

# Schriften zur Hochschuldidaktik

Beiträge und Empfehlungen des Fortbildungszentrums Hochschullehre  
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



## Hochschuldidaktische Kurzinfos

42.2015

Förderung des Wissenserwerbs Studierender  
durch die Integration kognitiver Lernstrategien  
in die Lehre

**Autoren**

Henry L. Roediger III & Mary A. Pyc  
Washington University, U.S.

**Bildnachweis**

Foto Titelseite: FAU

**Studienfach**

Studienfachübergreifend einsetzbar

**Fach**

**Schlagworte**

Kognitive Lernstrategien  
Verteiltes Lernen  
Prozessbegleitendes Prüfen  
Erklärendes Fragen

Oktober 2015

<p><b>Quelle</b></p>	<p>Roediger III, H. L., &amp; Pyc, M. A. (2012). Inexpensive techniques to improve education: Applying cognitive psychology to enhance educational practice. <i>Journal of Applied Research in Memory and Cognition</i>, 1(4), 242-248.</p>
<p><b>Problembeschreibung / Zieldefinition</b></p>	<p>Um die Qualität der Hochschulbildung zu verbessern, wird oft vorgeschlagen, teure technische Anwendungen einzusetzen, auch wenn deren Nutzen häufig empirisch nicht belegt ist. Demgegenüber werden erwiesenermaßen wirksame Methoden zur Verbesserung der Qualität der Lehre häufig nicht im wünschenswerten Maße umgesetzt. So schlagen Roediger und Pyc (2012) vor, Strategien der kognitiven Psychologie anzuwenden, die das Lernen und Behalten von Informationen nachweislich grundlegend verbessern.</p> <p>Wie diese Methoden in der Hochschullehre angewandt werden können, soll im Folgenden dargestellt werden.</p>
<p><b>Herangehensweise / Lösungsansatz</b></p>	<p>Ziel der hier vorgestellten Lernstrategien ist es, die Studierenden beim Wissenserwerb effektiv zu unterstützen. Gerade zu Beginn des Studiums ist eine solide Wissensbasis notwendig, welche die Grundlage für eine spätere Anwendung dieses Wissens bildet. Für einen effektiven Wissenserwerb heben Roediger und Pyc (2012) drei Strategien besonders hervor, die im Folgenden erläutert werden: (1) verteiltes Lernen von Informationen, (2) prozessbegleitendes Prüfen und (3) erklärendes Fragen als Lernstrategie (siehe auch Abbildung 1).</p> <div data-bbox="534 1344 1396 1937" style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Verteiltes Lernen] --&gt; D((langfristiger Wissenserwerb))     B[Prozessbegleitendes Prüfen] --&gt; D     C[Erklärendes Fragen] --&gt; D     </pre> </div> <p><b>Abbildung 1: Von Roediger und Pyc (2012) vorgeschlagene kognitive Lernstrategien</b></p>

*(1) Verteiltes Lernen:* Beim verteilten Lernen machen die Lernenden zwischen wiederholten Lernphasen Pausen, statt an einem Stück durchzuarbeiten. Beispielsweise beschäftigt sich ein Studierender nicht lediglich einmal 90 Minuten mit den Inhalten einer Vorlesung, sondern an drei aufeinanderfolgenden Tagen jeweils 30 Minuten lang. Der Vorteil von verteiltem Lernen ist, dass die Studierenden sich langfristig besser an das gelernte Material erinnern können, auch wenn sich der erstmalige Wissenserwerb so über einen etwas längeren Zeitraum erstreckt.

Wie kann diese Strategie in der Hochschullehre eingesetzt werden? Derzeit wird in Seminaren meist ein Thema inklusive zugehöriger Übungsaufgaben an einem Termin bearbeitet. Das ist – bezogen auf das jeweilige Thema eines Termins – kein verteiltes Lernen. Dieser Zustand kann behoben werden, indem Aufgaben verschiedener thematischer Einheiten gemischt werden. Die Aufgaben zu einer thematischen Einheit werden so jeweils auf mehrere Sitzungen verteilt, dabei bietet es sich allerdings an, vor allem verwandte Themen miteinander zu kombinieren. Diese Vorgehensweise erleichtert es den Studierenden zugleich zu erkennen, wann beispielsweise welche Theorie oder welche Vorgehensweise angewendet werden sollte. Dies wird damit erklärt, dass eine Behandlung verschiedener Themen und Aufgaben die Studierenden für Unterschiede zwischen diesen Themen und Aufgaben sensibilisiert. Verteiltes Lernen kann außerdem durch Wiederholungen von Inhalten vergangener Stunden praktisch umgesetzt werden. Auch zu Hause zu erledigende Übungsaufgaben können über verschiedene Sitzungen hinweg verteilt werden, so dass die Studierenden nicht nur den Inhalt der aktuellen Lehrveranstaltung bearbeiten, sondern sich auch mit den Inhalten der vergangenen Sitzungen beschäftigen. Darüber hinaus können die Lehrenden die Studierenden dazu anregen, beim Wiederholen der Inhalte jeweils mehrere Themen parallel zu bearbeiten – beispielsweise mit Hilfe von Karteikarten oder ähnlichen Systemen.

*(2) Prozessbegleitendes Prüfen:* Beim prozessbegleitenden Prüfen, dem sog. formativen Prüfen, lernen die Studierenden dadurch, dass anstelle weiterer Wiederholungen des Lernstoffes Prüfungen eingesetzt werden. Bei der Bearbeitung der Prüfung merken die Studierenden, welche Fragen sie bereits beantworten können bzw. welches Wissen sie bereits abrufen konnten. In der Folge können sie beim Wiederholen ihre Aufmerksamkeit gezielt auf die Fragestellungen lenken, die sie noch nicht lösen konnten oder sie können sich die Prozeduren aneignen, die sie noch nicht anwenden konnten. Besonders effektiv ist die Methode, wenn im Anschluss an die Prüfung Feedback gegeben wird. Aber auch ohne das Geben von Feedback konnten bereits positive Effekte auf das langfristige Lernen nachgewiesen werden.

In der Hochschullehre kann prozessbegleitendes Prüfen beispielsweise durch das regelmäßige Bearbeiten von Prüfungsfragen in jeder Sitzung implementiert werden, um zu erreichen, dass eine kontinuier-

	<p>liche Überprüfung des Wissenserwerbs stattfindet. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Studierenden regelmäßig kurze Essays schreiben zu lassen, in denen sie die gelernten Inhalte wiedergeben. Sowohl die Prüfungsfragen als auch die Essays können in die endgültige Bewertung der Studierenden eingehen, beide Methoden können aber auch als freiwillige Übungsgelegenheit angeboten werden. Darüber hinaus können die Studierenden dazu angeregt werden, sich selbst oder gegenseitig beispielsweise unter dem Einsatz von Karteikarten zu prüfen, oder die Studierenden entwerfen selbst Prüfungsfragen zu den gelernten Inhalten, die sie dann in Einzel- oder Gruppenarbeit bearbeiten.</p> <p><i>(3) Erklärendes Fragen:</i> Die dritte Strategie, die Studierende für einen effektiven Wissenserwerb nutzen können, ist der Einsatz von erklärenden Fragen. Hier kann auf von der Lehrperson vorgegebene Fragen zurückgegriffen werden oder die Studierenden werden bei der Entwicklung der Fragen mit einbezogen. Eine Möglichkeit besteht darin, dass die Studierenden sich die Frage „Warum ist das so?“ in Bezug auf neue Inhalte stellen und sich auf diese Weise vertieft mit den Inhalten auseinandersetzen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass sich die Studierenden beim Lesen eines Textes fragen, was sie schon vorher wussten oder was für sie neu war. Auch wenn dies den Leseprozess zunächst verlangsamt, ermöglicht die Strategie des erklärenden Fragens positive Effekte auf das langfristige Lernen. Es wird angenommen, dass erklärendes Fragen die vertiefte Verarbeitung anregt.</p> <p>Die Strategie des erklärenden Fragens kann in der Hochschullehre eingesetzt werden, indem Studierende, die einen Text bearbeiten, nach dem Lesen des Textes Fragen beantworten müssen, die sich auf bestimmte Fakten aus dem Text beziehen (Beispiel aus der Biologie: „Das Essen muss mit Speichel gemischt werden, um den Verdauungsprozess in Gang zu setzen. Frage: Warum ist diese Aussage richtig?“; vgl. Roediger &amp; Pyc, 2012, S. 246). Erklärendes Fragen ist besonders effektiv, wenn Studierende mit Texten lernen. Es eignet sich dagegen weniger für das Lernen von neuem Vokabular. Die Methode kann nicht nur in Lehrveranstaltungen eingesetzt werden, sondern eignet sich auch für das selbstständige Arbeiten der Studierenden allein oder in Kleingruppen. Die Aufgabe der Lehrperson besteht darin, die Strategie des erklärenden Fragens anzuregen oder diese Strategie direkt als Übungsaufgabe zu stellen.</p>
<p><b>Aufwand</b></p>	<p>Die vorgestellten Methoden sind ohne großen finanziellen Aufwand in der Lehre umsetzbar. Zeitlicher Aufwand für die Lehrperson entsteht bei den drei vorgeschlagenen Strategien an folgenden Stellen: Bei der Anwendung des verteilten Lernens müssen die Inhalte der einzelnen Sitzungen einer Vorlesung ggf. umstrukturiert werden oder Übungsaufgaben eines Seminars müssen anders terminiert werden, sodass die Übungsaufgaben verschiedener thematischer Einheiten vermischt sind. Wenn eigens für das prozessbegleitende Prüfen Fragen entwickelt oder Essays korrigiert werden müssen, schlägt dies mit</p>

	<p>einem größeren Aufwand zu Buche. Ebenso ist es notwendig, für die Implementation des erklärenden Fragens „Warum-Fragen“ zu entwickeln, die die Studierenden beim Lesen beantworten.</p>
<p><b>Art der Evaluation, Erfolgsfaktoren und Resultate</b></p>	<p>Alle vorgestellten Strategien wurden bereits experimentell überprüft und ihre Übertragbarkeit auf die Hochschullehre wurde teilweise untersucht. Inwiefern nicht nur der Wissenserwerb an sich, sondern auch der Transfer des erworbenen Wissens durch die Strategien gezielt gefördert werden kann, ist eine noch offene Frage.</p> <p>Für Schülerinnen und Schüler wurde gezeigt, dass die langfristige Behaltensleistung statistisch signifikant größer ist, wenn verteiltes Lernen anstelle von sog. massiertem Lernen („Lernen am Stück“) stattfindet (Taylor &amp; Rohrer, 2010). Für das prozessbegleitende Prüfen konnte gezeigt werden, dass es bei Studierenden im Fach Statistik im Vergleich zu wiederholten Lerndurchgängen zu statistisch signifikant besseren Lernergebnissen führt (Lyle &amp; Crawford, 2011). Für erklärendes Fragen konnte im Fach Biologie ebenso gezeigt werden, dass es im Vergleich zu Studierenden, die ohne erklärendes Fragen lernten, zu besseren langfristigen Lernergebnissen führt (Smith, Holliday &amp; Austin, 2010).</p>
<p><b>Empfehlungen</b></p>	<p>Die drei vorgestellten Strategien sind in der Hochschullehre insbesondere dort gut anwendbar, wo es um den Erwerb einer grundlegenden Wissensbasis geht. Auch wenn beispielsweise durch das verteilte Lernen die Behandlung eines Themas jeweils nicht so schnell abgeschlossen wird, sprechen die langfristigen Erfolge der Strategie dafür, diesen Nachteil in Kauf zu nehmen. Darüber hinaus sollten die Studierenden dazu angehalten werden, die vorgestellten Strategien ebenfalls beim Selbststudium anzuwenden.</p>
<p><b>Verallgemeinerbarkeit</b></p>	<p>Die vorgestellten Strategien sind grundsätzlich in allen Studienfächern einsetzbar. Je nachdem, ob die Studierenden vorwiegend mit Texten arbeiten oder ob sie sich neues Wissen oder neue Prozeduren aneignen, ist es im ersteren Fall sinnvoller, erklärendes Fragen einzusetzen während es in den beiden anderen Fällen günstiger ist, verteiltes Lernen oder prozessbegleitendes Prüfen anzuwenden.</p> <p>An ihre Grenzen stößt die Methode des verteilten Lernens in Veranstaltungen, in denen die Vorstellung und ausführliche Diskussion komplexer Themen im Zentrum steht. Auch hier lassen sich jedoch in einem kurzen Rückblick am Beginn der jeweiligen Sitzung Elemente der Methode integrieren.</p> <p>Die vorgestellten Strategien können bereits von einzelnen Lehrenden umgesetzt werden, besonders effektiv ist ihr Einsatz vermutlich jedoch dann, wenn sich ein gesamter Fachbereich dazu entschließt, die Strategien in der Lehre einzusetzen. Dies erhöht voraussichtlich die Wahrscheinlichkeit, dass die Studierenden die Strategien auch beim</p>

	Selbststudium anwenden und sie dauerhaft verinnerlichen.
<b>Weiterführende Informationen</b>	Taylor & Rohrer (2010): <a href="#">Verteiltes Lernen</a> Lyle & Crawford (2011): <a href="#">Prozessbegleitendes Prüfen</a> Smith, Holliday & Austin (2010): <a href="#">Erklärendes Fragen</a>

Impressum  
Herausgeber: Fortbildungszentrum Hochschullehre (FBZHL)  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Dr.-Mack-Straße 77, 90762 Fürth  
Internet: [www.blog.fbzhl.de](http://www.blog.fbzhl.de)

Verantwortlich: Redaktion  
Tel.: 0911-65078-64805, E-Mail: [redaktion@fbzhl.de](mailto:redaktion@fbzhl.de)  
Redaktion: ZiLL, Eva S. Fritzsche  
Gestaltung: FBZHL, Alessandra Kenner, Ramona Rappe  
Fotos und Grafiken: Wenn nicht anders angegeben: ZiLL

Alle Beiträge sind bei Quellenangabe frei zur Veröffentlichung.