die Schreibfördermassnahme beim Lernen adressierte und welches bei der Überprüfung der Intervention in Anschlag zu bringen war. In drei von fünf Studien wurde der Interventionserfolg mit einer hierarchisch gesehen niedrigeren Testung realisiert.

Es gibt also mehrere gute Gründe, sich mit der Bloom-Taxonomie in ihrer revidierten Version als Analyse- und Planungswerkzeug zu befassen. Genau dies ist bereits im Falle einer Vignette zum Schreiben eines Berichts über eine berühmte Person in der Publikation der revidierten Taxonomie ausführlich erfolgt (Anderson et al., 2001, Kap. 13). Im Folgenden werden drei Beispiele dafür genutzt, diese Analyse durchzuführen und den Nutzen der Taxonomie dadurch zu veranschaulichen.

4 Anwendung: drei prototypische Schreibanlässe in der Analyse

Bislang waren die Überlegungen zum Einsatz der revidierten Bloom'schen Taxonomie von Lernzielen für das Schreiben eher konzeptioneller Art. In diesem Kapitel soll anhand exemplarischer Beispiele aus verschiedenen Einsatzgebieten des Schreibens für das Lernen (Philipp, 2021b) der Ertrag einer Analyse verdeutlicht werden. Die drei Beispielförderansätze decken unterschiedliche Anforderungsbereiche ab, nämlich das auf das Erkennen der Struktur von Lerngegenständen abzielende und das konzeptuelle Lernen fokussierende Concept-Mapping (4.1), das auf Tiefendurchdringung abzielende fachliche Argumentieren (4.2) und schliesslich das mit Reflexionen operierende Lernen mithilfe von Lernjournalen (4.3). Die nachfolgende Analyse widmet sich primär der jeweiligen zentralen Lernaufgabe im Beispiel, sie bezieht vorbereitende Aktivitäten, die zur Lösung der Schreibaufgabe nötig sind, jedoch dezidiert ein, weil diese Bestandteile der Aufgabe sind. Die Darstellung erfolgt immer auf die strukturell gleiche Weise, indem die jeweiligen Zugänge zur Nutzung des Schreibens zu Beginn knapp charakterisiert werden, danach ein Beispiel aus einer Studie vorgestellt und dieses konkrete Beispiel mit den Kategorien der Taxonomie analysiert wird.

4.1 Beispiel 1: Concept-Maps im Fach Biologie

4.1.1 Kurzcharakterisierung

Concept-Maps sind zweidimensionale, wegen ihrer Kombination von sprachlichen und nicht-sprachlichen Bestandteilen hybrid zu nennende Formen der Darstellung von Konzepten und ihren Verbindungen (Novak & Cañas, 2006). Unter einem «Konzept» lässt sich mit Ausubel (2000) ein abstraktes Objekt, ein Ereignis, eine Situation oder ein Merkmal verstehen, welches sich über einen Katalog an Eigenschaften auszeichnet, und solche Konzepte werden wiederum über ein Symbol dargestellt. Das Konzept «Obst» enthält beispielsweise Merkmale wie «Frucht», «Nahrung», «Samen», «roh essbar», «wasserhaltig» etc. In den Concept-

Maps, den Karten von Konzepten, werden Konzepte als Knoten mit bezeichneten Linien verbunden, welche das Verhältnis von Konzepten klären, wobei diese Verbindungen nicht zwingend aus dem Text oder dem Lernmaterial stammen, sondern als inferenzbasierte Anreicherungen von der schreibenden Person eigenständig ergänzt werden können und sollen. Entscheidend ist, dass die Concept-Maps nicht nur aus Konzepten und Linien bestehen, sondern eine hierarchische Struktur aufweisen: Abstrakte und zentrale Konzepte sind grafisch übergeordnet und damit als solche auch erkennbar (Novak & Cañas, 2006).

Concept-Maps wurden ursprünglich in den frühen 1970er Jahren als Methode zur auswertenden Darstellung von konzeptuellem Verstehen bei Kindern entwickelt, weil Verbaldaten nur unzureichend die Verschiebungen im Verstehen in Längsschnittstudien abzubilden vermochten (Novak & Cañas, 2006). Gespeist auf der kognitionspsychologischen Lerntheorie Ausubels und deren drei Hauptmerkmalen, speziell a) der hierarchischen Struktur von Wissen, b) der Bedeutung des Vorwissens für das Lernen, bei dem sich neue Informationen über einen «Assimilation» genannten Prozess in bestehende Wissensbestände einfügen, und c) der Prämisse, dass tieferes Lernen sich durch stärkere Verbindungen von Konzepten und Klärung der Verbindungen zwischen Wissens-elementen ereignet, wurden Concept-Maps auch als didaktisches Vehikel erkannt (Novak, 2010). Die empirische Bildungsforschung hat den Nutzen der Concept-Maps ebenfalls wiederholt und überzeugend herausgearbeitet, insbesondere ist es lernwirksamer, wenn Personen allein oder mit anderen Concept-Maps selbst herstellen, statt sie zu rezipieren und zu analysieren (Schroeder et al., 2018). Daraus leitet sich das ab, was Adesope et al. (2022) als «Mapping-Prinzip» bezeichnen: Lernen vollzieht sich dadurch, dass Personen allein oder in Kooperation aus verbalem Material wie Texten eigene Concept-Maps herstellen und dabei sprachlich und visuell-räumliche Darstellungen nutzen.

4.1.2 Beispiel

Das Lernen mit Concept-Maps wurde in einer Vielzahl von Studien untersucht, und es lassen sich verschiedene Zugänge und Gestaltungsmöglichkeiten in der didaktischen Nutzung rekonstruieren (Philipp, 2021a; Schroeder et al., 2018). Das nachfolgende Beispiel aus einer Studie mit Neunt- und Zehntklässler:innen (Schwendimann & Linn, 2016) zeigt deshalb nur einen Ausschnitt. Die Fördermassnahme begann damit, dass die Jugendlichen in Dyaden zu einem vertrauten Thema eine Concept-Map erstellten und von der Lehrperson beigebracht bekamen, wie man diese Concept-Map mit einer Musterlösung vergleicht. Zentrales Merkmal der Studie war es, dass die Jugendlichen in Dyaden eine Variante der Concept-Maps, in der Studie als Wissensintegrationskarte bezeichnet, zu erstellen hatten. Diese eigene verglichen sie mit einer anderen Concept-Map auf (Un-)Ähnlichkeit und konnten danach festlegen, welche Überarbeitungen sie wie begründet vornehmen würden und faktisch ausführten.

Erstellen, Prüfen und Überarbeiten der Concept-Map waren ihrerseits eingebettet in eine umfassendere, fünf Zeitstunden umfassende Biologie-Einheit, in der zwei Fragen bearbeitet wurden: 1) Was sind die Ursachen für genetische Vielfalt? 2) Unter welchen Umständen ist genetische Vielfalt von Nutzen? Diese Thematik, welche sich die Jugendlichen mit diversen Materialien in einer digitalen Lernumgebung erarbeiteten, sollte dazu dienen, eine informierte Entscheidung zu treffen, bei der es um ein fiktives Szenario von Planetenbesiedlungen ging, welche mit der Auswahl genetisch ähnlicher oder divergierender Kolonistinnen und Kolonisten begründet erfolgen sollte. In dieser Lernumgebung standen Texte zur Verfügung, allerdings konnten die Jugendlichen zusätzlich simulierte Experimente durchführen.

Herzstück und Hauptaktivität in der Studie aus der Warte des Schreibens war ein dreischrittig ablaufender Umgang mit Concept-Maps in der Mitte der Einheit, zu dem es vorgängig eine knappe Einführung mit einem lebensweltlichen Beispiel gab. Der erste Schritt sah das eigene Konstruieren einer Concept-Map mithilfe sechs vorgegebener Konzepte (Gene, Allele, Mutation, natürliche Selektion, genetische Vielfalt, Zelle) und eines vorbereiteten, dreigeteilten Blattes vor. Unterteilt war das Blatt in drei Bereiche: Ebene der DNA, Ebene der Zelle, Ebene des Organismus/der Population. Die Aufgabe bestand darin, kooperativ aus der vorgegebenen Liste an Konzepten zunächst eine Zuordnung in die drei Bereiche vorzunehmen und dann unidirektionale Verbindungen zwischen den Konzepten herzustellen und diese Verbindungen mit einer Bezeichnung zu versehen.

4.1.3 Analyse mit revidierter Bloom-Taxonomie

Das Beispiel der Concept-Map als Bestandteil einer Einheit zum Lernen in der Biologie verfolgt das Ziel, dass die Lernenden biologische Konzepte aus dem Bereich Genetik in ihren Zusammenhängen erkennen und

visualisieren sollen. Darum ist dieses Ziel in der Zelle B4 in der Tabelle 4 verortet und dort hellgrün unterlegt. Die dazu dienenden Aktivitäten sind in der Tabelle durchnummeriert und in Bezug auf die in diesem Beitrag besonders fokussierten Prozesse mit den Kürzeln und Bezeichnungen der Subprozesse aus Tabelle 3 versehen. Die erste Aktivität ❶ besteht darin, dass die Jugendlichen die sechs gegebenen Konzepte korrekt der zutreffenden Ebene zuordnen müssen, was als Exemplifizieren konzeptionellen Wissens (2-2), und zwar über Wissensstrukturen (B-c) wertbar ist. Die zweite Aktivität ❷ sieht vor, dass die Jugendlichen ihr prozedurales Wissen (C-a) anwenden, und zwar in Bezug auf eine zuvor nicht geübte Variante der Concept-Map bei einem neuen Thema, darum wird dies als Implementieren (3-2) gewertet. Gegenstand der Concept-Map ist die Struktur von abstrakten Konzepten, es bedarf also des Organisierens (4-2). Der Abgleich der eigenen mit der fremden Concept-Map setzt in der dritten Aktivität ❸ beim Vergleichen (2-6) von Wissensstrukturen an. Die vierte Aktivität ❹ betrifft das Evaluieren, genauer: das Anwenden externer Kriterien (hier: der fremden Concept-Map und der Frage nach der Veränderungsnotwendigkeit der eigenen Concept-Map) als Basis für eine Revision. In diesem Verbund von verschiedenen Aktivitäten zeigt sich der Schwerpunkt der Lernaufgabe beim konzeptionellen Wissen unter Einsatz diverser kognitiver Prozesse.

Prozessdimension	Wissensdimension			
	A) Faktenwissen	B) Konzeptionelles Wissen	C) Prozedurales Wissen	D) Metakognitives Wissen
1) Erinnern				
2) Verstehen		<ul style="list-style-type: none"> – Aktivität ❶: Zuordnen von Konzepten zu Ebenen (2-2) Exemplifizieren) – Aktivität ❸: fokussierter Vergleich von eigener und fremder Concept-Map (2-6) Vergleichen) 		
3) Anwenden			Aktivität ❷: Concept-Map bei neuem Thema mit neuer Strukturierungsart und abstrakten Inhalten erstellen (3-2) Implementieren)	
4) Analysieren		<p>Ziel des Concept-Mappings: Konzepte der Genetik in ihrem Zusammenhang erkennen</p> <p>Aktivität ❷: Concept-Map herstellen (4-2) Organisieren)</p>		
5) Evaluieren		Aktivität ❹: Vergleich der eigenen Concept-Map mit einer anderen Concept-Map (5-2) Kritisieren)		
6) Kreieren				

Tabelle 4: Verortung des Concept-Mapping-Ansatzes von Schwendimann und Linn (2016) in der Taxonomie

4.2 Beispiel 2: Argumentationen im Fach Geschichte

4.2.1 Kurzcharakterisierung

Das Lernen mithilfe des Argumentierens hat eine lange Tradition, wobei sich generische Überlegungen zum Nutzen des Argumentierens trennen lassen von fach- bzw. domänenspezifischen Perspektiven auf das fachliche und fachlich angemessene Argumentieren. Allgemein wird das Argumentieren als sowohl soziale als auch kognitive Aktivität aufgefasst, die aufgrund der Klärung von Aussagen und ihrem Zusammenhang und ihrer Nachvollziehbarkeit lernförderlichen Charakter entfaltet. Argumentierende Personen müssen nicht nur den strittigen Sachverhalt geklärt haben, sondern auch die Belastbarkeit von unterstützenden bzw. entkräftenden, teils mehrzügigen Argumenten in Bezug auf die Entscheidbarkeit prüfen und rhetorisch untermauern und dabei eine Offenheit demonstrieren, um alternative Zugänge nicht nur zuzulassen, sondern auch Mehrperspektivität zum Prinzip der Aushandlung zu erheben (Asterhan & Schwarz, 2016).

Hinzu treten fachliche Perspektiven. Im Falle des argumentativen Schreibens in der Domäne Geschichte gibt es mehrere Spezifika (Nokes & La Paz, 2018). Typisch für das Schreiben in dieser Domäne ist, dass Interpretationen zu historischen Ereignissen und deren Einordnung auf der Basis verschiedener Dokumente methodisch und inhaltlich abgestützt sind, um dadurch regelgeleitet zu nachvollziehbaren Aussagen zu gelangen. Dabei gibt es spezifische Strategien zum Aufbau von möglichst kohärenten mentalen Modellen auf der Basis fragmentarischer, unvollständiger, widersprüchlicher und uneindeutiger Dokumente, also des Lesens von multiplen Dokumenten, deren (argumentative) Kohärenz erst durch diverse Verstehensprozesse durch die lesende Person entsteht (Britt et al., 1994). Das Schreiben von auf Persuasion abzielenden Analysen von multiplen Dokumenten zu interpretationsbedürftigen Sachverhalten anhand verschiedener Dokumente setzt damit voraus, dass lesend und schreibend Kohärenz aktiv herzustellen ist und dass die umfassende Prüfung von Aussagen demnach typisch ist. Darüber lässt sich eine tiefere kognitive Auseinandersetzung annehmen und als Wirkmechanismus benennen, welcher sich aus lese- und schreibbezogenen Anforderungen gleichermaßen erklärt.

4.2.2 Beispiel

Mit Schülerinnen und Schülern der elften Klassenstufe wurde in den Niederlanden eine Studie durchgeführt, in der eingebunden in eine fünf Lektionen umfassende Einheit die zentrale Schreibaufgabe darin bestand, einen argumentativen Brief an einen Herausgeber eines Buchs zu verfassen (van Drie et al., 2021). Der genaue Schreibauftrag ist in der Publikation nicht angegeben, aber sein Anlass. Der bestand aus der aus geschichtswissenschaftlicher Sicht kontroversen Aussage in einem Buch, dass die niederländische Bevölkerung partiell am Tod der jüdischen Bevölkerung im Zweiten Weltkrieg schuldig sei, weil nur wenige Bürgerinnen und Bürger den Jüdinnen und Juden Unterschlupf geboten hätten, obwohl bekannt gewesen sei, dass es Konzentrationslager gebe. Für die Bearbeitung konnten die Jugendlichen zwischen 17 verschiedenen kurzen Texten, Primär- und Sekundärtexten in der Länge von fünf bis zehn Sätzen, wählen, um auf dieser Basis einen eineinhalb Seiten langen, eigenen Text mit dem Computer zu schreiben. Das Schreiben fand gegen Ende in der vierten Lektion statt, vorher gab es mehrere Lektionen, die das Schreiben vorbereiteten.

Zu den unmittelbar das Schreiben betreffenden Aktivitäten gehörte es, drei Strategien von Historikerinnen und Historikern zu erlernen und anhand von Leitfragen Informationen zu sammeln und zu nutzen. Diese drei Strategien waren: a) Sourcing der Quelle (Wer ist die Autorin/der Autor?), b) Kontextualisierung der Quelle (In welcher Zeit ist ein Dokument verfasst worden – und was bedeutet das für die Aussagen?) und c) Quellenvergleich (c1) Was ist die Hauptaussage der Autorin/des Autors?; c2) Welche Belege verwendet die Person?; c3) Wie stark stimmen die Quellen überein?). Die Jugendlichen bearbeiteten zu zweit ein digitales Formular in Form einer Excel-Tabelle, das sie kooperativ dafür nutzten, die Primär- und Sekundärtexte zu prüfen. In der Folgelektion wurde Textsortenwissen gelehrt, ausserdem vermittelte die Lehrperson eine nicht näher charakterisierte Strategie zum Verfassen von Argumentationen. Auf dieser Grundlage verfassten die Jugendlichen dann ihre individuellen Texte, gaben fremden Texten wechselseitig eine Rückmeldung und überarbeiteten ganz am Ende noch ihre eigenen Texte.

4.2.3 Analyse mit revidierter Bloom-Taxonomie

Die gesamte Einheit ist klar auf das Ziel ausgerichtet, einen eigenen argumentativen Text herzustellen, der zu einer historischen Kontroverse begründet Stellung nimmt. Dieses Ziel bezieht sich auf das Kreieren eines Produkts, welches das konzeptionelle Wissen von divergierenden Aussagen rhetorisch nutzt, einen Stand-

punkt zu entwickeln. Darum ist dieses Ziel in Zelle B6 in Tabelle 5 verortet. Die einzelnen Aktivitäten dienen dem Ziel und sind in der Fördermassnahme zeitlich aufgereiht worden, beginnend beim Lesen. Die erste Aktivität ❶ besteht darin, die kurzen Dokumente entlang von Ähnlichkeiten im Zusammenhang der zentralen Inhalte (B-a) zu vergleichen (2-6), was das Zusammenfassen (2-4) und Inferieren (2-5) voraussetzt und die Basis dafür bildet, in der zweiten Aktivität ❷ ein Gesamtmodell über den Umgang mit jüdischen Mitmenschen aufzubauen (2-7). Teils ist die nachstehende Aktivität auch dynamisch mit dem Gesamtmodelllaufbau verknüpft, aber sie reicht bereits hinein in das Schreiben.

Prozessdimension	Wissensdimension			
	A) Faktenwissen	B) Konzeptionelles Wissen	C) Prozedurales Wissen	D) Metakognitives Wissen
1) Erinnern				
2) Verstehen		<ul style="list-style-type: none"> – Aktivität ❶: Vergleichen von verschiedenen Dokumenten hinsichtlich ihrer Perspektiven (2-6) Vergleichen) – Aktivität ❷: Gesamtmodell über den Sachverhalt anhand des Vorwissens und der Dokumente aufbauen (2-7) Erläutern) – Aktivität ❸: Kontextualisieren – Aussagen im Zusammenhang verstehen (2-5 Inferieren) 		
3) Anwenden			Aktivitäten ❸ und ❹: Mehrschrittiges Anwenden von Lese- und Schreibstrategien für historisches dokumentenbasiertes Argumentieren (3-2) Implementieren)	<ul style="list-style-type: none"> – Aktivität ❸: Nutzen von Strategiewissen für das Analysieren und Evaluieren von Quellen (3-2) Implementieren) – Aktivität ❹: Nutzen von Strategiewissen für das Planen von Argumentationen (3-2) Implementieren)
4) Analysieren		Aktivität ❸: Sourcing – Metadaten extrahieren und Perspektiven rekonstruieren (4-3) Zuschreiben)		
5) Evaluieren		Aktivität ❸: Quellenvergleich – Konsistenz- und Belegprüfen (5-1) Prüfen und 5-2) Kritisieren)		

Prozessdimension	Wissensdimension			
	A) Faktenwissen	B) Konzeptionelles Wissen	C) Prozedurales Wissen	D) Metakognitives Wissen
6) Kreieren		Ziel: Argumentation zu einem strittigen Sachverhalt produzieren – Aktivität ④: Textinhalte auswählen, Schreibplan erstellen (6-2) Planen) – Aktivität ⑤: Argumentativen Text herstellen (6-3) Produzieren)		

Tabelle 5: Verortung der Fördermassnahme zum materialgestützten Argumentieren von van Drie et al. (2021) in der Taxonomie

Die dritte Aktivität ⑤ ist ein Prüfen der Dokumente über die implementierende Anwendung (3-2) des prozeduralen Lesestrategiewissens, welches die Jugendlichen erst im Rahmen der Unterrichtseinheit erworben haben. Diese Prüfung der Dokumente erfolgt in mehreren Teilschritten entlang der drei Strategien Sourcing, Kontextualisierung und Quellenvergleich. Das Sourcing dient der Zuschreibung von Aussagen (4-3) mittels Metadaten, die auf einer anderen Bedeutungsebene zu lokalisieren sind als Textinhalte. Das Kontextualisieren ist eine Anwendung von externen Informationen über den in diesem Fall historischen Kontext, um die Schlüssigkeit von Aussagen im Zusammenhang ihrer Entstehungen zu betrachten. Als genuin komplexer Prozess ist es hier in der Analyse dem Prozess Inferieren (2-5) zugeordnet. Der Quellenvergleich besteht aus mehreren Bestandteilen, die das Evaluieren von dokumentenübergreifender konsistenter Darstellung (5-1 Prüfen) und vor allem der Belege (5-2) Kritisieren) umfassend inkludieren.

Die vierte Aktivität ④ betrifft das Schreiben. Mittels einer neuen Schreibstrategie zum Planen von Argumentationen kommt die Implementation (3-2) von prozeduralem und metakognitivem Wissen zum Planen des eigenen Textes (6-2) zum Einsatz. In der fünften Aktivität ⑤ wird dieser Plan dann umgesetzt, also der Text produziert (6-3).

An diesem Beispiel fällt gesamthaft auf, wie stark die Strategien in den Wissensarten und den Prozessen streuen. Das erklärt sich darüber, dass es erklärtes Ziel ist, ein komplexes fachliches und kommunikatives Problem zu lösen, wozu es zudem Lese- und Schreibfähigkeiten in einem hohen und hochentwickelten Mass braucht. Damit spiegelt die tabellarische Darstellung wider, welche hohe Komplexität diese Lernaufgabe hat.

4.3 Beispiel 3: Lernjournale im Fach Mathematik

4.3.1 Kurzcharakterisierung

Lernjournale sind offene, in der Regel über Hinweise (metakognitive Prompts) strukturierte und mehrfach stattfindende, sogar rhythmisiert ablaufende Schreibansätze, in denen Personen verschiedene Lernstrategien anwenden, um die inhaltliche Aneignung durch wiederholte schriftliche Auseinandersetzung zu unterstützen, und in denen metakognitive Strategien reflexive Prozesse der metakognitiven Überwachung und Planung elizitieren (Nückles et al., 2020). Ein wichtiges Merkmal von Lernjournalen besteht darin, dass sie sich von anderen Anlässen des lernbezogenen Schreibens in zweierlei Art unterscheiden: Erstens erfolgt das Schreiben vor allem für die schreibende Person selbst, die in einen über die Fragen strukturierten Dialog mit sich selbst gerät, und zweitens folgen die Lernjournaleinträge keinen textsortenspezifischen Konventionen, um die kognitive Belastung primär auf den Inhalt zu lenken (Nückles et al., 2020).

Ein besonders intensiv untersuchter Ansatz stammt aus der Universität Freiburg und wird als «Selbstregulationsperspektive auf das Schreiben, um zu lernen», bezeichnet (Nückles et al., 2020). Das entscheidende Merkmal liegt darin, dass die Offenheit des Lernjournals mit einer möglichst optimalen Sequenz von metakognitiven Prompts und weiteren Unterstützungsleistungen kombiniert wird. Dadurch soll eine möglichst

qualitativ hochwertige Strategieranwendung erfolgen. Lernjournaleinträge in diesem Sinne setzen voraus, dass Personen die nötigen Strategien bereits kennen bzw. anwenden können sollten, aber es von sich aus nicht tun, was in der Lernstrategieforschung als ein normales Stadium des Erwerbs von Strategien gilt (Roelle et al., 2012). Darum spielen die Hinweise im Sinne von allgemeinen Handlungsaufforderungen in Lernjournalen eine so grosse Rolle, die sich nicht zuletzt in den empirischen Erträgen des Schreibens, um zu lernen, deutlich positiv niedergeschlagen hat (Bangert-Drowns et al., 2004; Graham et al., 2020; s. Kap. 2).

4.3.2 Beispiel

In einer Studie mit Fünftklässlern kamen über vier Wochen Lernjournale zum Einsatz, wobei insgesamt vier Journaleinträge entstanden (Roelle et al., 2012). Nach einer Einweisung in die Funktion und den Nutzen des Lernjournals, der sich in den zwei Versuchsgruppen darin unterschied, zu welchem Zeitpunkt ausgearbeitete Lösungsbeispiele als Scaffold zum Einsatz gelangten, erhielten die Kinder vorgefertigte Ordner, die die folgenden metakognitiven Prompts enthielten, welche die Kinder ohne weitere Hilfe beantworteten:

- (1) «Beschreibe und erkläre die wichtigsten Inhalte der letzten Mathematikstunde. Zu diesem Zweck kannst du auch ein Schaubild erstellen, das die wichtigsten Inhalte hervorhebt.» (Organisationsstrategie)
- (2) (2a) «Kannst du Verbindungen zwischen den Inhalten der letzten Mathematikstunde und deinem Wissen aus deiner Alltagserfahrung herstellen?» oder (2b) «Wie könntest du das Gelernte in deiner Freizeit anwenden? Erfinde ein Beispiel.» (Elaborationsstrategie)
- (3) «Erstelle eine eigene Aufgabe mit einer Lösung, die den Inhalt der letzten Mathematikstunde widerspiegelt. Beschreibe deine Aufgabe so, dass ein Mitschüler sie bearbeiten kann. Die Aufgabe sollte schwierig sein. Du solltest aber in der Lage sein, die Aufgabe selbst zu lösen.» (Elaborationsstrategie)
- (4) «Welchen Teil der letzten Mathematikstunde hast du noch nicht verstanden?» (metakognitive Überwachungsstrategie; Quelle der übersetzten metakognitiven Hinweise: Roelle et al., 2012, S. 5)

4.3.3 Analyse mit revidierter Bloom-Taxonomie

Der Einsatz des Lernjournals dient dazu, dass die Kinder verschiedene Strategien aufgrund der metakognitiven Hinweise selbstständig anwenden. Aus diesem Grund ist das Ziel in Tabelle 6 in Zelle D3 lokalisiert, denn hier gilt es Strategiewissen (D-a) auszuführen. Je nach Arbeitsauftrag, der im Folgenden als Bearbeitung einzelner Aktivitäten gezählt wird, ergibt sich jeweils ein Schwerpunkt. Die erste Aktivität ❶ dient dazu, wichtige Inhalte aus dem konzeptionellen Wissen zusammenzufassen (2-4) bzw. sie grafisch zu organisieren (4-2). Die zweite Aktivität ❷ zielt auf den Vergleich (2-6) der Inhalte aus dem Fach mit dem Lebensalltag der Lernenden und dient dazu, die Passung zu erkennen. In der dritten Aktivität ❸ verlagert sich der Fokus auf die Erstellung einer Aufgabe, welche dem Muster entsprechen soll, welches die Kinder in der Lektion selbst gelöst haben. Hierfür müssen sie ihr Aufgabenwissen (D-b) nutzen, eine eigene Aufgabe samt nötigen Schritten des mathematischen Lösens zu erstellen (C-a), wofür sie ihr Wissen implementieren (3-2) und dafür auch Wissen über die schwierigkeitsgenerierenden Merkmale von Aufgaben brauchen (D-b). Sie müssen hierfür eine Ausgabe auswählen, die zum jeweiligen Typus passt (2-7, Exemplifizieren), also mindestens Wissen über die Klassifikation von Aufgaben nutzen (B-a). Am Ende sollen sie eine Aufgabe produzieren (6-3), die prozedurales mathematisches Wissen einfordert. Die letzte Aktivität ❹ ist eine Prüfung des eigenen Verstehens (5-1), welche sich auf das Wissen über sich als kognitives Wesen (D-c) bezieht.

Alles in allem illustriert dieses Beispiel eines zyklischen Lernjournalschreibens, dass diese Aufgabe mit vier Teilaufgaben es von den Kindern verlangt, diverse kognitive Prozesse anzuwenden und dabei verschiedene Wissensarten zu verwenden. Gerade der dritte Auftrag der Elaborationsstrategie erweist sich hinsichtlich der zu nutzenden Prozesse und Wissensarten als herausfordernd.

Prozessdimension	Wissensdimension			
	A) Faktenwissen	B) Konzeptionelles Wissen	C) Prozedurales Wissen	D) Metakognitives Wissen
1) Erinnern				
2) Verstehen		<ul style="list-style-type: none"> – Aktivität ❶: wichtigste Inhalte der Lektion darstellen (2-4) Zusammenfassen) – Aktivität ❷: Bezug der Mathematik-Inhalte zu eigenem Leben herstellen (2-6) Vergleich) – Aktivität ❸: eigene Aufgabe mit hohem Schwierigkeitsgrad herstellen (2-2) Exemplifizieren) 		
3) Anwenden			Aktivität ❹: eigene Aufgabe mit hohem Schwierigkeitsgrad herstellen (3-2) Implementieren i. V. m. D-b) metakognitivem Aufgabenwissen)	Ziel: Verwendung verschiedener Lernstrategien
4) Analysieren		Aktivität ❶: wichtigste Inhalte der Lektion als Schaubild darstellen (4-2) Organisieren)		
5) Evaluieren				Aktivität ❷: Verstehenslücken erkennen und benennen (5-1) Prüfen)
6) Kreieren			Aktivität ❹: eigene Aufgabe mit hohem Schwierigkeitsgrad herstellen (6-3) Produzieren)	

Tabelle 6: Verortung des Einsatzes von Lernjournalen bei Roelle et al. (2012) in der Taxonomie

5 Fazit

Das Forschungsfeld, wie das Lernen durch das Schreiben unterstützt werden kann, ist von divergierenden Zugängen gekennzeichnet. Diverse Studien und verschiedene theoretische Zugänge liegen vor, und sie verdeutlichen in ihrem Gesamt, dass es nötig wirkt, diese Heterogenität der Schreibspezifik zu systematisieren. Der Vorschlag, den dieser Beitrag offeriert, besteht darin, die ohnehin in verschiedenen Studien und Studienüberblicken bestehende Tendenz der Kategorisierung mit einer allgemeinen, schreibunspezifischen und damit eher abstrakten, an diverse Domänen anschlussfähige Kategorisierung zu forcieren. Dadurch lassen sich Schwerpunkte bei der Nutzung des Schreibens für das Fachlernen setzen und über Fächergrenzen hinweg Gemeinsamkeiten und Unterschiede erkennen.

Ein solches Analyseraster liegt mit der revidierten Taxonomie von Bloom vor (Anderson et al., 2001), die kognitive Prozesse und Wissensarten als Dimensionen ausschildert und über Subkategorien kombinierbare Merkmale offeriert. Diese Taxonomie ist als Planungs- und Analysewerkzeug mit Blick auf Ziele, Aktivitäten

und Beurteilungen vorgelegt worden und kann für die Belange des Schreibens verwendet werden. Dies haben die exemplarischen Analysen in diesem Beitrag an drei unterschiedlichen Schreibenlässen mit Lernaufgaben in verschiedenen Disziplinen exemplarisch verdeutlicht. Den Ertrag einer Taxonomie hat die Analyse ebenfalls illustriert: Es lassen sich Anforderungen hinsichtlich der Kognitionen für Schreibaufgaben in einer kognitionspsychologisch grundierten Ordnung bestimmen.

Analysen der Schreibaufgaben rücken die mit dem Schreiben verbundenen Prozesse innerhalb ihres Verwendungszusammenhangs ins Zentrum. Notwendigerweise handelt es sich damit um einen fokussierten Ausschnitt, und die Frage, welche Prozesse von Schreibaufträgen hervorgerufen werden und welche Wissensarten sie betreffen, ist damit nur im Ansatz aus lerntheoretischer Warte beantwortet. Denn die Kartierung der Lernaufgaben ist ohne die Anbindung an prozessuale Lerntheorien unvollständig, wenn es darum geht, Wirkmechanismen zu explizieren. Hier bedarf es also der auslotenden Klärung von Spezifik und Generik der Lernprozesse, der Verarbeitungstiefe von Informationen und ihrer Kontextualisierung in Domänen bis hin zur Abgrenzung von Erklärungsansätzen und ihren Geltungsbereichen. All dies ist nicht neu – auch nicht fürs Schreiben (Klein & Boscolo, 2016) –, sondern beispielsweise bei den Lernstrategien konstanter Begleiter der Forschung (Dinsmore & Hattan, 2020; Dumas, 2020; Winne, 2018).

Die Anbindung des Diskurses zum Lernen mithilfe des Schreibens an das Feld der Lernstrategieforschung wirkt auch im Lichte dieses Kapitels sinnvoll. Der Grund dafür ist, dass mit der Prozessdimension in der Taxonomie eine Anschlussfähigkeit an die Prämissen der Lernstrategieforschung möglich wirkt. In einem empirieinduzierten Zugang schlagen beispielsweise Hattie und Donoghue (2018) eine Systematik von Lernstrategien vor, die nicht nur verschiedene Aneignungs- und Anwendungslogiken von Wissen mittels Strategien ausweist, sondern auch Wissenserwerb und -konsolidierung aus gutem Grund trennt. Auch hier ist, ganz ähnlich wie bei der Logik der revidierten Bloom'schen Taxonomie, von Belang, wozu Personen ihre Handlungen im Prozess des Lernens zielbezogen koordinieren, um damit welche Art von Wissen aufzubauen bzw. zu verwenden.

Für die Bestimmung von Lernzielen im Rahmen von Lernaufgaben wäre die revidierte Bloom'sche Taxonomie ein möglicher erster Ansatzpunkt, ein Werkzeug des Verortens und vor allem der Verständigung für die Aus- und Weiterbildung von Lehrpersonen und für curriculare Anwendungen für Lern- und Leistungsaufgaben (Biggs, 2012). Diesen Ertrag kann sie, das zeigen die deduktiven Kategorien in Studienüberblicken (Graham et al., 2020), ebenfalls für die interdisziplinäre und fachdidaktikenübergreifende Forschung erbringen.

Literatur

- Adesope, O. O., Nesbit, J. C. & Sundararajan, N. (2022). The Mapping Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer & L. Fiorella (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (3. Aufl., S. 351–359). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894333.037>
- Ainsworth, S. E., Tytler, R. & Prain, V. (2020). Learning by Construction of Multiple Representations. In P. N. van Meter, A. List, D. Lombardi & P. Kendeou (Hrsg.), *Handbook of Learning from Multiple Representations and Perspectives* (S. 92–106). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429443961-7>
- Alexander, P. A., Schallert, D. L. & Hare, V. C. (1991). Coming to Terms: How Researchers in Learning and Literacy Talk about Knowledge. *Review of Educational Research*, 61(3), 315–343. <https://doi.org/10.3102/00346543061003315>
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J. & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Asterhan, C. S. C. & Schwarz, B. B. (2016). Argumentation for Learning: Well-Trodden Paths and Unexplored Territories. *Educational Psychologist*, 51(2), 164–187. <https://doi.org/10.1080/00461520.2016.1155458>
- Ausubel, D. P. (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9454-7>
- Bangert-Drowns, R. L., Hurlley, M. M. & Wilkinson, B. (2004). The Effects of School-Based Writing-to-Learn Interventions on Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 74(1), 29–58. <https://doi.org/10.3102/00346543074001029>
- Bannert, M. (2009). Promoting Self-Regulated Learning through Prompts. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23(2), 139–145. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.23.2.139>

- Biggs, J. (2012). Enhancing Learning through Constructive Alignment. In J. R. Kirby & M. J. Lawson (Hrsg.), *Enhancing the Quality of Learning: Dispositions, Instruction, and Learning Processes* (S. 117–136). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139048224.009>
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: Handbook 1: Cognitive Domain*. David McKay.
- Britt, M. A., Rouet, J.-F., Georgi, M. C. & Perfetti, C. A. (1994). Learning from History Texts: From Causal Analysis to Argument Models. In G. Leinhardt, I. L. Beck & C. Stainton (Hrsg.), *Teaching and Learning in History* (S. 47–84). Erlbaum.
- Brown, A. L. & Day, J. D. (1983). Macrorules for Summarizing Texts: The Development of Expertise. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22(1), 1–14. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(83\)80002-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(83)80002-4)
- Costa, J. M., Miranda, G. L. & Melo, M. (in press). Four-Component Instructional Design (4C/ID) Model: A Meta-Analysis on Use and Effect. *Learning Environments Research*. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09373-y>
- Dinsmore, D. L. & Hattan, C. (2020). Levels of Strategies and Strategic Processing. In D. L. Dinsmore, L. K. Fryer & M. M. Parkinson (Hrsg.), *Handbook of Strategies and Strategic Processing* (S. 29–46). Routledge.
- Dumas, D. (2020). Strategic Processing within and across Domains of Learning. In D. L. Dinsmore, L. K. Fryer & M. M. Parkinson (Hrsg.), *Handbook of Strategies and Strategic Processing* (S. 11–28). Routledge.
- Fiorella, L. & Mayer, R. E. (2015). *Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies That Promote Understanding*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107707085>
- Gere, A. R., Limlamai, N., Wilson, E., MacDougall Saylor, K. & Pugh, R. (2019). Writing and Conceptual Learning in Science: An Analysis of Assignments: An Analysis of Assignments. *Written Communication*, 36(1), 99–135. <https://doi.org/10.1177/0741088318804820>
- Graham, S. & Harris, K. R. (2018). Evidence-Based Writing Practices: A Meta-Analysis of Existing Meta-Analyses. In R. Fidalgo, K. R. Harris & M. A. Braaksma (Hrsg.), *Design Principles for Teaching Effective Writing: Theoretical and Empirical Grounded Principles* (S. 13–37). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004270480_003
- Graham, S. & Hebert, M. (2011). Writing to Read: A Meta-Analysis of the Impact of Writing and Writing Instruction on Reading. *Harvard Educational Review*, 81(4), 710–744. <https://doi.org/10.17763/haer.81.4.t2kom13756113566>
- Graham, S., Kihara, S. A. & MacKay, M. (2020). The Effects of Writing on Learning in Science, Social Studies, and Mathematics: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 90(2), 179–226. <https://doi.org/10.3102/0034654320914744>
- Hattie, J. A. C. & Donoghue, G. M. (2018). A Model of Learning: Optimizing the Effectiveness of Learning Strategies. In K. Illeris (Hrsg.), *Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists in Their Own Words* (2. Aufl., S. 97–113). Taylor and Francis.
- Hebert, M., Gillespie, A. & Graham, S. (2013). Comparing Effects of Different Writing Activities on Reading Comprehension: A Meta-Analysis. *Reading and Writing*, 26(1), 111–138. <https://doi.org/10.1007/s11145-012-9386-3>
- Klein, P. D. (1999). Reopening Inquiry into Cognitive Processes in Writing-to-Learn. *Educational Psychology Review*, 11(3), 203–270. <https://doi.org/10.1023/A:1021913217147>
- Klein, P. D. & Boscolo, P. (2016). Trends in Research on Writing as a Learning Activity. *Journal of Writing Research*, 7(3), 299–338. <https://doi.org/10.17239/jowr-2016.07.03.01>
- Klein, P. D. & van Dijk, A. (2019). Writing as a Learning Activity. In J. Dunlosky & K. A. Rawson (Hrsg.), *The Cambridge Handbook of Cognition and Education* (S. 266–291). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108235631.012>
- Matsumura, L. C., Correnti, R. & Wang, E. (2015). Classroom Writing Tasks and Students' Analytic Text-Based Writing. *Reading Research Quarterly*, 50(4), 417–438. <https://doi.org/10.1002/rrq.110>
- Mayer, R. E. (2002). Rote versus Meaningful Learning. *Theory into Practice*, 41(4), 226–232. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_4
- Miller, D. M., Scott, C. E. & McTigue, E. M. (2018). Writing in the Secondary-Level Disciplines: A Systematic Review of Context, Cognition, and Content. *Educational Psychology Review*, 30(1), 83–120. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9393-z>
- Nokes, J. D. & La Paz, S. d. (2018). Writing and Argumentation in History Education. In S. A. Metzger & L. M. Harris (Hrsg.), *The Wiley International Handbook of History Teaching and Learning* (S. 551–578). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119100812.ch21>
- Nokes-Malach, T. J. & Mestre, J. P. (2013). Toward a Model of Transfer as Sense-Making. *Educational Psychologist*, 48(3), 184–207. <https://doi.org/10.1080/00461520.2013.807556>
- Novak, J. D. (2010). *Learning, Creating, and Using Knowledge: Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations* (2. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203862001>
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2006). The Origins of the Concept Mapping Tool and the Continuing Evolution of the Tool. *Information Visualization*, 5(3), 175–184. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500126>
- Nückles, M., Roelle, J., Glogger-Frey, I., Waldeyer, J. & Renkl, A. (2020). The Self-Regulation-View in Writing-to-Learn: Using Journal Writing to Optimize Cognitive Load in Self-Regulated Learning. *Educational Psychology Review*, 32(4), 1089–1126. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09541-1>

- Philipp, M. (2021a). *Lesen – Schreiben – Lernen: Prozesse, Strategien und Prinzipien des generativen Lernens*. Beltz. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4463835>.
- Philipp, M. (2021b). *Schreiben lernen, schreibend lernen: Prinzipien des Aufbaus und der Nutzung von Schreibkompetenz*. Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-33253-2>
- Roelle, J., Krüger, S., Jansen, C., Berthold, K. & Bannert, M. (2012). The Use of Solved Example Problems for Fostering Strategies of Self-Regulated Learning in Journal Writing. *Education Research International* (Article 751625), 1–14. <https://doi.org/10.1155/2012/751625>
- Schroeder, N. L., Nesbit, J. C., Anguiano, C. J. & Adesope, O. O. (2018). Studying and Constructing Concept Maps: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 30(2), 431–455. <https://doi.org/10.1007/s10648-017-9403-9>
- Schwendimann, B. A. & Linn, M. C. (2016). Comparing Two Forms of Concept Map Critique Activities to Facilitate Knowledge Integration Processes in Evolution Education. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(1), 70–94. <https://doi.org/10.1002/tea.21244>
- van Drie, J. P., van Driel, J. & van Weijen, D. (2021). Developing Students' Writing in History: Effects of a Teacher-Designed Domain-Specific Writing Instruction. *Journal of Writing Research*, 13(2), 201–229. <https://doi.org/10.17239/jowr-2021.13.02.01>
- van Merriënboer, J. J. G. (2020). Das Vier-Komponenten Instructional Design (4C/ID) Modell. In H. Niegemann & A. Weinberger (Hrsg.), *Handbuch Bildungstechnologie: Konzeption und Einsatz digitaler Lernumgebungen* (S. 153–170). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54368-9_8
- van Merriënboer, J. J. G. & Kirschner, P. A. (2018). *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design* (3. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315113210>
- van Merriënboer, J. J. G., Kirschner, P. A. & Kester, L. (2003). Taking the Load Off a Learner's Mind: Instructional Design for Complex Learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 5–13. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_2
- Winne, P. H. (2018). Theorizing and Researching Levels of Processing in Self-Regulated Learning. *British Journal of Educational Psychology*, 88(1), 9–20. <https://doi.org/10.1111/bjep.12173>
- Wittrock, M. C. (1989). Generative Processes of Comprehension. *Educational Psychologist*, 24(4), 345–376. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2404_2

Autor

Maik Philipp, Prof. Dr., ist Professor für Deutschdidaktik mit dem Schwerpunkt Schreibförderung an der Pädagogischen Hochschule Zürich. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Kompetenzerwerb im Lesen und Schreiben, Selbstregulation, epistemische Kognitionen und digitales Lesen.

Dieser Beitrag wurde in der Nummer 2/2022 von leseforum.ch veröffentlicht.

Tâches d'écriture évaluées

La taxinomie de Bloom révisée comme outil d'analyse et de planification pour l'apprentissage par l'écriture

Maik Philipp

Chapeau

L'écriture est considérée comme un moyen sûr de construction et application de connaissances et donc comme un moyen d'apprentissage. En y regardant de plus près, l'écriture ne s'avère toutefois pas être une construction homogène de l'apprentissage d'une discipline, mais un objet complexe avec différents objectifs, des processus spécifiques pertinents pour l'apprentissage et une efficacité divergente. L'article se consacre à une possibilité d'aborder cette hétérogénéité de manière analytique. La taxinomie révisée des objectifs d'apprentissage de Bloom permet de combiner les types de connaissances et les processus cognitifs afin de déterminer le profil d'exigences et les objectifs des tâches d'apprentissage. En partant de la présentation de la taxinomie et de l'explicitation de son utilité potentielle à des fins didactiques dans l'apprentissage par l'écriture, les résultats sont illustrés par trois analyses de tâches d'apprentissage prototypes et néanmoins différentes.

Mots-clés

Écriture, apprentissage, stratégies, autorégulation, taxinomie de Bloom

Cet article a été publié dans le numéro 2/2022 de forumlecture.ch

Compiti di scrittura valutati

La tassonomia di Bloom rivisitata come strumento di analisi e pianificazione

Maik Philipp

Riassunto

La scrittura è considerata un mezzo collaudato per la costruzione e l'applicazione della conoscenza e quindi per favorire l'apprendimento. A un esame più attento, tuttavia, la scrittura non si rivela un costrutto omogeneo dell'apprendimento di una materia, quanto piuttosto un oggetto complesso con obiettivi diversi, processi specifici rilevanti per l'apprendimento e un'efficacia divergente. L'articolo è dedicato a un modo per affrontare analiticamente questa eterogeneità. Attraverso la tassonomia di Bloom degli obiettivi di apprendimento, rivisitata, i tipi di conoscenza e i processi cognitivi possono essere combinati per determinare il profilo dei requisiti e gli obiettivi dei compiti di apprendimento. Partendo dalla presentazione della tassonomia e dalla spiegazione del suo potenziale utilizzo a fini didattici nell'apprendimento con l'aiuto della scrittura, il rendimento viene illustrato nell'ambito di tre analisi di compiti di apprendimento prototipici e al tempo stesso diversi tra loro.

Parole chiave

scrittura, apprendimento, strategie, autoregolazione, tassonomia di Bloom

Questo articolo è stato pubblicato nel numero 2/2022 di forumlettura.ch