

Rahmenbedingungen zur Verbesserung von Lernergebnismessungen im Unterricht

Hermann Astleitner

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden allgemein-didaktische Rahmenbedingungen dargestellt, wie Lernergebnis-Messungen im Unterricht optimiert werden können. Ausgangspunkt dabei bildet das Kriterium des Constructive Alignment, das die Abstimmung von Lehrzielen bzw. Lernergebnissen mit Unterrichts- und Prüfmethode betrifft. Im zweiten Abschnitt werden in empirischer Forschung gegründete Vorschläge für die Vorbereitung auf Lernergebnis-Messungen bzw. Prüfungen im Unterricht dargestellt. Abschließend wird die Frage behandelt, wie messtheoretische Fehler bei Lernergebnis-Messungen reduziert werden können. Für diese drei zentralen Aspekte der Verbesserung von unterrichtlichen Lernergebnis-Messungen werden jeweils theoretische und aus empirischen Studien abgeleitete Grundlagen und Anwendungsfragen behandelt.

Schlüsselwörter: Kompetenzorientierung, Assessment, Unterrichtsqualität, Didaktik, Instruktionsdesign

© Hermann Astleitner, 2016

Diese Arbeit ist zu zitieren als:

Astleitner, H. (2016). Rahmenbedingungen zur Verbesserung von Lernergebnismessungen im Unterricht (Forschungsbericht). Salzburg: Universität, Fachbereich Erziehungswissenschaft.

A. Constructive Alignment

1. Theoretische Grundlagen: System und Gewissenhaftigkeit im Unterricht

1.1. Ausgangspunkt: Was vom Unterricht wirklich übrig bleibt

Internationale Programme zur Messung schulischer Lernergebnisse oder Formen kompetenzorientierten Lehrens bzw. Lernens bringen eine Frage wieder verstärkt in den Fokus der Unterrichtsforschung und -praxis, nämlich: Was von den gesetzten Zielen erreichen Schüler und Schülerinnen tatsächlich? Die Beantwortung dieser Frage ist alles andere als leicht, weil entsprechende Daten fehlen, die einen gesamten Zyklus von der Zielvorgabe bis zur Ergebnismessung systematisch abdecken. Als eine der wenigen Arbeiten, die diese Anforderungen erfüllen, zeigten O'Neill und Conzemius (2006) bei einem umfassenden zielorientierten Schul- und Unterrichtsentwicklungsprozess über sieben Jahre, dass Lehr-Lernziele in Mathematik auf der vierten Schulstufe zu 59 % und später zu 90 % erreicht wurden, auf der zehnten Schulstufe von 31 % und zu 80 %. Diese Zahlen zeigen, dass das Ausmaß an Zielerreichung im Unterricht stark variieren kann, was die Frage nach Ursachen aufwirft.

Einflussfaktoren	Elemente				Voraussetzungen
Lehrer + Lernmaterial + Schüler	Lehrplan: Das sollen Schüler und Schülerinnen wissen und können.				Curriculares Wissen
	Lehr-Lerninhalte: Das wird tatsächlich unterrichtet und gelernt.			Auswahlfehler	Zielorientierung
	Lehr-Lernmethoden: Das wird passend/ effektiv unterrichtet.		Effektivitätsmangel		Methoden-Variation
	Prüfung: Das wird getestet.	Validitätsmangel			Testdesign
	Ergebnis: Das zeigt sich.	Messfehler			Performance
<p style="text-align: center;">0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 %</p> <p style="text-align: center;">Grad an Abdeckung zwischen Lehrplan und Ergebnis</p>					

Abbildung 1: Vom Lehrplan zum Prüfungsergebnis - Elemente, Einflussfaktoren und Voraussetzungen

In Abbildung 1 ist der Prozess vom Lehrplan zu einem Prüfungsergebnis beispielhaft dargestellt. Zunächst einmal ist bei den Lehrpersonen und Lernenden curriculares Wissen darüber vonnöten, was überhaupt nach dem Unterricht gewusst bzw. gekonnt werden sollte. Dann ist entscheidend, dass Lehr-Lerninhalte über Zielorientierungsprozesse darauf abgestimmt werden. Ist das nicht der Fall, dann liegen Auswahlfehler vor. Lehrt und lernt man, dann kommt es darauf an, mit welcher Qualität man das tut, wobei die Variation bzw. Anpassung von Lehrmethoden an Lernbedürfnisse entscheidend ist. Ist diese gering, entstehen Effektivitätsmängel, die dazu führen, dass nur ein Teil des beabsichtigten Lerneffektes erzielt wird. Nach dem Lehr-Lernprozess wird das Erreichte geprüft, wobei dabei wichtig ist, dass eine Prüfung gültig (valide) den Lehr-Lernstoff abbildet. Das setzt voraus, dass Kenntnisse in der Gestaltung von Tests (Testdesign) genutzt werden. Die Durchführung der Prüfung zeigt dann ein bestimmtes Ergebnis, das die Leistung (Performance) der Schüler und Schülerinnen anzeigen soll. Allerdings ist auch dieses Ergebnis mit Messfehlern behaftet. Diese entstehen, wenn z.B. die Schwierigkeit oder Trennschärfe von eingesetzten Aufgaben nicht passend gewählt wurden. Die Folge solcher Schritte und dabei gemachter Fehler ist, dass das erzielte Prüfungsergebnis nur einen Teil der im Lehrplan formulierten Lehr-Lernziele abdeckt. Je geringer dieser Abdeckungsgrad ist, desto geringer kann die Qualität des Unterrichts eingeschätzt werden.

1.2. Unterrichtsqualität: System und Gewissenhaftigkeit

Was Unterrichtsqualität ausmacht, ist an vielen Faktoren festgemacht worden, allerdings stellt sich die Frage, wie diese vielen Faktoren in der Unterrichtspraxis wirksam umgesetzt werden sollen (vgl. Astleitner & Katstaller, 2014). Ein weiteres Problem ist, dass viele dieser Faktoren in Studien geprüft wurden, die nur einen oder wenige Faktoren variiert haben; meist ist unbekannt, was passiert, wenn man solche Faktoren gleichzeitig umsetzt. Denkbar wären da z.B. negative Interaktionseffekte oder unerwartete Nebeneffekte. So eine Fülle von Faktoren erfordert, dass sie integriert werden und dass ihre Umsetzung mit Steuerung stattfindet.

Nach diesen Überlegungen muss die Qualität von Unterricht als etwas angesehen werden, das von einem Unterrichtssystem beeinflusst wird. Im Kern dieses Unterrichtssystems steht die Annahme, dass Prüfungsergebnisse dann besser sind, wenn für unterschiedliche Lehr-Lernziele jeweils dazu passende Aufgaben, Lehr-Lernmethoden und Prüfungsmethoden eingesetzt werden (vgl. Tabelle 1). Zum Beispiel sind für das Lehr-Lernziel „Wissen“ andere Aufgaben, Lehr-Lernmethoden oder Prüfungsformen als für das Lehr-Lernziel „Bewertung“ einzusetzen, um lernwirksam sein zu können (vgl. z.B. Baumert & May, 2013; Brown, 2005 oder Dubs, 2009).

Damit so eine systemische Unterrichtskonzeption tatsächlich wirksam werden kann, ist es notwendig, dass hohe Gewissenhaftigkeit im Unterricht herrscht. Das bedeutet, dass man Kontrolle ausübt und zwar so, dass aufgaben- und zielorientiertes Verhalten, das an Normen und Regeln ausgerichtet ist und im Planen, Organisieren und Auswählen von Aufgaben besteht, gefördert wird (vgl. Corker, Oswald & Donnellan, 2012, S. 997). Gulikers, Bastiaens und Kirschner (2004, S. 77) fordern z.B., dass „authentische“ Überprüfungen von Lehr-Lernziel-Erreichungen im Unterricht realisiert werden. Diese bestehen aus fünf Dimensionen, die besonders auch auf Gewissenhaftigkeit abzielen:

- Aufgabe: Was haben wir zu tun?
- Umgebung: Wo haben wir das zu tun?
- Sozialform: Mit wem ist das zu tun?
- Ergebnis: Was sollte dabei herauskommen?
- Kriterium: Wie kann das Getane bewertet werden?

Lehr-Lern-Ziele	Aufgaben	Lehr-Lernmethoden	Prüfungsformen
Wissen	Liste auf Beschreibe Definiere	Vortrag, Demonstration Wiederholung, Drill, Overlearning, Mnemo- techniken	Multiple- Choice
Verstehen	Fasse zusammen Drücke in eigenen Worten aus Erkläre	Dialog, Sokratisches Fragen, Strukturen visualisieren, Analogien, Strategien zur Förderung von Textverstehen	Aufsatz
Anwendung	Löse Berechne Nutze	Einzel-, Gruppenarbeit, Feedback, Coaching, Individualisieren, Lernen mit Aufgabenpools	Problemlösungen
Analyse	Vergleiche Verbinde Zerteile	Testen, Lernlabor, Forschendes Lernen, Denktraining	Forschungsbericht
Synthese	Stelle Hypothesen auf Plane Gestalte	Modellbildung, Suchstrategien, Kreativitätstechniken, Projektmanagement	Projekt-Plan
Bewertung	Finde Fehler Kritisiere Verteidige	Fehlerkultur etablieren, Evaluation, kritisches Denken	Review

Tabelle 1: Die Herstellung eines Unterrichtssystems - Umsetzungsbeispiele

Wenn Lehrer und Lehrerinnen ein Unterrichtssystem haben und es mit Gewissenhaftigkeit umsetzen, dann kann der Einsatz vieler Faktoren koordiniert ablaufen und es kann erwartet werden, dass Lehr-Lernziele zu einem hohen Maße in den Leistungen der Schüler und Schülerinnen gefunden werden können. Dieser Umstand wird in ähnlichen theoretischen Konzepten des „Curriculum Alignments“ (Squires, 2012), des „Instructional Alignments“ (Cohen, 1987) oder vor allem des „Constructive Alignments“ (Biggs, 1996) beschrieben: Kern dieser Konzepte ist, dass die Bestandteile von Unterricht so miteinander inter-

agieren und so zusammenarbeiten, dass daraus ein lernwirksames Gleichgewicht wird (vgl. Biggs, 1996, S. 350). Zentral dabei ist, ob die beabsichtigten Ergebnisse (Lehr-Lernziele), die instruktionalen Prozesse (Aufgaben und Lehr-Lernmethoden) und die Lernüberprüfungen (Prüfungen) zusammenpassen bzw. aufeinander abgestimmt sind (vgl. Cohen, 1987, S. 16).

Befundlage. Cohen (1987, S. 18) spricht von vierfach besseren Lernergebnissen in einem Unterricht mit dieser Abstimmung in Vergleich zu einem Unterricht, in dem diese nicht gegeben ist, allerdings variieren solche Effektivitätseinschätzungen stark und zwar je nach Grad der Verbindlichkeit von Curricula, deren Strukturierung, Implementierung und Bewertung (vgl. Squires, 2012). Roach, Niebling und Kurz (2008) oder auch Martone und Sireci (2009) berichten von standardisierten Methoden, die erlauben, den Grad an Übereinstimmung zwischen vorgegebenen Curricula und darauf bezogenen Assessments zu bestimmen. Wonder-McDowell, Reutzel und Smith (2011) verglichen Klassen, die mit und ohne Instructional Alignment unterrichtet wurden. Dabei zeigte sich, dass Alignment zu positiven Auswirkungen auf verschiedene Tests zu Lesekompetenzen führte. Polikoff (2012) wies für verschiedene Fächer nach, dass sich der Grad an Übereinstimmung zwischen curricularen Standards und den Leistungsergebnissen bei Schülern und Schülerinnen bedeutsam verändern kann. Larkin und Richardson (2013) fanden z.B. positive Effekte der Implementierung von Constructive Alignment auf Noten und Zufriedenheit von Studierenden.

2. Anwendungsfragen

Überlegungen in Sachen Constructive Alignment haben auch unterrichtspraktische Auswirkungen, die teilweise oder in Ansätzen auch in Empfehlungen für Lehrer und Lehrerinnen zum kompetenzorientierten Unterricht enthalten sind (vgl. z.B. Beer et al., 2011; Carter, 2009). Allerdings ist hier oft die Messorientierung im Vordergrund und weniger die Abstimmung eines ganzen Lehr-Lernprozesses. In anderen Ansätzen fehlen bestimmte Bestandteile: Zum Beispiel liefern Kiper und Mischke (2009, S. 159 ff) Beispiele curricularer Unterrichtsplanung, in der allerdings Lernaufgaben und Lehr-Lernmethoden fehlen. Auch z.B. Klauer und Leutner (2012) beschäftigen sich sowohl mit Curriculumkonstruktion als auch mit Lehrfunktionen, Lehrmethoden und Lernerfolgsmessung, ohne allerdings alle diese Komponenten konsequent in ein System des Unterrichtens zu integrieren.

2.1. Unterrichtsgestaltungsmatrizen zur systemischen Vorbereitung

Martin (2011, S. 957) zeigt folgenden Prozess, der notwendig ist, um eine auf Constructive Alignment bezogene Abstimmung der Unterrichtselemente und der damit verbundenen Installierung eines Unterrichtssystems erreichen zu können:

- Genaue Beschreibung der Lehr-Lernziele einer Unterrichtseinheit.
- Information (Lehrstoff) zu diesen Lehr-Lernzielen bereitstellen.
- Den festgelegten Lehrstoff mit Beispielen und Aufgaben ergänzen.
- Übungen (unter Nutzung von Beispielen und Aufgaben) zur Anwendung des Lehrstoffes gestalten.
- Feedback für die Übungen liefern.
- Eine zusammenfassende Übersicht über die Unterrichtseinheit erstellen.
- Prüfungsaufgaben zu den Lehr-Lernzielen gestalten.
- Lernkontext (Medien, Lernsequenz, Sozialform etc.) planen.

Ergebnisse dieses Prozesses können in einer Unterrichtsgestaltungsmatrix festgehalten werden, die Links zu relevanten Dokumenten (Arbeitsblättern, etc.) enthält (vgl. Tabelle 2).

Unterrichtseinheit: Lehr-Lernziele:
--

Übersicht: Lernkontext (Medien/Sequenz/Sozialform etc.): - Wo? - Mit wem? - Wie lange?				
Information	Beispiele / Aufgaben	Übungen	Feedback	Prüfungen

Tabelle 2: Struktur einer Unterrichtsgestaltungsmatrix (nach Martin, 2011, S. 964, modifiziert)

Solche Unterrichtsgestaltungsmatrizen und deren Bestandteile können z.B. in Sammelordnern oder E-Learning-Einheiten enthalten sein. Klar ist, dass diese Strukturierungsform betont, worauf es ankommt, nämlich der Unterordnung von unterrichtlichen Elementen und Aktivitäten unter ein bestimmtes Lehr-Lernziel. Die Flexibilität des Unterrichts wird damit nicht eingeschränkt, weil a) innerhalb dieser Strukturen Wahlmöglichkeiten (z.B. bei Aufgaben) bestehen und b) weil der Lernkontext (z.B. Gruppenarbeit) frei gewählt werden kann.

2.2. Zielerreichungsberichte als gewissenhafte Endkontrolle

Roach und Elliott (2005) betonen den Umstand, dass der Lernfortschritt im Unterricht steht und fällt mit der Gewissenhaftigkeit seiner Kontrolle bzw. Messung. Das bedeutet, dass Prüfungsergebnisse explizit in Zielerreichungsberichte integriert werden müssen (vgl. Tabelle 3). Ein Zielerreichungsbericht für Schüler und Schülerinnen enthält beispielsweise Beschreibungen der Lehr-Lernziele einer Unterrichtseinheit samt übergeordneten Subzielen und Zielbereichen. Für das betreffende Lehr-Lernziel sind dann genaue Zielerreichungskriterien (von +2 (sehr gute Zielerreichung) bis -2 (unzureichende Zielerreichung)) und deren zeitlicher Verlauf (bei den jeweiligen Bearbeitungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten) darzustellen. Neben dieser expliziten und Gewissenhaftigkeit fördernden Dokumentation in Bezug zu einzelnen Lehr-Lernzielen, können solche Berichte auch mit Übersichten versehen sein, die es möglich machen, die Lehr-Lernzielbearbeitungen (mit dem aktuellen Tag der Bearbeitung und der jeweiligen Zielerreichung (ZE)) in einen größeren Zusammenhang mit übergeordneten Subzielen bzw. Zielbereichen zu setzen. Solche Übersichten helfen zu entscheiden, welche Lehr-Lernziele und damit zusammenhängende Unterrichtseinheiten noch nicht bearbeitet wurden oder aufgrund mangelnder Zielerreichung wiederholt zu absolvieren sind.

Schüler/in:		Klasse:										
Zielbereich:												
Subziel:												
Lehr-Lernziel:												
Zielerreichungskriterien:		Zielerreichungsverlauf (Lehr-Lernziel)										
+2		+2										
+1		+1										
0		0										
-1		-1										
-2		-2										
		Tag	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Datum										
Übersicht:												
Zielbereich	Subziele	Lehr-Lernziel		Lehr-Lernziel		Lehr-Lernziel						
		Tag:	ZE:	Tag:	ZE:	Tag:	ZE:					
Zielbereich	Subziele	Lehr-Lernziel		Lehr-Lernziel		Lehr-Lernziel						

		Tag:	ZE:	Tag:	ZE:	Tag:	ZE:	
		Tag:	ZE:	Tag:	ZE:	Tag:	ZE:	

Tabelle 3: Ein Beispiel eines Zielerreichungsberichtes (Auszüge, in Anlehnung an: Roach & Elliot, 2005, erweitert)

3. Diskussion

Constructive Alignment kann als Instrument angesehen werden, um die vielen im Unterricht wirksamen Faktoren miteinander zu koordinieren und zwar so, dass sich diese Faktoren nicht gegenseitig in ihrer Wirkung stören, sondern fördern. Es kann als weiteres Werkzeug für die unterrichtliche Qualitätsentwicklung eingeschätzt werden wie das z.B. die Unterrichtsevaluation oder E-Learning waren und sind.

Zudem kann die Berücksichtigung von Constructive Alignment auch dazu führen, dass die vielen mehr oder minder isolierten bzw. sehr spezifischen Forschungsergebnisse der Unterrichts- oder Schulforschung stärker als bisher zusammengefasst und integriert werden, mit dem Ziel, dass systemische Theorien des Unterrichts verstärkte Beachtung finden und wirkungsvoller in der unterrichtlichen Praxis eingesetzt werden können (vgl. z.B. Astleitner & Häscher, 2011). Das könnte auch helfen der Krise der (allgemeinen) Didaktik zu begegnen (vgl. z.B. Hanke & Seel, 2015, S. 861).

Klar ist, dass Constructive Alignment in konsequenter Umsetzung nur in Ansätzen Eingang in die Aus- und Weiterbildung von Lehrer und Lehrerinnen gefunden hat. Natürlich wird eine an Lehrzielen orientierte Unterrichtsplanung propagiert, gleichzeitig wird aber auch ein Methodenpluralismus forciert, was sich in der Praxis aber eher gegenseitig stört als ergänzt. Auch ist es oft so, dass neue pädagogisch-didaktische Moden bisher wirksame Vorgehensweisen ersetzen und nicht kombinieren oder integrieren. Paik, Zhang, Lundeberg, Eberhardt, Shin und Zhang (2011) haben gezeigt, dass Lehrer und Lehrerinnen zudem ganz eigene Konzepte und Erwartungen in Sachen Lehr-Lernziele und deren Nutzung für den Unterrichtsalltag entwickeln. Dabei spielt auch der kreative, d.h. möglichst freie Umgang mit Lehr-Lernzielen und entsprechenden -methoden eine große Rolle. Constructive Alignment spricht nicht gegen diese Kreativität im Unterricht, aber dafür, dass sie dahingehend überprüft wird, ob diese wirklich bei den Schülern und Schülerinnen ankommt. Letztlich bedeutet Constructive Alignment als Unterrichtssystem und zur Stärkung der Gewissenhaftigkeit im Unterricht, dass die Verantwortung für die Entwicklung der Schüler und Schülerinnen in den Vordergrund der schulischen Maßnahmen gestellt wird. In einem nächsten Schritt müsste das Prinzip des Constructive Alignment deshalb auch auf die Persönlichkeitsentwicklung der Schüler und Schülerinnen erweitert werden (vgl. Astleitner, 2015).

B. Vorbereitung der Lernenden auf schriftliche und mündliche Lernergebnis-Messungen

1. Grundlagen der Vorbereitung auf Lernergebnis-Messungen

In modernen Unterrichtskonzeptionen bzw. -planungen ist es mittlerweile Standard, dass angegeben wird, welchen Aufwand an Lernzeit Schüler und Schülerinnen realisieren müssen, damit sie ein bestimmtes Lehr-Lernziel und

ein damit verbundenes Lernergebnis- bzw. Prüfungsziel erreichen können (vgl. z.B. Kiper & Mischke, 2009, S. 159). Allerdings sind solche Zeiten nur äußerst grob geschätzt und von der Quantität her konzipiert ohne individuelle Unterschiede und die lernrelevante Qualität der tatsächlich verbrachten Zeit zu berücksichtigen.

Die für Prüfungen benötigte Lernzeit variiert stark. Schon Bloom (1974) hat darauf hingewiesen, dass Schüler und Schülerinnen erheblich in der Zeit variieren, die sie benötigen, um ein bestimmtes Lehr-Lernziel zu erreichen. Immer wieder taucht dabei das Verhältnis 1:5 als Variationsbreite auf. Das bedeutet z.B., wenn ein sehr guter Schüler 12 Zeiteinheiten benötigt, um ein Lehr-Lernziel zu erreichen, dann gibt es Schüler oder Schülerinnen mit Lernschwierigkeiten, die 60 Zeiteinheiten dafür benötigen (vgl. z.B. auch Gettinger, 1984, S. 22). Diese hohe Variationsbreite in der für Prüfungen benötigten Vorbereitungszeit ist ein zentrales Merkmal, das in der Unterrichtsforschung und -praxis nicht wirklich konsequent berücksichtigt wird.

Auf die produktive Lernzeit kommt es an. Gerade diese großen individuellen Unterschiede zeigen, dass es auf jede Minute ankommt, die mit Lernzeit verbracht wird. Allerdings wird diese von vielen Faktoren beeinflusst, so von Vorgaben (z.B. Stundenplänen), institutionellen Beschränkungen (z.B. Zeitreduzierungen durch die Wichtigkeit von anderen Fächern), selbst gesetzten Zeiten (beruhend z.B. auch auf Selbsteinschätzungsfehlern) und dann der tatsächlich verbleibenden Zeit, die z.B. durch Defizite im Selbst- und Zeitmanagement erheblich reduziert werden kann (vgl. Abbildung 1; in Anlehnung an: Gettinger & Walter, 2012, S. 662). Diese und andere ähnliche Faktoren führen zu Veränderungen in der Lernzeit, die sich bedeutsam in den Prüfungsleistungen niederschlagen können. Verschärft wird dieser Umstand noch dadurch, dass es nicht nur auf die Quantität an Lernzeit für Prüfungen ankommt, sondern vor allem auch auf die Qualität, d.h. auf produktiv verbrachte Lernzeit.

Walberg (1988) sieht Lernzeit dann als "produktiv" an, wenn nicht nur an konkreten lernrelevanten Aufgaben gearbeitet wird ("time-on-task"), sondern vor allem dann, wenn Schüler und Schülerinnen mit Lehrstoff arbeiten, der auf ihre individuellen Lerngeschwindigkeiten und ihr Vorwissen abgestimmt ist. Unterricht und überhaupt Lernen können als Maßnahmen betrachtet werden, dass aus der verfügbaren Lernzeit eine produktive Lernzeit wird. Nach Lauth, Grüne und Brunstein (2014, S. 270 ff) ist eine Lernzeit dann produktiv, wenn sie sich auf eine (realistische) Selbsteinschätzung gründet, angemessene Ziele gesetzt, strategisch geplant, Strategien konsequent angewandt, überwacht und angepasst werden sowie wenn Ergebnisse bewertet werden und über weitere Lernunterstützung (z.B. durch Lernnachhilfe) entschieden wird. Ziel bei der Vorbereitung auf Prüfungen ist es, dass die wirksame Lernzeit möglichst viel der in Lehrplänen oder anderen Standards fixierten Zeit für die Prüfungsvorbereitung abdeckt bzw. möglichst wenige Qualitätsmängel im Lernstrategieinsatz auftreten.

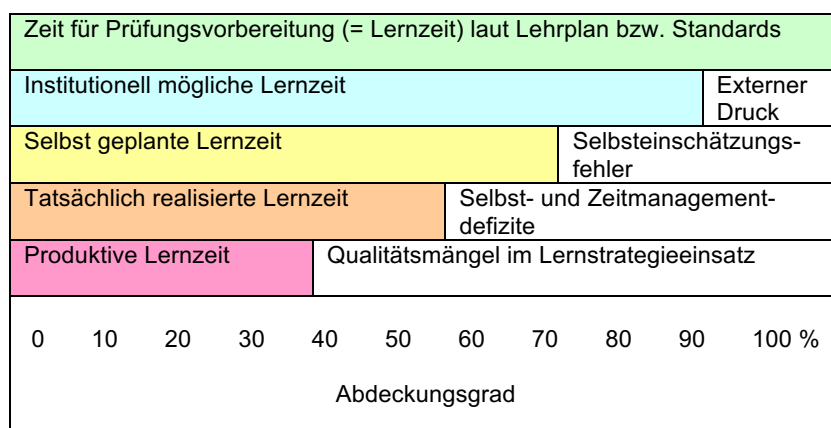


Abbildung 1: Vom Lehrplan zur produktiven Lernzeit

Nicht nur den Prüfungsstoff sondern auch Voraussetzungen fördern.

Prüfungen scheitern oft nicht, weil man sich nicht gut vorbereitet hätte, sondern weil langfristige Lernstörungen bestehen, die nicht ausreichend bearbeitet werden. Nach Stein (2014, S. 546 f) sind das im beruflichen Bereich vor allem Wissensrückstände (z.B. beim sinnerfassenden Lesen), metakognitive Defizite (z.B. bei Projektarbeiten), mangelnde Lernmotivation (z.B. zum beruflichen Lernen) und soziale Lerndefizite (z.B. zur Teambildung). Solche immer wieder lernhemmend wirkende Defizite sind über gleichzeitig parallellaufende Förderkurse, vorbereitende Intensivkurse oder fachintegrative Maßnahmen abzudecken. Insbesondere können auch Selbstinstruktionen (z.B. über "Lern-Leit-Karten), motivierende Lernformen (z.B. berufliche Projekte) oder Orientierungsgespräche bzw. Mentoring (z.B. in Form von lernbegleitenden Maßnahmen) eingesetzt werden. Pittich (2011) betont wie wichtig es ist, sich gerade in dynamischen berufsbildenden Bereichen über die konkrete Anforderungssituation und damit zusammenhängenden Standards bzw. Kriterien im Klaren zu sein. Damit in Verbindung steht der Umstand, dass in komplexen beruflichen Kontexten Fehler an der Tagesordnung sind (vgl. z.B. Seifried & Baumgartner, 2009). Damit aus diesen Fehlern gelernt werden kann, ist es notwendig, sie zu kennen und deren Bewältigungsstrategien präsent zu haben.

Bei der Vorbereitung auf Prüfungen ist es wichtig zu berücksichtigen, dass Lernzeit gut gesteuert wird (Zeit- und Selbstmanagement) und dass mit effektiven, d.h. lernwirksamen Methoden (Lernstrategien) gearbeitet wird.

Die Steuerung der Prüfungsvorbereitung. Prüfungsvorbereitung ist eine Tätigkeit, die ein erhebliches Ausmaß an Steuerungsleistung von den Schülern und Schülerinnen erfordert. In Anlehnung an Weisweiler, Dirscherl und Braumandl (2013, S. 76 ff) spielen dabei zwei Faktoren eine ganz entscheidende Rolle, die eine möglichst bewusste Ziel-, Prioritätensetzung und Planung beeinflussen:

- **Zeitmanagement:** Zeit für das Lernen hat einen bedeutsamen Einfluss auf die Leistung von Schülern und Schülerinnen (vgl. z.B. Jez & Wassmer, 2013). Allerdings kommt es auf die Qualität der verbrachten Zeit an und wie diese gesteuert wird. Zeitmanagement betrifft demnach alle von einer Person kontrollierte Maßnahmen (z.B. Ausdauer, Konsequenz, Selbstdisziplin oder Belohnungen), um zeitliche Ressourcen so zu nutzen, dass damit die gewünschten Ziele erreicht werden können. Zeitmanagement kann durch eine Gegenüberstellung von geplanten und tatsächlich realisierten Vorbereitungszeiten gefördert werden. Hilfreich sind z.B. auch die Sammlung und Berücksichtigung von Zeitrettern (z.B. gute Abstimmung), Zeitdieben (z.B. Ablenkungen) oder individuellen Leistungskurven (mit z.B. einem Leistungstief zwischen 13 und 15 Uhr).
- **Selbstmanagement:** Das betrifft Maßnahmen, die eine Person setzt, um ihre Ziele und Werte bzw. Motive so in Einklang bringen zu können, dass diese Ziele und Zufriedenheit erreicht werden können. Prüfungsbezogenes Selbstmanagement kann z.B. durch Ziele gefördert werden, die möglichst konkret, gut messbar, herausfordernd, realistisch erreichbar und terminierbar sind. Auch z.B. die Unterscheidung von A-(sehr wichtig oder sofort zu erledigen), B-(wichtigen oder zu planenden) und C-(weniger wichtigen oder reduzierbaren) Aufgaben wirkt hier unterstützend. Selbstmanagement bedeutet z.B. auch, dass man optimistisch bleibt, sich selbst als wirksam erlebt und Unterstützung von anderen einfordern kann.

Wirksame Lernstrategien zur Prüfungsvorbereitung. Lernstrategien zur Förderung von Prüfungsleistungen sind wissenschaftlich gut untersucht (vgl. z.B. Artelt & Moschner, 2006). Allerdings fällt es schwer eine gezielte Auswahl zu treffen, die sich bei Prüfungsvorbereitungen als besonders wirksam herausgestellt haben. Dunlosky (2013, S. 13 und 20) fasste viele Forschungsergebnisse zum Einsatz von Lernstrategien zusammen und bereitete sie für den schulischen Einsatz auf. Dabei identifizierte er folgende Lernstrategien, die für die Prüfungsvorbereitung relevant sind und von den Schülern und Schülerinnen

nen entsprechend zu lernen bzw. zu trainieren sind (hier in eigenen Worten und erweitert dargestellt):

1. **Sich selber prüfen:** Das bedeutet, dass vor dem eigentlichen Prüfungstermin die Prüfungssituation simuliert und Probe-Prüfungen durchgeführt werden, die der zu absolvierenden Prüfung möglichst ähnlich sein sollten. Dabei sollte auch reflektiert werden, wie man sich in schwierigen Prüfungssituationen (z.B. bei Angst) verhält.
2. **Zeitlich verteiltes Lernen:** Dabei sollte nach einem Plan gelernt werden, der sicherstellt, dass die Prüfungsvorbereitung über einen längeren Zeitraum mit mehreren Lernphasen stattfindet. Das setzt auch voraus, dass der Prüfungsstoff in bewältigbare, aber zusammenhängende Teile zerlegt wird.
3. **Vielfältiges Üben:** Der Prüfungsstoff sollte anhand von Übungsaufgaben gelernt und vertieft werden. Zentral dabei ist, dass die Übungsaufgaben in Anforderung und Kontext variieren.
4. **Vertiefendes Nachfragen:** Dabei sollten Gründe gefunden werden, warum der Prüfungsstoff wichtig bzw. relevant ist.
5. **Erklären:** Damit ist gemeint, dass der Lernende Argumente findet, warum alter und neuer Prüfungsstoff in Verbindung stehen oder warum welche Teilschritte oder Teilaspekte so und nicht anders sind.
6. **Wiederholtes Bearbeiten:** Dabei geht es darum, dass der Prüfungsstoff mehrmals gründlich studiert wird.
7. **Hervorheben:** Das bedeutet, dass besonders wichtige oder kritische Teile des Prüfungstoffes so markiert werden, dass sie im gesamten Lernprozess im Bewusstsein bleiben.
8. **Zusammenfassen:** Hier ist es das zentrale Ziel, den Prüfungsstoff auf seine wesentlichen Bestandteile zu reduzieren und das in eigenen Worten zu tun.
9. **Speichern:** Damit ist gemeint, dass besondere Maßnahmen (z.B. der Einsatz von Mnemotechniken) gesetzt werden, die sicherstellen sollen, dass der Prüfungsstoff auch gemerkt wird.
10. **Bilden mentaler Modelle:** Bezieht sich darauf, dass man versucht, integrierende geistige Bilder zu Begriffen, Strukturen oder Abläufen im Prüfungsstoff zu erzeugen.

Die in diesem Abschnitt dargestellten Grundlagen können als wissenschaftliche Orientierungshilfen verstanden werden, die von Lehrern und Lehrerinnen (oder Schülern und Schülerinnen) als Anregungen für eigene Gestaltungen von Prüfungsvorbereitungen dienen. Als weitere Unterstützung für eine wirksame Prüfungsvorbereitung können auch Umsetzungshilfen genutzt werden.

2. Umsetzungshilfen

Prüfungsvorbereitung kann in Trainings, die in den Unterricht integriert werden, gezielt gefördert werden. Zudem ist der Einsatz von Checklisten empfehlenswert, die Schülern und Schülerinnen für die eigene Prüfungsvorbereitung zur Verfügung gestellt werden. Schließlich muss beachtet werden, dass die Prüfungsvorbereitung auch auf die spezifische Art der Prüfung abgestimmt werden muss.

Trainings zur Prüfungsvorbereitung. Prüfungsvorbereitung ist prinzipiell ein wichtiges Thema, das wiederholt auch in der schulischen Ausbildung zum Thema des Unterrichts gemacht werden sollte. Zum Beispiel liegen praxisrelevante und im Unterricht gut einsetzbare Trainings zur Prüfungsvorbereitung von Endres und Scheib (2009) vor. In solchen Trainings wird meist davon ausgegangen, dass eine Lernzeit für Prüfungen aus mehreren Phasen besteht:

- Vorbereitung (z.B. Lernmaterialien sammeln; Anteil: ca. 10 %),
- Bearbeitung (z.B. Lesen; ca. 30 %),
- Sicherung (z.B. Erinnern können; ca. 30 %),
- Kontrolle (z.B. Selbstüberprüfung; ca. 20 %) und
- aktiven Pausen (z.B. Erholung; ca. 10 %).

Diese Phasen werden so lange wiederholt bis der Prüfungsstoff erfolgreich beherrscht wird, was z.B. über Probe-Prüfungen oder Kontrolle durch Dritte (z.B. anderen Schülern) festgestellt werden kann. Der Anteil an der Vorbereitungszeit von Vorbereitung bis zu aktiven Pausen variiert und zwar in Abhängigkeit der Art der Prüfungsleistung. Geht es z.B. darum, dass Faktenwissen bei einer Prüfung reproduziert werden sollte, wird der Zeitanteil für Sicherung höher ausfallen.

Checkliste zur Prüfungsvorbereitung. Trainings zur Prüfungsvorbereitung können mit Checklisten zum täglichen Einsatz ergänzt werden (vgl. Tabelle 1). Der Einsatz von Checklisten hat sich in beruflichen Kontexten, z.B. im Bereich der Medizin, als wirksam erwiesen (vgl. z.B. Thomassen, Storesund, Søfteland & Brattebø, 2014). Checklisten erlauben es auch vielfältige Hinweise zur Prüfungsvorbereitung zu berücksichtigen und zusammenzufassen (vgl. z.B. Schuster, 2014).

Prüfungsgrundlagen herstellen	Lernen fördern
Prüfungsstoff (alle relevanten Lernmaterialien)	Tiefenlernen (Verstehen, Üben)
Aufgabenstellungen/Lösungen (zum Üben)	Integrieren (Zusammenfassen, Modellieren)
Probe-Prüfungen (zur Anforderungseinschätzung)	Sich selber prüfen (Lernkontrollen, Fehler klären)
Lernplan (Was bis wann, wie?; Pausen)	Anderen erklären (Sich gegenseitig unterrichten)
Lern-Gestaltung (Ruhe, Licht, keine Ablenkung)	Wiederholen (Erinnern hoch halten)
Lernhilfen (wer oder was und wo?)	Motivieren (Relevanz suchen, Belohnen)
Lernvoraussetzungen aktivieren	Prüfungsverhalten planen
Lernbereitschaft (Praktische Projekte)	Informationen zur Prüfung (Rahmenbedingungen)
Anforderungsprofile (Standards, Kriterien)	Erlaubte Ressourcen (z.B. Lexika)
Vorwissen (Stütz- und Förderkurse)	Zeitgestaltung vor der Prüfung (Entspannung)
Fehlergeschichte (Problembewältigungsstrategien)	Reihenfolge der Bearbeitung (zuerst einfache Aufgaben)
Metakognitive Strategien (Selbstinstruktionen)	Kritische Situationen („Notfallprogramm“)
Soziale Kompetenzen (Orientierung, Mentoring)	Nachbereitung (Einholung von Feedback)

Tabelle 1: Checkliste zur Prüfungsvorbereitung

Unterschiedliche Prüfungsformen und deren spezifische Vorbereitung. Grundsätzlich ist es so, dass es keinen Unterschied macht, ob man sich auf eine schriftliche oder mündliche Prüfung vorbereitet, weil es in beiden Fällen um die Produktion von Wissen bzw. Kompetenzen geht.

Schriftliche Prüfungen. Speziell schriftliche Prüfungen können stark darin variieren, welche konkrete Leistung sie erfordern. So können z.B. Aufsätze, Ergänzungen, Ordnungen, Auswahlen oder Beurteilungen gefordert sein, die jeweils unterschiedliche kognitive Lösungs- bzw. Bearbeitungsprozesse erfordern (vgl. z.B. Jankisz & Moosbrugger, 2007). Klar dabei ist, dass im Unterricht bzw. im Rahmen der Prüfungsvorbereitung solche Aufgaben bearbeitet werden, die in den Prüfungen vorkommen, wobei sich dabei z.B. Lehrzieltaxonomien als Umsetzungshilfen anbieten. Wenn demgemäß in einer Prüfung Wissens-, Verstehens-, Anwendungs-, Analyse-, Synthese- und Bewertungsaufgaben vorkommen, dann sollte diese gesamte Bandbreite an Aufgabentypen auch in der Prüfungsvorbereitung praktisch geübt werden (vgl. z.B. Jensen, McDaniel, Woodard & Kummer, 2014).

Mündliche Prüfungen. Bei der mündlichen Prüfung spielt, neben der Leistung, auch eine Rolle, wie man sich generell verhält. Aspekte, die im Rahmen von Prüfungsvorbereitungen geübt werden können, betreffen dann

- die Leitung bzw. Steuerung des Gesprächs,
- die Verständlichkeit der Sprache bzw. der eigenen Antworten,
- die Nutzung von Nachdenkpausen,
- das Stellen von Gegenfragen oder
- der Umgang mit kritischen Phasen (z.B. Erleben eines Blackouts).

Bei mündlichen Prüfungen ist darüber hinaus von Wichtigkeit, was genau die geforderte Prüfungsleistung ist. Zum Beispiel kann das die Beantwortung von Prüfungsfragen, das Referieren eines Sachverhaltes, das Führen von Gruppendiskussionen etc. sein. In der Vorbereitung kann diese besondere geforderte Prüfungsleistung auch trainiert werden, vor allem in dem die Prüfungssituation simuliert wird.

Praktische Prüfungen. Im berufsbildenden Bereich gibt es z.B. Prüfungen, die aus einem Parcours von Stationen bestehen, an denen praktische Fähigkeiten beurteilt werden. Im Rahmen solcher Prüfungen muss man Fakten wissen ("Weiß es"), Mechanismen erklären ("Weiß wie"), auf wichtige Dinge hinweisen ("Zeigt es") und Fertigkeiten durchführen können ("Macht es") (vgl. Chenot & Ehrhardt, 2003, S. 437). Auch dabei ist so vorzugehen, dass bei der Prüfungsvorbereitung die Art der zu leistenden Aufgabe mitberücksichtigt wird und z.B. im Durchführen von Übungen umgesetzt wird.

Große Zwischen- oder Abschlussprüfungen. Sucht man in Internet-Buchhandlungen nach Büchern zur "Prüfungsvorbereitung", dann erhält man Tausende Treffer für praktisch alle Berufe und zwar häufig bezogen auf Zwischen- oder Abschlussprüfungen, die sich auf lange Ausbildungszeiten beziehen. Allerdings fehlen wissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse darüber, wie gut solche Unterlagen mit Lehrplänen, Unterrichtskonzeptionen, Prüfungspraktiken oder Qualitätsstandards abgestimmt sind (vgl. z.B. Krüger, 2014). Überhaupt sind solche Prüfungen und vor allem Fragen der Prüfungsvorbereitung in der beruflichen Bildung wenig wissenschaftlich fundiert untersucht (vgl. z.B. Severing & Weiß, 2011). Klar ist allerdings, dass ein langfristiger Kompetenzaufbau, wie er in solchen Prüfungen gefordert wird, auch langfristig vorbereitet wird. Hilfreich dabei wäre ein Lernen wie nach einem Spiralcurriculum, bei dem Prüfungsstoffe im Laufe der Zeit wiederholt gelernt, geprüft und dabei auch immer komplexer bzw. differenzierter werden (vgl. z.B. Grzanna & Fürstenau, 2014). Zudem ist zu beachten, dass in beruflichen Kontexten Schule und Betrieb die Kompetenzentwicklung und damit zusammenhängend die Prüfungsvorbereitung nicht immer koordiniert beeinflussen (vgl. z.B. Rosendahl & Straka, 2011). Um solche schwierigen Fragen zu lösen, ist es in einem nächsten Schritt notwendig, Prüfungen in Richtung "beruflicher Kompetenzdiagnostik" (vgl. Winther & Klotz, 2014) weiterzuentwickeln und Prüfungsvorbereitungen als gezielte "Kompetenzförderung" (vgl. Petsch, Norwig & Nickolaus, 2014) zu sehen.

C. Häufige Fehler bei schriftlichen Lernergebnis-Messungen und deren Vermeidung

1. Zur Wichtigkeit und Qualität von Lernerfolgskontrollen

Damit im Unterricht die Ziele erreicht werden, die man sich gesetzt hat, ist es notwendig, dass Lehrer und Lehrerinnen „diagnostische Kompetenz“ haben. Sie stellt eine Fähigkeit dar, bei der es darum geht, „Informationen über Lernergebnisse, Lernvoraussetzungen und Lernvorgänge von Schülerinnen und

Schülern zu gewinnen, die für verschiedene pädagogische Entscheidungen (Notengebung, Versetzung, Übergangsempfehlungen, Unterrichtsplanung und -gestaltung, Schul- und Unterrichtsentwicklung) genutzt werden können“ (Schrader, 2013, S. 154).

Genauere und häufigere Einholungen dieser Informationen über Schüler und Schülerinnen haben nachweislich starke positive Auswirkungen auf die schulischen Leistungen: Passiert diese Beurteilung nach genauen Regeln, zeigen sich hohe Effektstärken von $ES=0.91$; bei zwei Beurteilungen pro Woche erzielt man über einen längeren Zeitraum fast ebenso hohe Effektstärken von $ES=0.80$ (vgl. Marzano, 2006, S. 5 und S. 10).

Voraussetzung für solche starken Effekte ist, dass Lernerfolgskontrollen bzw. Prüfungen bestimmten Richtlinien genügen, so:

- Gesetzlichen Vorgaben (Lehrplänen, Bildungsstandards, Prüfungsordnungen, etc.);
- Allgemeinen Gütekriterien von Messungen wie z.B. Objektivität (das Beurteilungsergebnis fällt bei unterschiedlichen Beurteilern gleich oder ähnlich aus), Genauigkeit (das Beurteilungsergebnis entspricht dem wahren Können des Schülers), Gültigkeit (das Beurteilungsergebnis bezieht sich auf das, was relevant ist, z.B. den Lehr-Lernzielen), Unverfälschbarkeit (das Beurteilungsergebnis ist nicht durch Täuschung erreicht worden) oder Fairness (das Beurteilungsergebnis ist nicht durch Benachteiligung von bestimmten Personengruppen beeinflusst);
- Prinzipien der Leistungsbewertung wie Transparenz (Prüfungen sollen deutlich machen, was jemand kann), Lernförderung (Prüfungen sollen den Lernprozess unterstützen), Chancengleichheit (Prüfungen sollen auf besondere Bedürfnisse Rücksicht nehmen), Offenheit (Prüfungen sollen auf der Verantwortung vieler Beteiligten (auch z.B. Eltern) aufbauen), Schlüssigkeit (Prüfungen sollen auf vielfältigen Datenquellen beruhen und gut abgesichert sein) oder Kohärenz (Prüfungen sollen auf langfristige Bildungsziele abgestimmt sein) (vgl. z.B. Stern, S. 2008, S. 92 ff);
- Lernförderliche Abstimmungen von Lehr-Lernzielen, Unterrichtsmethoden, Lernstrategien und Prüfungen, was für Lernerfolgskontrollen z.B. bedeutet, dass für unterschiedliche Lehr-Lernziele (z.B. Faktenwissen erinnern können versus Sachverhalte analysieren können) verschiedene Prüfmethoden (z.B. Multiple-Choice-Tests versus Berichte schreiben) eingesetzt werden (vgl. z.B. Carter, 2007); oder
- Spezifische Kriterien für fachspezifische Prüfungen, so z.B. Authentizität (Passung in Hinsicht auf relevante Anwendungssituationen) oder Interaktivität (Leistungserbringung passiert in sozialen Kontexten) (vgl. z.B. Kranert, 2013, S. 11).

Klar ist, dass solche Kriterien nicht widerspruchsfrei und oft nur Orientierungshilfen sind, aber keine strengen Normen, die nachhaltig in komplexen schulischen Kontexten erreicht werden. Romagnano (2001) hat z.B. über den Mythos der Objektivität bei Lernerfolgskontrollen in Mathematik geschrieben. Praktisch relevant ist aber, dass solche Kriterien bekannt sind und immer wieder im unterrichtlichen Alltag diskutiert und angestrebt werden.

2. Fehler bei schriftlichen Lernerfolgskontrollen

Standards und Kriterien für Lernerfolgskontrollen bzw. Prüfungen sind nur so weit hilfreich, als sie Lehrer und Lehrerinnen dabei unterstützen können, dass möglichst wenig Fehler in der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung von Prüfungen gemacht werden. Hier werden sechs Hauptfehler und Vermeidungsstrategien dargestellt.

1. Es wird unzureichend über die Lernerfolgskontrolle informiert

Viele Lernfortschrittskontrollen bzw. Prüfungen scheitern nicht an dem Umstand, dass Schüler und Schülerinnen zu wenig leistungsfähig sind, um sie erfolgreich zu absolvieren. Vielmehr fehlt es an Grundvoraussetzungen wie

- die rechtzeitige (d.h. genügend Planungs- und Vorbereitungszeit lassende und andere Lernerfolgskontrollen berücksichtigende) Ankündigung des Prüfungstermins;
- die genaue Festlegung des Prüfungsstoffes und damit verbundener Prüfungsziele in Form von Kompetenzen, Aufwandsabschätzungen, Lernmaterialien und Vorschlägen für Lernplanungen;
- Strategien in der Bearbeitung von Prüfungsaufgaben (z.B. leichter erscheinende Aufgaben zuerst bearbeiten);
- dem Beurteilungsschlüssel, der vor der Prüfung genau festlegt, wie welche Teilleistungen anhand welcher Kriterien bewertet und im Beurteilungsergebnis kombiniert werden und
- die Konsequenzen, die bei erfolgreicher oder nicht erfolgreicher Absolvierung der Prüfung (z.B. in Hinsicht auf Notengebung, Wiederholungsprüfungen etc.) anstehen.

Solche Grundvoraussetzungen beeinflussen die Erwartungen, die gegenüber einer Lernerfolgskontrolle bei den Schülern und Schülerinnen bestehen. Die Erwartungen wiederum haben dann Auswirkungen auf die Art und Weise des Lernens bzw. Vorbereitens (vgl. z.B. Thiede, Wiley & Griffin, 2011).

2. Die Anforderungen in Lernerfolgskontrollen werden nicht ausreichend variiert und aufeinander abgestimmt

Wenn in der Schule Lernfortschrittskontrollen durchgeführt werden, dann will man eigentlich überprüfen, ob Schüler und Schülerinnen so denken und handeln, wie das in den Zielen des Unterrichts formuliert wurde. Das ist allerdings ein sehr schwieriges Unterfangen, weil es nicht gesagt ist, dass die gestellten Aufgaben wirklich die gewünschten Problemlöseprozesse auslösen (vgl. z.B. Mills, Rice, Berliner & Rosseau, 1980).

Eine Hilfe, aber keine Garantie bieten Orientierungen am Schwierigkeitsgrad, an Lehrzieltaxonomien und Aufgabenformen (vgl. Abbildung 1). Zentral dabei ist, dass Aufgaben in Lernerfolgskontrollen auf einen homogenen Zielbereich ausgerichtet, lehrzieltaxonomisch variieren (von Wissen bis Evaluation), in Summe nicht zu leicht, aber auch nicht zu schwierig sind (mit Lösungswahrscheinlichkeiten zwischen 20 bis 80 %) und aus Aufgabenformen (z.B. Multiple-Choice-Aufgaben) bestehen, die den Lehr-Lernzielen zugeordnet sind (vgl. z.B. Astleitner, 2008; Gierl, 1997). Fragen, die nicht lehrzielbezogen sind, z.B. allgemeine Einschätzungen oder die Behandlung von Randphänomenen, sind zu vermeiden. Dazu gehören auch Antwortmöglichkeiten, die sich bedeutsam überschneiden.

Zentral ist, dass eine Prüfung bzw. Lernfortschrittskontrolle nicht schwieriger oder leichter ist als die Aufgaben, die man im Unterricht gemacht hat und dass die gestellten Aufgaben annähernd normalverteilte Prüfungsergebnisse produzieren. Das würde z.B. bedeuten, dass ca. 40 % der Schüler und Schülerinnen durchschnittliche, ca. 20 % jeweils unter- oder überdurchschnittliche und ca. 10 % jeweils sehr gute oder sehr schlechte Leistungen aufweisen. Was dabei „gut“ oder „schlecht“ ist bzw. mit welcher Note oder mit Erreichung welcher Standards diese Verteilungen dann bewertet werden, hängt von den angelegten Normen (soziale, kriteriale oder individuelle) ab.

3. Die Aufgaben in Lernerfolgskontrollen werden unverständlich formuliert

Auch wenn man eine Variation zwischen leichten und schwierigen Aufgaben und eine Abstimmung von Aufgaben zu Lehr-Lernzielen bei Prüfungen erreicht, bleiben noch andere Fehlerquellen. Eine davon ist die mangelnde sprachliche Verständlichkeit und die fehlende Eindeutigkeit von Aufgabenformulierungen. Berücksichtigt man Empfehlungen von Bernhardt-Melischnig, Dragosits und Trinko (2013, S. 63 ff), Haladyna, Downing und Rodriguez (2002) sowie Janisz und Moosbrugger (2007, S. 64 ff), dann lassen sich folgende Kriterien für die verständliche Formulierung von Prüfungs- bzw. Lernerfolgskontrollaufgaben formulieren:

- Keine Verneinungen oder doppelten Verneinungen (z.B. „Es ist nicht so, dass ein Stromverlust vorliegt, aber ...“);

- Keine langen oder verschachtelten Sätze (z.B. „Wenn man bedenkt, dass sich, in manchen Fällen, eine durchaus bedeutsame Veränderung im diagnostizierbaren Krankheitsbild von Kindern und immer mehr auch Jugendlichen ergeben könnte, dann ...“);
- Keine Fremdwörter, selten genutzte Fachbegriffe oder Abkürzungen (z.B. „Betriebe in Tourismusregionen investieren in Product Placement und gleichzeitig in Fertigprodukte vom Gastronomie-Discounter, was ein Paradoxon darstellt ...“);
- Angaben zu Intensität oder Häufigkeit von einzuschätzenden Sachverhalten (z.B. „Viele Sanitärprodukte haben eine Lebensdauer von nur wenigen Jahren“; kreuzt man hier z.B. „trifft nicht zu“ an, dann kann das Verschiedenes bedeuten);
- Keine Universal ausdrücke (wie z.B. „immer“ oder „nie“), weil diese nur eingeschränkte Antwortmuster erzeugen;
- Keine Kombination von Frageteilen, auf die unterschiedlich geantwortet werden kann (z.B. „Menschen gehen gerne Schifahren und betrinken sich dann häufig“);
- Keine unklaren Zeitpunkte oder -räume (z.B. „Wenn Menschen älter werden, dann haben sie auch mehr gesundheitliche Probleme“);
- Keine klaren Abgrenzungen zwischen Problem (das zu lösende Probleme), Fragestellung (die Frage zum Problem, die beantwortet werden sollte) und Antwortmöglichkeiten (Antwortalternativen oder Lösungsräume);
- Keine versteckten Lösungshinweise (z.B. durch Vorgabe von unplausiblen oder sich gegenseitig ausschließenden Antwortalternativen).

Schwierigkeit	Lehrziel-Taxonomie	Aufgabenform	Beispielaufgabe
eher niedrig ↑ V A R I A T I O N ↓ eher hoch	Wissen (z.B. Erinnern, Aufzählen)	Ergänzungsaufgaben, Multiple-Choice-Test	Kreuze an oder ergänze! Weißleim ist ein <input type="checkbox"/> Dispersionsleim <input type="checkbox"/> Harzleim <input type="checkbox"/> _____ leim
	Verstehen (z.B. in eigenen Worten)	Kurzaufsatz	Beschreibe kurz: Was sind die Gründe für Absatzprobleme in der Holzverarbeitenden Industrie?
	Anwenden (z.B. Lösen)	Problemlöse-Test	Stickstoff und Sauerstoff sind verschieden reaktiv. Warum ist das so?
	Analyse (z.B. Ursachen finden)	Fallbearbeitung	Ein Elektriker-Auszubildender hat eine Leitung falsch verlegt, was einen Brand verursachte. Wer hat sich strafbar gemacht?
	Synthese (z.B. Entwickeln)	Praxisprojekt	In einem Fluss wurde Fischsterben beobachtet. Nutze Kenntnisse in Biologie und Chemie, um das Problem zu lösen. Wie müsste vorgegangen werden?
	Evaluation (z.B. Bewerten)	Pro-Contra-Bericht	Wie ist die Nutzung von Windenergie zu beurteilen?
←—————→ ABSTIMMUNG			

Abbildung 1: Ein Beispiel zur Variation und Abstimmung von Zielen und Aufgaben in Lernfortschrittskontrollen (in Anlehnung an: Zimmermann,

2011, S. 66; verändert und kombiniert mit Jankisz & Moosbrugger, 2007, S. 38 ff)

4. Die Situation der Lernerfolgskontrolle ist zu stressbeladen

Ist eine Lernfortschrittskontrolle bzw. Prüfung so gestaltet, dass die Erreichung eines beabsichtigten Lehrzieles gut erfasst werden kann, bleibt noch die Aufgabe, negativen Stress (z.B. durch Angst) zu minimieren. Er führt oft dazu, dass Schüler und Schülerinnen schlechter bei Prüfungen abschneiden als es ihrem tatsächlichen Leistungsstand entspricht. Ramirez und Beilock (2011) haben eine sehr einfache, praktisch gut einsetzbare und wirksame Methode entdeckt, um Prüfungsangst zu reduzieren. Diese besteht darin, dass Schüler und Schülerinnen 10 Minuten vor einer Prüfung so offen wie möglich über Gedanken und Gefühle zur anstehenden Prüfung schreiben sollen. Auch z.B. Frattaroli, Thomas und Lyubomirsky (2011) fanden positive Auswirkungen von 30-minütigem, expressivem Schreiben auf neun Tage später zu erbringende Prüfungsleistungen.

5. Der Beurteilungsschlüssel wird nicht konsequent angewandt

Jede Bewertung eines Ergebnisses einer Lernfortschrittskontrolle bzw. einer Prüfung benötigt einen für alle transparenten Beurteilungsschlüssel. Dieser regelt, welche Leistung (z.B. gemessen an Punkten) wie (z.B. als Erreichung bestimmter Standards) beurteilt wird (vgl. ein Beispiel in: Abbildung 2). Dabei gilt, dass die gleiche Leistung durchaus zu unterschiedlichen Beurteilungen führen kann, wenn man verschiedene Normen (soziale, kriteriale, individuelle) berücksichtigt oder Standards und deren Beschreibungen variiert. Der Anteil an Schüler und Schülerinnen mit einer bestimmten Leistung kann dabei als real sich möglicherweise ergebende, aber auch als gewünschte Verteilung angesehen werden. Wenn bestimmte Verteilungen gewünscht sind, dann bedeutet das immer, dass besondere Extra-Ziele (z.B. Elitenbildung durch Auswahl der allerbesten Schüler und Schülerinnen) damit verbunden sind. Dementsprechend kann auch das Kriterium „nicht erreicht“ je nach Beurteilungsziel (z.B. Exklusion oder Inklusion) verschieden hoch angesetzt werden. Wichtig ist, dass das alles transparent und unter Konsens aller am Prüfungsprozess beteiligten Personen ausgehandelt und verbindlich festgeschrieben wird.

Leistung	Soziale Norm	Kriteriale Norm	Individuelle Norm	
hoch	über dem Durchschnitt	Lehrziel übertroffen	verbessert	
mittel	Durchschnitt	Lehrziel erreicht	unverändert	
niedrig	unter dem Durchschnitt	Lehrziel verfehlt	verschlechtert	
<hr/>				
Leistung (bei 100 Punkten)	Beschreibung	Anteil der Schüler und Schülerinnen	Standard	
> 50	lückenhaft, schwierig behebbar	10 %	A	Nicht erreicht
51-60	mangelhaft, absehbar behebbar	20 %	B	Minimal
61-70	mit Fehlern, aber ausreichend	20 %	C	
71-80	erfüllt wesentliche Anforderungen	20 %	D	Regel
81-90	entspricht voll den Anforderungen	20 %	E	
91-100	ganz besondere Leistung	10 %	F	Experte

Abbildung 2: Beispielhafte Verteilungen und Beurteilungen von Prüfungsergebnissen (in Anlehnung an: Klauer & Leutner, 2012, S. 196 ff, verändert)

Scoring Guides bei komplexen Aufgaben. Das sind Richtlinien darüber, wie welche Antwort eines Schülers oder einer Schülerin wie bewertet und wie das Ergebnis in ein Gesamtergebnis integriert wird. Dabei werden die korrekten Lösungen oder Lösungskriterien samt Codierregeln und -beispielen genutzt und zwar bei komplexeren Aufgaben (mit mehreren Teilschritten). Außerdem wird ein Index angegeben, der festlegt wie und mit welchem Gewicht die Antwort auf eine Aufgabe in das Gesamtergebnis eingeht (vgl. z.B. Winther, 2010). Das setzt auch voraus, dass genau definiert ist, was die zu messende Kompetenz ist (vgl. z.B. Seeber, 2014). Umsetzungen dafür finden sich in kompetenzorientierten Schulbüchern oder Prüfungstrainern mit Aufgaben und erläuterten Lösungsteil (vgl. z.B. Wunsche, 2012).

Kriterienkataloge bei offenen Leistungen. Liegen offene Leistungen (z.B. Aufsätze, Berichte oder Produkterstellungen) vor, bietet sich der Einsatz von Kriterienkatalogen oder Checklisten zur Prüfungsvorbereitung und -bewertung an (vgl. z.B. Kranert, 2013). Zu beurteilende Kriterien [und Anteile bzw. Gewichtungen an der Gesamtbeurteilung] können dabei sein:

- Sachliche Richtigkeit (Korrekte, d.h. fachlich möglichst fehlerfreie Darstellung von Begriffen, Verfahren, Produkten, etc.) [50 %];
- Stichhaltigkeit der Vorgehensweise (bzw. Argumentation) (Begründungen, roter Faden, Widerspruchsfreiheit, etc.) [20 %];
- Originalität (Entwicklung eigener Sichtweisen, Eigenleistung etc.) [10 %];
- Selbstkritik (kritisch-konstruktive Bewertung mit Implikationen) [5 %];
- Verständlichkeit (kurz, einfach, strukturiert, anregend) [5 %];
- korrekte formale Gestaltung bzw. Präsentation (Aufbau, Rechtschreibung, Zitierregeln etc.) [5 %] und
- Einbettung: Anzahl, Aktualität und Qualität der verarbeiteten Literatur bzw. Vorerfahrungen [5 %].

6. Die Rückmeldung zum Ergebnis ist nicht lernförderlich

Rückmeldungen zu Prüfungen bzw. Lernfortschrittskontrollen sollte ein ähnliches Gewicht beigemessen werden wie den Tests selbst. Rückmeldung sollte unmittelbar nach dem Test erfolgen und die Chance zur Fehlerkorrektur bzw. Überarbeitung der Prüfung einschließen. Bei komplexen Aufgaben ist auch eine differenzierte bzw. elaborierte Rückmeldung nötig, die das Lösungsverständnis fördern kann. Kurz gehaltene Musterlösungen und Begründungen zur Aufgabenlösung können dabei unterstützend wirken, wenn sie vorgegeben und mit dem Prüfungsergebnis verglichen werden. Zu überlegen ist auch, ob nicht Prüfungsaufgaben von schon geprüftem Lehrstoff wieder in neuen Prüfungen integriert werden. Damit stimuliert man, dass altes Wissen wieder aktiviert wird. Generell gilt, dass es wichtig ist, Schüler und Schülerinnen dazu anzuregen, sich selbstständig Rückmeldung zu Aufgabenbearbeitungen zu organisieren, um von externen Feedback-Quellen unabhängiger zu werden (vgl. Jacobs, 2008).

Sammelordner mit typischen Fehlermustern. Gute, d.h. lernwirksame Rückmeldung zu Lernfortschrittskontrollen enthält auch Modelle oder zumindest strukturierte Aufstellungen über typische Fehler (samt deren Lösungen) (vgl. z.B. Zhang, Patel, Johnson & Shortliffe, 2004). So etwas soll kommentiert in Sammelordnern aufliegen und für die Vor- und Nachbereitung von Prüfungen genutzt werden.

Sicher ist es so, dass sich ein Prüfungsergebnis nicht erst bei der Prüfung entscheidet, sondern beim Lernprozess, der zum Prüfungsergebnis führt. Eine Lernfortschrittskontrolle ist erst dann wirklich gelungen, wenn sie nachweislich den Lernprozess für alle weiteren Prüfungen positiv verändert hat.

Literaturhinweise

- Artelt, C., Moschner, B.** (2006). *Lernstrategien und Metakognition: Implikationen für Forschung und Praxis*. Münster: Waxmann.
- Astleitner, H.** (2008). Die lernrelevante Ordnung von Aufgaben nach der Aufgabenschwierigkeit. In J. Thonhauser (Hg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen* (S. 65-80). Münster: Waxmann.
- Astleitner, H.** (2015). Klassenmanagement und Persönlichkeitsentwicklung. *PADUA, Fachzeitschrift für Pflegepädagogik, Patientenedukation und -bildung*, 10, 89-97.
- Astleitner, H., Hascher, T.** (2011). Unterrichtliche Konzepte individueller Lernförderung. In F. Hofmann, D. Martinek & U. Schwandtner (Hrsg.), *Binnendifferenzierter Unterricht und Bildungsstandards – (k)ein Widerspruch* (S. 81-101). Wien: LIT-Verlag.
- Astleitner, H., Katstaller, M.** (2014). Wie können Qualitätskriterien für den Unterricht wirksam und nachhaltig verankert werden? Hilfen zur Verbindung von Unterrichtswissenschaft und Schulpraxis. *PADUA, Fachzeitschrift für Pflegepädagogik, Patientenedukation und -bildung*, 9, 84-91.
- Baumert, B., May, D.** (2013). Constructive alignment als didaktisches Konzept. *Journal Hochschuldidaktik*, 1-2, 23-27.
- Beer, R.** et al. (2011). *Kompetenzorientierter Unterricht in Theorie und Praxis. Information für Lehrer/innen*. Graz: Leykam.
- Biggs, J.** (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32, 347-364.
- Bloom, B. S.** (1974). Time and learning. *American Psychologist*, 29, 682-688.
- Brown, L.** (2005). *How to make your classroom BLOOM*. Mooresville: Performance Education.
- Carter, L.** (2007). *Total instructional alignment. From standards to student success*. Bloomington: Solution Tree.
- Chenot, J.-F., Ehrhardt, M.** (2003). Objective structured clinical examination (OSCE) in der medizinischen Ausbildung: Eine Alternative zur Klausur. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 79, 437-442.
- Cohen, S. A.** (1987). Instructional alignment: Searching for a magic bullet. *Educational Researcher*, 16, 16-20.
- Corker, K. S., Oswald, F. L., Donnellan, M. B.** (2012). Conscientiousness in the classroom: A process explanation. *Journal of Personality*, 80, 995-1028.
- Dubs, R.** (2009). *Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernenden im Unterricht*. Stuttgart: Steiner.
- Dunlosky, J.** (2013). Strengthening the student toolbox. *American Educator*, Fall, 12-21.
- Endres, W., Scheib, K.** (2009). *Prüfungsvorbereitung, Zeit- und Arbeitsplanung Sek. I: Methoden-Magazin*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Frattaroli, J., Thomas, M., Lyubomirsky, S.** (2011). Open up the classroom: Effects of expressive writing on graduate school entrance exam performance. *Emotion*, 11, 691-696.
- Gettinger, M.** (1984). Individual differences in time needed for learning: A review of literature. *Educational Psychologist*, 19, 15-29.
- Gettinger, M., Walter, M. J.** (2012). Classroom strategies to enhance academic engaged time. In S. L. Christenson, A. L. Reschly & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 653-673). New York: Springer.
- Gierl, M. J.** (1997). Comparing cognitive representations of test developers and students on a mathematics test with Bloom's taxonomy. *The Journal of Educational Research*, 91, 26-32.
- Grzanna, C., Fürstenau, B.** (2014). Kaufmännische Bildung: Eine Betrachtungsweise aus der Perspektive der Neugestaltung der beruflichen Grundbildung bei kaufmännischen Berufen. In H.-H. Kremer, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), *Kaufmännische Bildung? Sondierungen zu einer vernachlässigten Sinndimension* (S. 50-65). Berlin: epubli Verlag.

- Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., Kirschner, P. A.** (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology Research and Development*, 52, 67-86.
- Haladyna, T. M., Downing, S. M., Rodriguez, M. C.** (2002). A review of multiple-choice item-writing guidelines for classroom assessment. *Applied Measurement in Education*, 15, 309-334.
- Hanke, U., Seel, N. M.** (2015). Einzeldisziplinen der Erziehungswissenschaft. In N. M. Seel & U. Hanke (Hrsg.), *Erziehungswissenschaft* (S. 853-904). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Jacobs, B.** (2008). Was wissen wir über die Lernwirksamkeit von Aufgabenstellungen und Feedback. In J. Thonhauser (Hg.), *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen* (S. 99-114). Münster: Waxmann.
- Jankisz, E., Moosbrugger, H.** (2007). Planung und Entwicklung von psychologischen Tests und Fragebogen. In H. Moosbrugger & A. Kelava (Hrsg.), *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion* (S. 27-72). Berlin: Springer.
- Jensen, J. L., McDaniel, M. A., Woodard, S. M., Kummer, T. A.** (2014). Teaching to the test ... or testing to teach: Exams requiring higher order thinking skills encourage greater conceptual understanding. *Educational Psychology Review*, 26, 307-329.
- Jez, S. J., Wassmer, R. W.** (2013). The impact of learning time on academic achievement. *Education and Urban Society*, 20, 1-23.
- Kiper, H., Mischke, W.** (2009). *Unterrichtsplanung*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Klauer, K.-J., Leutner, D.** (2012). *Lehren und Lernen* (2. überarb. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz.
- Kranert, M.** (2013). *Korrigieren, Prüfen und Testen im Fach Deutsch als Fremdsprache* (Forschungsbericht). Berlin: Freie Universität, Germanistik.
- Krüger, M.** (2014). Die Abschlussprüfung in der dualen Ausbildung aus Sicht der Berufsschule. *Die berufsbildende Schule*, 66, 59-62.
- Larkin, H., Richardson, B.** (2013). Creating high challenge/high support academic environments through constructive alignment: student outcomes. *Teaching in Higher Education*, 18, 192-204.
- Lauth, G. W., Grünke, M., Brunstein, J. C.** (2014). Vermittlung von Lernstrategien und selbstreguliertem Lernen. In G. W. Lauth, M. Grünke & J. C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen* (2. überarb. und erw. Aufl., S. 262-276). Göttingen: Hogrefe.
- Martin, F.** (2011). Instructional design and the importance of instructional alignment. *Community College Journal of Research and Practice*, 35, 955-972.
- Martone, A., Sireci, S. G.** (2009). Evaluating alignment between curriculum, assessment, and instruction. *Review of Educational Research*, 79, 1332-1361.
- Marzano, R.** (2006). *Classroom assessment & grading that work*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Melischnig-Bernhardt, J., Dragosits, C., Trinko, S.** (2013). *Hochschulübergreifender Leitfaden für den kreativen Teil bei der Erstellung von anwendungsorientierten Prüfungsfragen*. Graz: Forum neue Medien in der Lehre Austria.
- Mills, S. R., Rice, C. T., Berliner, D. C., Rosseau, E. W.** (1980). The correspondence between teacher questions and student answers in classroom discourse. *The Journal of Experimental Education*, 48, 194-204.
- O'Neill, J., Conzemius, A.** (2006). *The power of smart goals. Using goals to improve student learning*. Bloomington, IN: Solution Tree.
- Paik, S., Zhang, M., Lundeberg, M. A., Eberhardt, J., Shin, T. S., Zhang, T.** (2011). Supporting science teachers in alignment with state curriculum standards through professional development: Teachers' preparedness, expectations and their fulfillment. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 422-434.
- Petsch, C., Norwig, K., Nickolaus, R.** (2014). Kompetenzförderung leistungsschwächerer Jugendlicher in der beruflichen Bildung - Förderansätze

- und ihre Effekte. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17 (1, Supplement), 81-101.
- Pittich**, D. (2011). Studie zur Überprüfung des Zusammenhangs von Verständnis und Fachkompetenz bei Auszubildenden des Handwerks. In U. Faßhauer, B. Fürstenau & E. Wuttke (Hrsg.), *Grundlagenforschung zum Dualen System und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung* (S. 91-102). Opladen: Budrich.
- Polikoff**, M. S. (2012). Instructional alignment under no child left behind. *American Journal of Education*, 118, 341-368.
- Ramirez**, G., **Beilock**, S. L. (2011). Writing about testing worries boosts exam performance in the classroom. *Science*, 331, 211-213.
- Rapp**, S. (2013). *Entscheidungshilfen zur Wahl der Prüfungsaufgaben*. Stuttgart: Universität, Zentrum für Lehre und Weiterbildung.
- Roach**, A. T., **Elliott**, S. N. (2005). Goal attainment scaling: An efficient and effective approach to monitoring student progress. *Teaching Exceptional Children*, 37, 8-17.
- Roach**, A. T., **Niebling**, B. C., **Kurz**, A. (2008). Evaluating the alignment among curriculum, instruction, and assessment: Implications and applications for research and practice. *Psychology in the Schools*, 45, 158-176.
- Romagnano**, L. (2001). The myth of objectivity in mathematics assessment. *Mathematics Teacher*, 94, 31-37.
- Rosendahl**, J., **Straka**, G. A. (2011). *Effekte personaler, schulischer und betrieblicher Bedingungen auf berufliche Kompetenzen von Bankkauleuten während der dualen Ausbildung* (Forschungsbericht Nr. 51). Bremen: Universität, Institut für Technik und Bildung.
- Schrader**, F.-W. (2013). Diagnostische Kompetenz von Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 31, 154-165.
- Schuster**, M. (2014). *Optimal vorbereitet in die Prüfung: Erfolgreiches Lernen, richtiges Prüfungsverhalten, Angstbewältigung* (2. akt. u. erw. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Seeber**, S. (2014). Struktur und kognitive Voraussetzungen beruflicher Fachkompetenz: Am Beispiel Medizinischer und Zahnmedizinischer Fachangestellter. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17, 1 Supplement, 59-80.
- Seifried**, J., **Baumgartner**, A. (2009). Lernen aus Fehlern in der betrieblichen Ausbildung - Problemfeld und möglicher Forschungszugang. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online*, 17. URL http://www.bwpat.de/ausgabe17/seifried_baumgartner_bwpat17.pdf [Datum des Zugriffs: 19.2.2015].
- Severing**, E., **Weiß**, R. (Hrsg.). (2011). *Prüfungen und Zertifizierungen in der beruflichen Bildung*. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Squires**, D. A. (2012). Curriculum alignment research suggests that alignment can improve student achievement. *The Clearing House*, 85, 129-135.
- Stein**, R. (2014). Gestaltung ökologischer Übergänge: Von der Schule in den Beruf. In G. W. Lauth, M. Grünke & J. C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen* (2. überarb. und erw. Aufl., S. 543-550). Göttingen: Hogrefe.
- Stern**, T. (2008). *Förderliche Leistungsbewertung*. Wien: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur.
- Thiede**, K. W., **Wiley**, J., **Griffin**, T. D. (2011). Test expectancy affects metacomprehension accuracy. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 264-273.
- Thomassen**, Ø., **Storesund**, A., **Søfteland**, E., **Brattebø**, G. (2014). The effects of safety checklists in medicine: a systematic review. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 58, 5-18.
- Walberg**, H. J. (1988). Synthesis of research on time and learning. *Educational Leadership*, 45(6), 76-85.
- Weisweiler**, S., **Dirscherl**, B., **Braumandl**, I. (2013). *Zeit- und Selbstmanagement*. Berlin: Springer.
- Winther**, E. (2010). *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. Bielefeld: Bertelsmann.

- Winther, E., Klotz, V. K.** (2014). Spezifika der beruflichen Kompetenzdiagnostik - Inhalte und Methodologie. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17 (1, Supplement), 9-32.
- Wonder-McDowell, C., Reutzel, D. R., Smith, J. A.** (2011). Does instructional alignment matter? *The Elementary School Journal*, 112, 259-279.
- Wunsche, M.** (2012). *Prüfungsvorbereitung für IT-Berufe* (5. Aufl.). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Zhang, J., Patel, V. L., Johnson, T. R., Shortliffe, E. H.** (2004). A cognitive taxonomy of medical errors. *Journal of Biomedical Informatics*, 37, 193-204.
- Zimmermann, T.** (2011). Durchführen von lernzielorientierten Leistungsnachweisen. In H. Bachmann (Hg.), *Kompetenzorientierte Hochschullehre* (S. 44-79). Bern: hep Verlag.