

Das wissenschaftlich- religionspädagogische Lexikon im Internet

(WiReLex)

Jahrgang 2016

Kompetenzaufbau, kumulativ / Wiederholung

Hartmut Lenhard

erstellt: Februar 2020

Permanenter Link zum Artikel:

<http://www.bibelwissenschaft.de/stichwort/200760/>



DEUTSCHE
BIBEL
GESELLSCHAFT

Kompetenzaufbau, kumulativ / Wiederholung

Hartmut Lenhard

1. Begriff

Das Adjektiv „kumulativ“ geht auf das lateinische Substantiv „cumulus“ zurück, das „Haufen, Menge“, aber auch „Übermaß, Gipfel(punkt)“ bedeutet. Entsprechend kann das Adjektiv mit „(an)häufend, sich steigernd“ wiedergegeben werden (Wadouh, 2007, 12).

Robert M. Gagné entwickelte 1962 in seinem Aufsatz „The Acquisition of Knowledge“ ein Konzept des „productive learning“, das er in seinem grundlegenden Werk „The Conditions of Learning“ weiterführte und nun als „cumulative learning“ bezeichnete (vgl. Gagné, 1970, im Folgenden zitiert nach der dt. Ausgabe 1973). In betontem Unterschied zu dem entwicklungspsychologisch konzipierten Modell Piagets (→ [Entwicklungspsychologie](#)) ging Gagné davon aus, dass die intellektuelle Entwicklung „primär den kumulativen Wirkungen des Erlernens relativ spezifischer intellektueller Fertigkeiten zuzuschreiben“ ist (236). Die kumulative „Lerngeschichte eines Individuums“ stellt sich nach Gagné so dar: „Die erlernten Reiz-Reaktions-Verbindungen und Ketten bilden eine Grundlage, auf der die Begriffe aufbauen. Begriffe tragen positiven Transfer zum Erwerb von Regeln bei; und die letzteren fördern das Erlernen komplexerer Regeln und das Problemlösen“ (229). Regeln sind als interne Fertigkeiten zu verstehen, mit denen der Lernende Beziehungen und Zusammenhänge zwischen Begriffen herstellen kann. Sie beschreiben die „Fähigkeit des Menschen, auf die enorme Vielfalt von Situationen zu reagieren und sich effektiv mit ihr auseinanderzusetzen“ und sind daher „wahrscheinlich der wesentliche und durchaus der vorherrschende organisierende Faktor der intellektuellen Tätigkeit“ (152). „Die psychologische Organisation intellektueller Fertigkeiten kann als eine Lernhierarchie dargestellt werden, die häufig weitgehend auf (!) Regeln zusammengesetzt ist“ (163).

Kumulativ ist das Lernen, „weil bestimmte intellektuelle Fertigkeiten wahrscheinlich einen positiven Transfer auf eine Reihe von Fertigkeiten höherer Ordnung und eine Vielfalt von zu lösenden Problemen haben“ (230). Da das Individuum im Laufe seiner Lernbiografie „kontinuierlich seinen Vorrat an intellektuellen Fertigkeiten“ vergrößert, bewirken solche „kumulativen Effekte des Lernens“ letztlich „Steigerungen der intellektuellen ‚Kapazität‘“ (230).

Entscheidend für kumulatives Lernen ist, dass intellektuelle Strategien durch die Auseinandersetzung mit fachspezifischen Aufgaben (etwa im Bereich der Mathematik) erworben werden und erst durch „Lernübertragung“ auf das „Lösen vieler zuvor nicht bekannter Probleme generalisiert werden“ (235).

Gagnés Verständnis kumulativen Lernens ist auf der terminologischen Ebene nicht in den einschlägigen Darstellungen der pädagogischen Psychologie rezipiert worden.

Wohl aber spielte der Begriff „kumulativ“ im begrifflichen Zusammenhang mit Wissenserwerb, Grundbildung, Lernen, Lernprozessen und Lernzuwachsen eine bedeutende Rolle bei der Auswertung der ersten internationalen mathematisch-naturwissenschaftlichen Schülerleistungsstudien (TIMSS/III). Baumert, Bos und Watermann attestierten den Leistungen deutscher Schüler und Schülerinnen (→ [Schülerinnen und Schüler](#)) in der Oberstufe ein „kumulatives Defizit im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Bildung“ (Baumert/Bos/Watermann, 1998, 15). Erwünschte kumulative Lernprozesse zeichnen sich dadurch aus, dass „eine gut vernetzte Wissensbasis in einem Sachgebiet schrittweise aufgebaut“ wird. In der Schule werden aber – so die Autoren – neue Elemente "[...] dem Wissensbestand additiv hinzugefügt, ohne dass ein vertieftes Verständnis des Sachgebiets erreicht wird“ (122).

Die Kritik an den Ergebnissen der Schülerleistungsstudien TIMSS und PISA wurde in dem 2003 für das Bundesministerium für Bildung und Forschung erstatteten Gutachten „Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards“ konstruktiv aufgenommen. Merkmal guter Bildungsstandards (→ [Bildungsstandards](#)) sei u.a. „Kumulativität“: „Bildungsstandards beziehen sich auf die Kompetenzen, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt im Verlauf der Lerngeschichte aufgebaut worden sind. Damit zielen sie auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen“ (Klieme, 2003, 25), „bei dem Inhalte und Prozesse aufeinander aufbauen, systematisch vernetzt, immer wieder angewandt und aktiv gehalten werden“ (27). „Indem Bildungsstandards kumulatives Lernen über mehrere Jahrgänge und Niveaustufen hinweg darstellen, verändern sie den Blick auf Unterricht von einer reinen fachsystematischen Perspektive hin zu einer stärker ‚schülerorientierten‘, d.h. an der kognitiven Entwicklung der Lernenden ausgerichteten Perspektive“ (50).

Zusammenfassend ist festzuhalten: Lernprozesse werden im Unterschied zu additivem Lernen „als kumulativ bezeichnet, wenn neue Lerninhalte im bestehenden Wissensfundament verankert und systematisch mit bereits vorhandenem Wissen verknüpft werden. Neben einer soliden Wissensbasis erfordern kumulativ verlaufende Lernprozesse vor allem die Vernetzung, d. h. das Herstellen von sinnstiftenden Verknüpfungen zwischen den einzelnen Wissens-elementen“ (Sinus Bayern, o.J., 106). ‚Kumulativer Kompetenzaufbau‘ in den Unterrichtsfächern benennt daher den Lernprozess, in dem fachspezifische Kompetenzen im Rahmen eines plausiblen Kompetenzmodells und auf der Grundlage bereichsspezifischen Wissens systematisch und aufeinander aufbauend angebahnt, erworben, verankert, vertieft, erweitert, ausdifferenziert, angewendet und nachgewiesen werden.

2. Voraussetzungen

Wie Wissen und Können in einem systematischen Lernprozess erworben, erweitert und dauerhaft verfügbar gehalten werden können, ist ein zentrales Thema der pädagogischen Psychologie, die auf kognitionspsychologische, neurowissenschaftliche und konstruktivistische Erkenntnisse und Modelle zurückgreift. Gleichgültig, ob Lernen in kognitivistischer Perspektive z.B. als „meaningfull learning“ (so Ausubel, 1968, vgl. Wadouh, 2007, 16f.) konzipiert wird oder in kognitiv-konstruktivistischer Sicht als Wissenskonstruktion (vgl. Seel, 2003; Helmke, 2012, 66-69) – Lernen ist mehr als das

reine Abspeichern von Informationen, sondern ein aktiver individueller Prozess des Individuums, „in dem Wissensstrukturen verändert, erweitert, vernetzt, hierarchisch geordnet oder neu generiert werden“ (Baumert/Köller, 2000, 273).

Die unterschiedlichen kognitionspsychologischen und neurowissenschaftlichen Ansätze und Modelle können hier nicht dargestellt werden (vgl. die Handbücher von Schermer, Gage/Berliner, Krapp/Weidenmann, Wild/Möller, Hasselhorn/Gold, Fritz/Hussy/Tobinski, Urhahne/Dresel/Fischer sowie neurowissenschaftliche Darstellungen bei Roth/Prinz, Roth und Spitzer). Eine übersichtliche Erläuterung der verschiedenen Ansätze im Kontext des Problems „Vernetzung und kumulatives Lernen im Biologieunterricht“ bietet die Dissertation von Wadouh (vgl. 2007, 12-39). Exemplarische Ausführungen zu grundlegenden Forschungsergebnissen finden sich u.a. bei Seel (vgl. 2003):

- Strukturen und Funktionen des menschlichen Gedächtnisses (40-47)- Wissensorganisation und Wissensrepräsentation (47-67)- Begriffslernen (160-183)- Prozedurales Lernen (207-222)- Lerntransfer und Problemlösen (309-375)

Die folgende Skizze beschreibt nur rudimentär einige essentielle Erkenntnisse, die für das unterrichtliche Ziel eines kumulativen Kompetenzerwerbs von besonderer Bedeutung sind.

Betrachtet man Lernen als Prozess der Informationsverarbeitung, so ist das bekannteste und inzwischen weiterentwickelte Gedächtnis-Dreispeichermodell von Atkinson & Shiffrin (1968, zit. bei Helmke, 2012, 59) hilfreich. Danach lassen sich drei Speicher mit unterschiedlichen Funktionen unterscheiden.



Abb. 1 Gedächtnismodell nach Atkinson & Shiffrin (1968).

Das längerfristige Behalten bereits im Kurzzeitgedächtnis verarbeiteter und codierter Informationen geschieht im Langzeitgedächtnis, bei dem unterschiedliche Speichertypen und Repräsentationsarten des Wissens identifiziert werden. Bei den Arten des gespeicherten Wissens dient „ein deklaratives Gedächtnis als Instanz für die

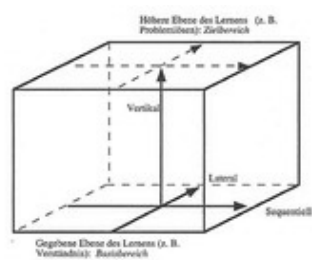
Speicherung des verfügbaren Faktenwissens und ein prozedurales Gedächtnis als Instanz für die Speicherung des Wissens über kognitive Operationen und Umgangsweisen mit deklarativem Wissen“ (Seel, 2003, 42). Aus neurowissenschaftlicher Sicht ist das „Wissensgedächtnis als ein eng verknüpftes Netzwerk neuronaler Knoten zu betrachten“ (Seel, 2003, 52) und nicht – wie bei einer Festplatte – als lokaler Ablageort von gegenständlichen Informationen. Deklaratives Wissen wie Begriffe wird – so die kognitivistische Annahme – in Form von kleinsten, bedeutungshaltigen Informationseinheiten gespeichert. Diese so genannten Propositionen sind untereinander verknüpft und bilden semantische Netzwerke. Eine zentrale weitere Annahme ist, dass das Wissen in „Schemata“ hierarchisch organisiert ist, die „das aufgrund vielfältiger Einzelerfahrungen mit Objekten, Personen, Situationen

und Handlungen erworbene verallgemeinerbare und abstrakte Wissen einer Person repräsentieren“ (Seel, 2003, 54). Solche Schemata sind neurowissenschaftlich nicht als strukturelle gehirnphysiologische Gegebenheiten zu betrachten, sondern als aktivierbare neuronale Verknüpfungsprozesse bzw. Erregungszustände. Sie steuern die Aufmerksamkeit, integrieren neue Informationen (Assimilation) und erfüllen „beim Erwerb von Wissen und seiner Rekonstruktion aus dem Gedächtnis zentrale kognitive Funktionen“ (Seel, 2003, 57). Schemata sind relativ stabil, unterliegen aber auch Veränderungsprozessen, wenn neue Informationen zur Erweiterung, Verfeinerung, Ausdifferenzierung und Restrukturierung nötigen (Akkomodation). Ein entscheidendes Moment der Informationsverarbeitung sind deren unterschiedlichen Modi: Bei der ‚horizontalen‘ Verarbeitung werden Wissens Elemente breit und vielfältig im Langzeitgedächtnis mit Informationen aus anderen Bereichen verknüpft. „Je breiter die Informationsverarbeitung ist und je mehr unterschiedliche Repräsentationsformen [...] einbezogen werden, desto vielfältiger wird die Spur im Gedächtnis verankert und desto leichter ist sie auch wieder abrufbar“ (Helmke, 2012, 60). ‚Vertikal‘ ist die Informationsverarbeitung, wenn Wissens Elemente mit anderen, hierarchisch gegliederten Wissensbeständen desselben Gebiets verknüpft werden.

Begriffsbildung ist eine zentrale Aufgabe des Unterrichts, da „Begriffe geistige Abstraktionen sind, die Klassen von Sachen, Ereignissen oder Vorstellungen repräsentieren. [...] Ihre Bedeutungen und die zwischen ihnen bestehenden Beziehungen [müssen] gelernt und im Wissensgedächtnis gespeichert werden“ (Seel, 2003, 160). Diese Beziehungen sind durch über-, unter- und nebenordnende Relationen definiert. Entscheidend ist, dass Begriffe und ihre Beziehungen semantisch codiert und in aktiven strukturellen Netzen repräsentiert werden. Der Aufbau solcher Wissensstrukturen ermöglicht es, „sich einen Begriff von den Dingen und Ereignissen der Welt machen zu können“ (Seel, 2003, 182), d.h. Kategorien und Prinzipien bilden und Probleme lösen zu können.

Im Blick auf den grundlegenden Zusammenhang von Wissen und Können im Begriff der Kompetenz erhält das prozedurale Lernen eine besondere Bedeutung. Im Unterschied zu dem deklarativen Wissen, das im semantischen Gedächtnis gespeichert ist, bezieht sich prozedurales Wissen „auf die im Operatorgedächtnis verfügbaren Operationen, die Menschen in die Lage versetzen, komplexe kognitive Prozesse und/oder motorische Handlungen durchzuführen“ (Seel, 2003, 208). Dabei richten sich solche „kognitiven Mechanismen“ (Seel, 2003, 209) darauf, deklaratives Wissen zu „prozeduralisieren“ (VanLehn, zit. bei Seel, 2003, 214), d.h. es für die Lösung eines Problems zu nutzen. Die besondere Pointe prozeduralen Wissens besteht darin, dass kognitive Fertigkeiten durch Übung und Wiederholung in verschiedenen Situationen und bei gleichzeitigem Ausmerzen von Fehlern automatisiert und schließlich routinemäßig ohne bewusste Kontrolle ausgeübt werden können (vgl. Seel, 2003, 209). Auch die Bearbeitung neuer und ähnlicher Aufgaben hängt davon ab, inwieweit prozedurale Fertigkeiten eingeübt und verfügbar sind. Nach der von Anderson entwickelten ACT-Theorie ("Adaptive Control of Thought") beziehen sich „die bei Problemlösungsstrategien involvierten Operatoranwendungen zunächst auf bereichs- und fertigkeitsspezifisches deklaratives Handlungswissen und [werden] erst allmählich, d. h. übungsabhängig, zu Prozeduren mit einer größeren Wirkungsbreite umgewandelt“ (Seel, 2003, 219).

„Die Übertragung und Anwendung des Gelernten auf neuartige Situationen mit Aufgabencharakter ist und bleibt offenkundig der neuralgische Punkt des Handlungsfeldes Schule“ (Seel 2003, 310). Daher sind Ergebnisse der Transferforschung unmittelbar relevant für den kumulativen Kompetenzaufbau. Zu unterscheiden sind die drei Transferformen „lateral“, „sequentiell“ und „vertikal“. Lateraler Transfer liegt vor, wenn „verschiedene, aber ähnliche Aufgaben derselben Komplexität“ (Seel, 2003, 311) gelöst werden können, sobald man eine davon zu lösen gelernt hat. Serieller Transfer betrifft besonders unterrichtliche Inhalte, die in einer inhaltlichen Folge nacheinander angeordnet sind, so dass die einzelnen Elemente jeweils das vorangehende voraussetzen. Vertikaler Transfer bezeichnet die Fähigkeit, „ähnliche und zugleich komplexere bzw. elaboriertere Aufgaben zu lösen, indem zuvor erworbenes deklaratives und prozedurales Wissen auf die neue, komplexere Aufgabenstellung übertragen wird“ (Seel, 2003, 312).



Kategorisierung der Transfertypen (nach Ausubel/Robinson 1969, 139)

Abb. 2 Transfertypen nach Ausubel/Robinson 1969.

In der Theorie des bedeutungserzeugenden Lernens nach Ausubel/Robinson fördern von außen angebotene „Organisierer“ wie der „Advance Organizer“ (→ [Advance Organizer](#)), aber auch die transparente Struktur einer Disziplin, ein hierarchisch geordneter Regelaufbau die Fähigkeit, Transferleistungen in allen drei Dimensionen zu erbringen. Dabei kommt der Dekontextualisierung von Wissens-elementen bzw. ihrer Generalisierung eine entscheidende Bedeutung zu. Für gelingende Transferleistungen sind allerdings nicht nur

Fähigkeiten zur Wissenskonstruktion erforderlich, sondern ebenso bereichsspezifische strategische Fertigkeiten (prozedurales Handlungswissen), wie mit Wissen umzugehen ist.

3. Folgerungen

Im Blick auf das unterrichtliche Ziel eines kumulativen Kompetenzaufbaus ergeben sich weitreichende Folgerungen für Konzeption und Arrangement kompetenzorientierten Lehrens und Lernens (→ [Kompetenzorientierter Religionsunterricht](#)). Nicht von ungefähr wird dieses Ziel vor allem in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern verfolgt. Der Grund dafür dürfte in der sachlogisch und hierarchisch gegliederten Fachstruktur liegen, die sich in entsprechenden Lernarrangements spiegelt. Ausgehend von der Definition „Kompetenz = handelnder Umgang mit Wissen und Werten“ postuliert Josef Leisen (vgl. 2019) das Prinzip: „Kompetenzen werden erworben und nachgewiesen, wenn die Lerner authentische Anforderungssituationen bewältigen müssen“. Daher plädiert Leisen für kontextorientiertes Lernen:

„Wissen wird bei der Kontextorientierung kontextualisiert erworben, jedoch - wie wir aus der Neurobiologie wissen - dekontextualisiert gespeichert und rekontextualisiert gefestigt. Andernfalls entwickelt sich keine Wissensstruktur, die vom Kontext gelöst ist. Das neue Wissen wurde in einem bestimmten Kontext gelernt (= Lernkontext). Damit es aber verfügbar wird, muss es vom Kontext gelöst

werden (Dekontextualisierung). Nachhaltiges Wissen wird in Begriffs- und Wissensnetzen verankert. Darüber hinaus wird in diesem Schritt Lernbewusstheit hergestellt, indem der Lernzuwachs dem Lerner deutlich und bewusst wird.“

„Der Lernzuwachs wird „nachhaltig im Langzeitgedächtnis verankert. Die Lerner wenden das Gelernte (= Wissensnetz) auf neue Aufgabenstellungen und in einem abgewandelten oder neuen Kontext (= Nachweiskontext) an. Es findet eine Rekontextualisierung statt. So wird erprobt, ob der Kompetenzzuwachs einem erfolgreichen handelnden Umgang standhält. Das Gelernte muss gefestigt und durch Übung verfügbar gemacht werden.“ (Leisen, 2019)

Wie ein solcher Prozess abläuft, erläutert Josef Leisen mit einem Modell:



Abb. 3 Dekontextualisierung und Rekontextualisierung beim Wissenserwerb.

Der Begriff „Basiskonzept“ bezeichnet grundlegende Denkkonzepte eines Faches. Im Fach Biologie z.B. Struktur und Funktion, Steuerung und Regelung, Stoff- und Energieumwandlung. „Formelnetz“ bezieht sich auf mathematische und naturwissenschaftliche Zusammenhänge, die als Formeln und Gesetze auf einer mathematisch abstrakten Ebene formuliert werden. Die linke Seite der Skizze beschreibt den Prozess der Dekontextualisierung beim Lernen, die rechte den der Rekontextualisierung von Wissen beim Transfer und Nachweis von Wissen und Können. Die unterbrochen umrandeten Kästchen markieren Elemente, die in einem konkreten Lernkontext (noch) nicht angesprochen werden.

In den eher hermeneutisch oder gesellschaftswissenschaftlich ausgerichteten Fächern ist es sehr viel schwieriger zu ermitteln, wie Kompetenzen kumulativ ausgebaut werden können.

Ausgangspunkt kann das Diktum des Kognitionspsychologen Ausubel sein: „If I had to reduce all of educational psychology to just one principle, I would say this: The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly“ (Ausubel, 1968, VI).

Ein Lehr-/Lernkonzept beruht daher zunächst und vor allem darauf, das bereits vorhandene Wissen und Können der Schülerinnen und Schüler zu eruieren. Auf der Grundlage sicher verfügbaren, gut organisierten und anschlussfähigen Wissens kann ein Lernarrangement entwickelt werden, bei dem die Lernenden entweder neue Wissens- und Könnenselemente in die bereits bestehende Struktur einfügen und neue Operationen erlernen (Assimilation) oder ihre Wissens- und Könnensstrukturen verändern oder erweitern müssen (Akkommodation). Dabei gilt: „Der Kompetenzaufbau braucht, um nachhaltig zu werden, sowohl eine vertikale als auch eine horizontale Vernetzung von Wissen und Fertigkeiten“ (Feindt/Meyer, 2010, 31; vgl. König, 2010). Entscheidend für den kumulativen Kompetenzaufbau sind Lernstrategien, mit denen erworbenes Wissen

wiederholt und eingepägt (Wiederholungsstrategien), geordnet und strukturiert (Organisationsstrategien), verknüpft und vertieft (Elaborationsstrategien) werden. Dabei können Lernende auf vielfältige Methoden wie

- Verfahren intelligenten Übens (vgl. Gudjons, 2005; Heymann, 2005),
- Nutzung von Mindmaps, Exzerpierung wesentlicher Elemente, Anfertigung von Tabellen, Diagrammen und Visualisierungen,
- Generieren von Fragen, Bilden von Beispielen oder Analogien, Verknüpfen mit Alltagsbeispielen, Paraphrasieren mit eigenen Worten,
- Metakognitive Strategien (vgl. Harms/Gonzales-Weil, 2005)

zurückgreifen.

Im Blick auf solche Szenarien, die zu einer fortschreitenden Akkumulation von Wissen und Können führen können, werden u.a. folgende Lern-Anker in unterschiedlichen Fächern vorgeschlagen, die jeweils miteinander verzahnt und aufeinander aufbauend vorgestellt werden:

- Kernideen (Mathematik): „Kernideen sind mathematische Schlüsselbereiche. Sie sind in ihrer Anzahl begrenzt und bündeln signifikante mathematische Ideen, Fragestellungen, Probleme, Kenntnisse und Fertigkeiten“ (BLK-Programm, 2007). Dazu gehören z.B. die Idee der Zahl, des Messens, des räumlichen Strukturierens, des funktionalen Zusammenhangs, des Algorithmus und des mathematischen Modellierens.
- Basiskonzepte (Biologie/Chemie): „Basiskonzepte dienen als fachspezifische [...] Denkkonzepte, als fachwissenschaftliche Schlüsselkonzepte, als Leitlinien, ‚roter Faden‘, als ‚rationale Klammer, die das Fach zusammenhält“ (Sinus Bayern, o.J., 2).
- Begriffsnetze (Biologie): Begriffsnetze zeigen, wie zentrale Begriffe eines Wissensgebiets miteinander zusammenhängen (vgl. Harms/Gonzalez-Weil, 2005, 28). „Das gemeinsame Ordnen des Wissens auf einer Lernlandkarte, das Schreiben einer Mind-Map oder einer Concept Map (= Begriffslandkarte) sind Methoden, die die vertikale Vernetzung für die Schüler(innen) unterstützen können“ (Feindt/Meyer, 2010, 31). Auch die „Strukturlegetechnik“ fördert den Aufbau einer deklarativen Wissensstruktur (Wahl, 2013, 189;302).
- → [Advance Organizer](#): „Ein Advance Organizer, eine Expertenstruktur, die den Lernenden zu Beginn einer Unterrichtseinheit (in advance = vorangestellt) vorgestellt wird, macht vertikale und horizontale Vernetzungen sichtbar und erleichtert die systematische Verknüpfung des neuen Wissens mit dem bereits vorhandenen Grundwissen“ (Sinus Bayern, o.J., 2).
- Kontextualisierung: Die Einführung neuen Wissens ist im Sinne situierten Lernens an die Nutzung variierender, wenn möglich auch authentischer Anwendungssituationen zu binden, da Kompetenzen in der Auseinandersetzung mit Anforderungssituationen erworben werden (Leisen, 2019).
- Spiralcurriculum: Der von Jerome Bruner 1960 eingeführte Begriff geht davon aus, dass jeder Unterrichtsgegenstand in einer dem geistigen Entwicklungsstand von Kindern angepassten Form vermittelt werden kann. Daher berücksichtigt ein Curriculum nicht nur die immanente fachliche Logik, sondern auch entwicklungs-

und lernpsychologische Aspekte. Unterrichtsgegenstände im Lehrplan werden nicht linear in der Lernbiografie angeordnet, sondern so, dass Themen im Laufe der Schullaufbahn mehrmals auf einer jeweils höheren Niveaustufe wiederkehren und so zu kumulativem Lernen beitragen. Die entsprechende Metapher für das Curriculum ist die „Spirale“ (vgl. Bruner, dt. 1970, 13;52-54).

4. Religionsunterricht

Forschungen, wie im Religionsunterricht ein kumulativer Kompetenzaufbau initiiert und gefördert werden kann, stecken noch in den Anfängen. An drei Problembereichen werden im Folgenden Ansätze skizziert.

4.1. Begriffsnetze

Die Erstellung und Nutzung religionspädagogisch und lernpsychologisch konzipierter Begriffsnetze wird einerseits dadurch erschwert, dass die theologischen Disziplinen relativ unverbunden ihre Forschungsarbeit betreiben, zum andern erweisen sich die traditionell theologisch-systematisch geprägten Leitbegriffe wie Schöpfung und Erlösung, Rechtfertigung und Heiligung, Sünde und Vergebung etc. für den Unterricht als wenig geeignet, da sie für Schülerinnen und Schüler eine völlig fremde Begriffswelt darstellen. Zumindest müssen sie thematisch in die Lebens- und Sprachwelt der Kinder und Jugendlichen übersetzt werden. Gnanadt schlägt dazu in Aufnahme von Roman Bleistein „Kurzformeln des Glaubens“ vor, die er in „10 Säulen des Christentums“ formuliert (vgl. Gnanadt, 2010, 20f.). König arbeitet im Blick auf horizontale und vertikale Vernetzungen einerseits mit „Leitmotiven“ und Lernprozessen (horizontal), andererseits mit „Grundthemen“, „Ausdruckskompetenzen“ und „Grundfragen“ (vertikal) (vgl. König, 2010).



Abb. 4 Didaktische Entfaltung des Themas „Schöpfung – ist da Gott im Spiel?“

Am Beispiel des Unterrichtsthemas „Schöpfung – ist da Gott im Spiel?“ lässt sich veranschaulichen, wie ein theologischer Leitbegriff religionspädagogisch entfaltet werden kann. Dabei zeigt die Mindmap zum einen, dass das Reden von Gott dem Schöpfer eingebunden ist in Herausforderungen, die mit dem Leben auf diesem Planeten Erde schon immer, aber insbesondere aktuell und zukünftig gegeben sind. Zum anderen markiert sie einige theologisch zentrale Probleme, die bei der didaktischen Erschließung zu berücksichtigen sind. Und schließlich beschreibt sie ein fachspezifisches Begriffsnetz, dem mögliche Themen des Religionsunterrichts auf unterschiedlichen Stufen zugeordnet werden. Damit wird deutlich, welche vielfältigen Anknüpfungspunkte und Vernetzungen bei dem Thema möglich sind, statt den Fokus – wie oft üblich – auf das Verhältnis von Naturwissenschaften und Glaube zu legen (→ [Schöpfung](#)) (vgl. Kliemann/Schweitzer, 2018).

4.2. Kontextualisierung von Lerninhalten

„Es müssen Anforderungssituationen geschaffen werden, die zugleich

Anwendungssituationen für das neu erworbene Wissen und Können sind“ (Feindt/Meyer, 2010, 31). Der enge Zusammenhang von Kompetenzentwicklung und → [Anforderungssituationen](#) ist von Obst/Lenhard (vgl. 2015) ausführlich beschrieben und inzwischen vielfach rezipiert worden. Geht man davon aus, dass Wissen und Können (nicht nur, aber vorwiegend!) in der Auseinandersetzung mit konkreten Herausforderungen erworben werden, so mag das folgende Beispiel zeigen, wie eine Anforderungssituation mit einer Reihe von Operationen verknüpft werden kann, die es ermöglichen, fachspezifische Teilkompetenzen auf der inhaltlichen und prozessualen Ebene zu erwerben. Hinzuweisen ist darauf, dass dem Werbebild im Original eine Anzeige eines namhaften Automobilherstellers zugrunde liegt.

4.3. Spiralcurriculare Anlage des Wissens- und Kompetenzerwerbs



Abb. 5 Kompetenzerwerb an einer Werbeanzeige

Bei der Erstellung von Curricula für das Fach Religion werden in der Regel spiralförmige Modelle angestrebt, die sich allerdings oft weniger an lern- und entwicklungspsychologischen Aspekten als an fachsystematischen orientieren. Konsens dürfte die Forderung von Ingrid Grill-Ahollinger finden, dass es eines soliden Grundwissens und ausgewiesener Grundkompetenzen bedarf, die im Laufe der Schulbiografie aufgebaut werden sollen.

Rupp schlägt als „Basics“, die man „auf jeden Fall“ „drauf haben sollte“, „eine überschaubare Zahl von biblischen Texten“ vor (Rupp, 2014, 15). Darüber hinaus empfiehlt er „kirchliche Basics wie das Kirchenjahr, Kirchenraum, die Sakramente, Trinität, Symbole, Lieder und natürlich das Gebet, Ökumene, die Reformation. Interreligiöse Basics sind die Lebens- und Jahresfeste in Islam und Judentum, typische Merkmale dieser Religionen, ihre heiligen Räume, Bücher und Orte.“ (Rupp, 2014, 17)

Im Unterschied dazu bezeichnet „Grundwissen“ bei Grill-Ahollinger nicht einfach die Ansammlung von Memorierstoffen, sondern „diejenigen ‚Bausteine‘, die man braucht, um sich weltanschaulich orientieren zu können, um in Fragen der Religion(en) urteilen, sich ausdrücken und kommunizieren zu können, letztlich also um in Sachen Religion erwachsen und mündig zu werden“ (Grill-Ahollinger, o.J., 8). Grundwissen wird aber langfristig nur erworben, wenn es immer wieder und auf jeder Stufe neu mit Operationen verbunden wird und so „aufbauendes Lernen“ geschieht: „Grundwissenserwerb beschreibt eine Kunst: die Kunst des Gebrauchs, Anwendens und Miteinander-In-Beziehung-Setzens des Gelernten. Dieses Ge-Brauchen muss regelmäßig wiederholt und geübt werden und somit zu einer selbstverständlichen Gewohnheit werden“ (Grill-Ahollinger, o.J. 9). Diese Überlegungen entfaltet Grill-Ahollinger in zweierlei Hinsicht: Zum einen in der Form einer Übersicht über „fünf Grundwissenssäulen“ für die Jahrgänge 5-10 (vgl. Grill-Ahollinger, o.J., 12f.). Zum andern entwickelt sie anhand von zentralen Leitbegriffen instruktive Lernspiralen:

5. Desiderate

Im Blick auf den kumulativen Kompetenzaufbau liegt noch ein weiter Weg vor der Religionspädagogik. Er kann hier nur in Stichworten angedeutet werden. Notwendig erscheinen:

- die empirische Erhebung und Überprüfung der erworbenen Wissensbestände und Kompetenzen im Religionsunterricht von der 1. bis zur 10. Jahrgangsstufe,
- die Rezeption wesentlicher Ergebnisse der Lernpsychologie und der Neurowissenschaften und deren Integration in religionspädagogische Lernkonzepte,
- die Entwicklung aufeinander aufbauender und nach Niveaustufen gegliederter fachspezifischer Kompetenzraster,
- die Begründung und Ausbildung spiralförmig angelegten Grundwissens, das sowohl fachspezifische als auch lebensweltliche Aspekte integriert,
- die Konzipierung von Beispielen für das Zusammenwirken von Begriffsnetzen, Kompetenzen und Anwendungssituationen beim Wissens- und Könnenserwerb,
- die Entfaltung einer veränderten Didaktik im Sinne eines aufbauenden Lernens.



Abb. 6 Spirale Macht.

[Angaben zu Autor / Autorin finden Sie hier](#)

Empfohlene Zitierweise

Lenhard, Hartmut, Art. Kompetenzaufbau, kumulativ / Wiederholung, in: Wissenschaftlich Religionspädagogisches Lexikon im Internet (www.wirelex.de), 2020

Literaturverzeichnis

- Altmeyer, Stefan (Hg. u.a.), Schöpfung, Jahrbuch der Religionspädagogik 34 (2018), Göttingen 2018.
- Ausubel, David Paul, Educational Psychology: A Cognitive View, New York 1968.
- Baumert, Jürgen u.a., Gutachten zur Vorbereitung des Programms „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“, Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung, verfasst für die Bund-Länder-Kommission-Projektgruppe „Innovationen im Bildungswesen“, BLK Heft 60, 1997, <http://www.blk-bonn.de/papers/heft60.pdf>; abgerufen am 08.10.2019.
- Baumert, Jürgen/Bos, Wilfried/Watermann, Rainer, TIMSS/III Schülerleistungen in Mathematik und den Naturwissenschaften am Ende der Sekundarstufe II im internationalen Vergleich. Zusammenfassung deskriptiver Ergebnisse, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Bd. 64, Berlin 1998, https://pure.mpg.de/rest/items/item_2103207/component/file_2103206/content; abgerufen am 14.7.2019.
- Baumert, Jürgen/Köller, Olaf, Unterrichtsgestaltung, verständnisvolles Lernen und multiple Zielerreichung im Mathematik- und Physikunterricht der gymnasialen Oberstufe, in: Baumert, Jürgen/Bos, Wilfried/Lehmann, Rainer (Hg.), TIMSS/III: Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie. Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn, Opladen 2000, 271-315.
- BLK-Programm SINUS-Transfer, Atlas Kerncurriculum Mathematik. Kumulativer Kompetenzaufbau durch Kernideen, Eine Handreichung zum Kerncurriculum Niedersachsen, 2007, <https://www.blikk.it/bildung/application/files/2013/7707/4288/sinus-handreichung-vom-kerncurriculum-zum-schulcurriculum.pdf>; abgerufen am 26.6.2019.
- Bruner, Jerome S., The Process of Education, Cambridge, MA 1960, Deutsch: Der Prozess der Erziehung, Berlin 1970.
- Büchter, Andreas, Kompetenzzuwachs erleben – durch Vernetzen und Vertiefen von Mathematik, SINUS-Transfer: Erläuterung zu Modul 5, http://www.sinus-transfer.de/fileadmin/MaterialienBT/Modul5_v3.pdf; abgerufen am 26.6.2019.
- Büttner, Gerhard/Reis, Oliver, Wie werden Kinder zu (biblischen) Theologen – oder wie entsteht ein kohärentes Bibelwissen?, in: Religionspädagogische Beiträge 47 (2001), 43-54.
- Englert, Rudolf/Hennecke, Elisabeth/Kämmerling, Markus, Innenansichten des Religionsunterrichts. Fallbeispiele – Analysen – Konsequenzen, München 2014.
- **Feindt, Andreas/Meyer, Hilbert, Kompetenzorientierter Unterricht, in: Die Grundschulzeitschrift 237 (2010), 29-33.**
- Fritz, Annemarie/Hussy, Walter/Tobinski, David, Pädagogische Psychologie, München 3. Aufl. 2018.
- Gage, Nathaniel L./Berliner, David C., Pädagogische Psychologie, herausgegeben und ins Deutsche übersetzt von Bach, Gerhard, Weinheim 5. Aufl. 1996.
- Gagné, Robert M., The Acquisition of Knowledge, in: Psychological Review 69 (1962), 355-365.
- Gagné, Robert M., Die Bedingungen des menschlichen Lernens, Hannover u.a. 3. Aufl. 1973.
- Gndt, Georg, Impulse zu einem (auch) kompetenzorientierten Religionsunterricht, 11. Mai

- Grill-Ahollinger, Ingrid, **Konzentration und langer Atem. „Grundwissen“ aufbauen, in: „Fast wie im richtigen Leben...“.** Kompetenzorientiert lernen und prüfen im evangelischen Religionsunterricht, herausgegeben von der Gymnasialpädagogischen Materialstelle der Evangelisch-Lutherischen Kirche in Bayern, ISB Handreichung 144, Erlangen o. J., 8-21.
- Gudjons, Herbert, **Methoden und Strategien intelligenten Übens, in: Pädagogik Themenheft Intelligentes Üben 57 (2005), 12-15.**
- Hasselhorn, Marcus/Gold, Andreas, **Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lehren und Lernen, Stuttgart 4. Aufl. 2017.**
- Harms, Ute/Gonzalez-Weil, Corina, **Unterstützung kumulativer Lernprozesse durch den Einsatz metakognitionsfördernder Unterrichtsstrategien - ein Unterrichtsbeispiel für den Biologieunterricht zum Thema „Zelle“, Ein Beitrag zum BLK-Programm „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS)“, München 2005, http://www.sinus-transfer.de/fileadmin/MaterialienDB/86/HARMS_Modul_5.pdf;** abgerufen am 26.6.2019.
- Helmke, Andreas, **Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts, Seelze-Velber 4. Aufl. 2012.**
- Heymann, Hans Werner, **Was macht Üben „intelligent“?, in: Pädagogik Themenheft Intelligentes Üben 57 (2005), 6-10.**
- Janoschek, Katrin, **Diplomarbeit Empirische Studie zum kumulativen Kompetenzaufbau des Experimentierens mit lebenden Tieren (Asseln), Universität Wien 2009, http://othes.univie.ac.at/5759/1/2009-07-06_0109340.pdf;** abgerufen am 26.6.2019.
- Klieme, Eckhard u.a., **Expertise zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards, herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bonn 2003, https://edudoc.ch/record/33468/files/develop_standards_nat_form_d.pdf;** abgerufen am 26.6.2019.
- Kliemann, Peter/Schweitzer, Friedrich, **Schöpfung aus curricularer Sicht: Was lernen Schülerinnen und Schüler im Religionsunterricht laut Bildungsplan und was sollten sie lernen?, in: Altmeyer, Stefan (Hg. u.a.), Schöpfung, Jahrbuch der Religionspädagogik 34 (2018), Göttingen 2018, 136-147.**
- König, Klaus, **Horizontale und vertikale Vernetzung im Unterricht, in: KatBl 135 (2010), 342-347.**
- Krapp, Andreas/Weidenmann, Bernd (Hg.), **Pädagogische Psychologie, Weinheim 5. Auflage 2006.**
- Kunter Mareike/Trautwein, Ulrich, **Psychologie des Unterrichts, Paderborn 2013.**
- Leisen, Josef, **Kompetenzorientierung. Vom handelnden Umgang mit Wissen und Werten, 2019, <http://www.lehr-lern-modell.de/kompetenzorientierung>;** abgerufen am 26.6.2019.
- Lindner, Heike, **„Im Anfang war der Klang...“ Schöpfung fächerverbindend mit Musik unterrichten - didaktische Entfaltungen und Konkretionen, in: Altmeyer, Stefan (Hg. u.a.), Schöpfung, Jahrbuch der Religionspädagogik 34 (2018), Göttingen 2018, 184-194.**
- Nentwig, Peter, **Damit es nicht Stückwerk bleibt. Horizontale und vertikale Vernetzung am Beispiel von Chemie im Kontext, in: Feindt, Andreas (Hg. u.a.), Kompetenzorientierung im Religionsunterricht. Befunde und Perspektiven, Münster u.a. 2009, 197-209.**
- Neuhaus, Birgit Jana/Urhahne, Detlef/Ufer, Stefan, **Fachliches Lernen, in: Urhahne, Detlev/Dresel, Markus/Fischer, Frank (Hg.), Psychologie für den Lehrerberuf, München 2019, 143-161.**
- Obst, Gabriele/Lenhard, Hartmut, **Kompetenzorientiertes Lehren und Lernen im Religionsunterricht, Göttingen 4. Aufl. 2015.**

- Roth, Gerhard, **Bildung braucht Persönlichkeit. Wie Lernen gelingt**, Stuttgart 2. Aufl. 2011.
- Roth, Gerhard/Prinz, Wolfgang (Hg.), **Kopf-Arbeit. Gehirnfunktionen und kognitive Leistungen**, Heidelberg/Berlin/Oxford 1996.
- Rupp, Hartmut, **Die Bibel im kompetenzorientierten Religionsunterricht**, Augsburg 17. November 2014, <https://bistum-augsburg.de/content/download/114887/1351916/file/Vortrag%20Rupp%20Augsburg%2017.11.2014.pdf>; abgerufen am 26.6.2019.
- Rupp, Hartmut, **Verarbeiten, Vernetzen, Wiederholen, Üben**, in: Feindt, Andreas (Hg. u.a.), **Kompetenzorientierung im Religionsunterricht. Befunde und Perspektiven**, Münster u.a. 2009, 211-221.
- Rupp, Hartmut, **Worin zeigt sich kompetenzorientierter Religionsunterricht?**, Vortrag Karlsruhe am 18.2.2011, <https://www.ekiba.de/html/media/dl.html?i=15415>; abgerufen am 26.6.2019.
- Schermer, Franz J., **Lernen und Gedächtnis**, Stuttgart 5. Aufl. 2014.
- Schmalriede, Anja, **Untersuchung zum kumulativen Lernen im Biologieunterricht**, Examensarbeit Universität Oldenburg 2005, Norderstedt 2005.
- **Seel, Norbert, Psychologie des Lernens**, Stuttgart 2. Aufl. 2003.
- Sinus Bayern, **Kumulatives Lernen**, o.J., http://www.deltaplus.bayern.de/fileadmin/user_upload/DELTAplus/4_Kum_Lernen/Kum_Lernen.pdf; abgerufen am 26.6.2019.
- SINUS Bayern (II), **Kumulatives Lernen**, <http://www.sinus-transfer.de/fileadmin/MaterialienDB/112/Kapitel7.pdf>; abgerufen am 26.6.2019.
- Spitzer, Manfred, **Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens**, Heidelberg/Berlin 2003.
- Urhahne, Detlev/Dresel, Markus/Fischer, Frank (Hg.), **Psychologie für den Lehrerberuf**, München 2019.
- **Wadouh, Julia, Vernetzung und kumulatives Lernen im Biologieunterricht der Gymnasialklasse 9, Dissertation Universität Duisburg-Essen 2007**, https://duepublico2.uni-due.de/servlets/MCRFileNodeServlet/duepublico_derivate_00020492/Dissertation_komplett_5_bib_end.pdf; abgerufen am 26.6.2019.
- Wahl, Diethelm, **Lernumgebungen erfolgreich gestalten. Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln**, Bad Heilbrunn 3. Aufl. 2013.
- Weber, Thomas/Schön, Lutz-Helmut, **Kumulatives Lernen mit dem Lichtwegkonzept**, Zur Didaktik der Physik und Chemie 22, Alsbach 2002, 351-353, auch verfügbar: <http://didaktik.physik.hu-berlin.de/material/forschung/optik/download/veroeffentlichungen/kumulativ.pdf>; abgerufen am 26.6.2019.
- Wild, Elke/Möller/Jens (Hg.), **Pädagogische Psychologie**, Berlin/Heidelberg 2. Aufl. 2015.
- Zoelch, Christof/Berner, Valérie-Danielle/Thomas, Joachim, **Gedächtnis und Wissenserwerb**, in: Urhahne, Detlev/Dresel, Markus/Fischer, Frank (Hg.), **Psychologie für den Lehrerberuf**, München 2019, 23-52.

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Gedächtnismodell nach Atkinson & Shiffrin (1968). In: Helmke, Andreas, **Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts**, Seelze-Velber 4. Aufl. 2012, 60
- Abb. 2 Transfertypen nach Ausubel/Robinson 1969. In: Seel, Norbert, **Psychologie des Lernens**, Stuttgart 2. Aufl. 2003, 312
- Abb. 3 Dekontextualisierung und Rekontextualisierung beim Wissenserwerb. In: Leisen Josef, **Kompetenzorientierung. Vom handelnden Umgang mit Wissen und Werten**, <http://www.lehr->

lern-modell.de/kompetenzorientierung; abgerufen am 26.6.2019

- Abb. 4 Didaktische Entfaltung des Themas „Schöpfung – ist da Gott im Spiel?“ © H. Lenhard
- Abb. 5 Kompetenzerwerb an einer Werbeanzeige © H. Lenhard. Die Werbeanzeige aus: Obst, Gabriele/Lenhard, Hartmut, Kompetenzorientiertes Lehren und Lernen im Religionsunterricht, Göttingen 4. Auflage 2015, 257
- Abb. 6 Spirale Macht. In: Grill-Ahollinger, Ingrid, Konzentration und langer Atem. „Grundwissen“ aufbauen, in: „Fast wie im richtigen Leben...“. Kompetenzorientiert lernen und prüfen im evangelischen Religionsunterricht, herausgegeben von der Gymnasialpädagogischen Materialstelle der Evangelisch-Lutherischen Kirche in Bayern, ISB Handreichung 144, Erlangen o.J., 8-21 (15)

Impressum

Hauptherausgeberinnen:

Prof. Dr. Mirjam Zimmermann (Universität Siegen)

Prof. Dr. Heike Lindner (Universität Köln)

„WiReLex“ ist ein Projekt der Deutschen Bibelgesellschaft

Deutsche Bibelgesellschaft

Balinger Straße 31 A

70567 Stuttgart

Deutschland

www.bibelwissenschaft.de