



Factsheet

«Worked Example»: Lernpsychologische Begründungen und Beispiele

Definition

«Worked Examples» (auch «Worked-out Examples» genannt) sind Beispiele von Problemen, die neben der Problemstellung auch die Lösungsschritte sowie die finale Lösung beinhalten. Damit können sie von Lernenden als Modelle verwendet werden, um bestimmte Arten von Problemen zu lösen (Renkl, Stark, Gruber & Mandl, 1998; van Gog, Kester & Paas, 2011).

Befassen Lernende sich mit einem neuen Thema, so ist die Arbeit mit Worked Examples sowohl für das Lernen wie auch für den Wissenstransfer wirksamer als das reine Lösen von Problemen. Oft ist sie auch effizienter, da weniger Zeit und geistige Anstrengung für die Bearbeitung einer neuen Aufgabenstellung gebraucht wird: Die Differenz zwischen Ausgangslage und erwünschtem Endpunkt sowie die Lösungsschritte müssen nicht erst selbst erarbeitet, sondern können aus dem Worked Example (als Modell) abgeleitet werden.

Studie zur Wirkung von Worked Examples

Van Gog et al. (2011) fanden in ihrer Studie mit 103 Schülerinnen und Schülern aus zwei niederländischen Sekundarschulen heraus, dass sie die SchülerInnen neue Problemstellungen zu elektrischen Schaltkreisen besser lösten, wenn sie vorher Worked Examples durchgearbeitet hatten, als wenn sie vorher ähnliche Problemstellungen ohne Beispiel bearbeitet hatten. Zudem berichteten diejenigen Schülerinnen und Schüler, die mit Worked Examples gearbeitet hatten, über weniger geistige Anstrengung als diejenigen, die vorher ähnliche Problemstellungen bearbeitet hatten.

Das Wichtigste zum Thema «Worked Example»

Die Arbeit mit Worked Examples gehört zum Bereich des Lernens aus Beispielen und Modellen und stellt eine wichtige Form des Lernens dar (neben anderen Formen wie beispielsweise dem Lernen aus Texten, durch Bearbeitung von Aufgaben oder durch Erkunden). Beim Lernen aus Beispielen geht es nicht darum, sich ein neues Prinzip oder eine Methode auf der Basis von lediglich einem gezeigten Beispiel anzueignen. Nach Renkl (2015) meint beispielbasiertes Lernen «dass mehrere Beispiele bearbeitet werden, um so Verstehen herzustellen, bevor die Lernenden dann (verstehensorientiert) selbstständig Aufgaben bearbeiten» (S. 15).

Funktionen von Worked Examples

Worked Examples bieten eine Übersicht über einen mehrschrittigen Prozess und ermöglichen Lernenden, einen inneren Plan, eine innere Orientierung aufzubauen. Im Kontext eines Herstellungsprozesses lassen Worked Examples erkennen, welche Elemente, Schritte und Abläufe notwendig sind, um ein einen Prozessablauf anzustossen oder ein Produkt herzustellen (z. B. einen Kuchen backen). Das aufgebaute Übersichtswissen besteht aus vorgestellten Handlungsabläufen, die später in anderer Form wieder





angewendet werden müssen. Beispiele, die Übersichtswissen produzieren, sind immer transferal, also auf andere Kontexte übertragbar: Das Beispiel stellt nur das Ablaufschema zur Verfügung, an dem sich Lernende quasi entlangarbeiten. Die Worked Examples bilden eine «Vorstruktur» des späteren Arbeitens und liefern eine Vorgehenssicherheit (man weiss, welche Schritte auf einen zukommen).

Worked Examples werden als Narrationen, also Erzählungen oder Geschichten, dargeboten (mündlich, schriftlich, visuell). Durch die Narrative wird das aufgebaute Ablaufwissen fass- und erfahrbar: Die im Beispiel handelnden, kämpfenden, scheiternden und sich wieder aufraffenden Menschen bieten Identifikationsflächen, die den Lernprozess begünstigen.

Weil die Worked Examples einen Lernprozess vorstrukturieren, kann man sie auch als «Advance Organizer» verstehen. Diese «geben einen Überblick über den Unterrichtsgegenstand, bieten gedankliche Verankerungsmöglichkeiten und erleichtern die Einordnung neuer Ideen, Gedanken und Konzepte» (Renkl, 2015, S. 72). Beispiele, die als Advance Organizer verwendet werden, können zudem der fortlaufenden Strukturbildung im Unterricht zuträglich sein.

Worked Examples im Rahmen von myidea

Im Rahmen des Programms myidea wird der «Schruppenfilm» als Worked Example eingesetzt. Er zeigt auf anschauliche Weise Schritt für Schritt den Gründungsprozess der Firma von Christian (25, Einzelhandelskaufmann) und Florian (23, Kfz-Mechatroniker), beide arbeitslos. Von der Kamera begleitet, erzählen sie von ihren Erfahrungen und lassen sich auch dann filmen, wenn sie von ihrem Gründercoach Jo B. Nolte begleitet werden. Der Film wird als Einstieg in das Programm myidea verwendet, um den Lernenden eine erste Vorstellung sowie eine Übersicht darüber zu geben, worum es bei einer Geschäftsgründung geht und welche Schritte zu erwarten sind. Neben der Abfolge der einzelnen Schritte werden laufend offene Fragen, zu beachtende Details und mögliche Risiken angesprochen. Dadurch, dass die beiden Gründer (in Jeans und T-Shirt) jung und unkompliziert sind sowie offen Auskunft geben, wird die Identifikation seitens der Lernenden erleichtert. Sie erleben die Geschichte, d. h. die Erfolge, Misserfolge, Lösungssuche usw. von Christian und Florian mit. Die eingeschobenen Erläuterungen und Kommentare des Coaches helfen den Lernenden, auf einer Meta-Ebene das Geschehen zu reflektieren und zu verstehen, was die besonderen Anforderungen eines bestimmten Schrittes im Gründungsprozess sind.

Logik der Zeit- und Handlungsabfolge

Worked Examples ermöglichen es, ein inneres Modell einer Zeit- und Handlungsabfolge aufzubauen, in dem die einzelnen Schritte in einer bestimmten Logik aufeinanderfolgen. Jeder Schritt in der Handlungsabfolge hat seinen bestimmten Platz (im «Schruppenfilm» z. B. der Markttest mit den verschiedenen Brötchenbelägen). Diese Zeit- und Handlungsabfolge gilt es auf die eigene Geschäftsidee zu übertragen, also einen Transfer herzustellen. So muss auch für das eigene Produkt oder die eigene Dienstleistung ein erster Markttest durchgeführt werden, bevor dann die Herstellung oder Vermarktung in einem grösseren Volumen erfolgt. Abbildung 1 zeigt den Transfer des Worked Example «Schruppenfilm» zur Realität, d. h. der Umsetzung der eigenen Geschäftsidee.



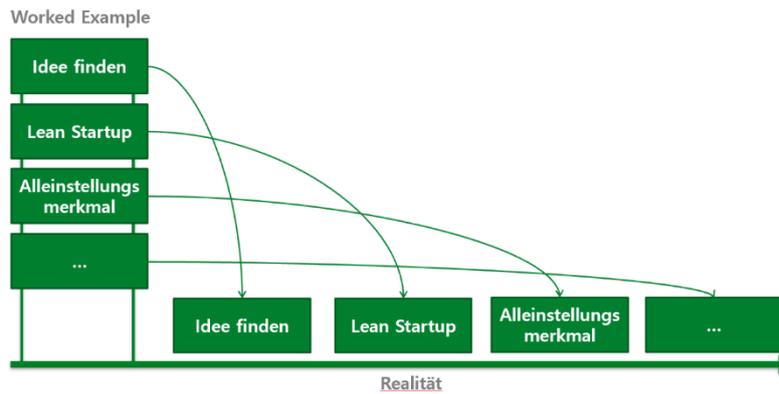


Abbildung 1: Transfer des Worked Example zur Realität

Die prozesshafte Darstellung eignet sich gut für einen Überblick über den Gründungsprozess. Wichtig ist jedoch auch der Hinweis (und dies sollten auch die Lernenden verstehen), dass eine Gründung kein linearer Prozess ist: Es handelt sich vielmehr um einen iterativen Prozess, bei dem Schritte wiederholt werden können und müssen, wenn es neue Entwicklungen und Erkenntnisse gibt. Merkt die Gründerin oder der Gründer beispielsweise, dass der Preis des Produktes zu hoch ist, muss sie oder er sich erneut damit beschäftigen, was das Produkt kosten soll. Im Zuge dessen wird dann vielleicht klar, dass sich auch die Herstellung des Produktes ändern muss, um trotz des niedrigen Preises noch einen Gewinn zu erwirtschaften. Gegebenenfalls müssen dann neue Markttests durchgeführt werden, weil sich die Qualität des Produktes verändert hat usw.

Referenzen

- Renkl, A. (2015). Wissenserwerb. In E. Wild und J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (2. vollst. überarb. u. aktualis. Aufl.). Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag, 3–24.
- Renkl, A., Stark, R., Gruber, H. & Mandl, H. (1998). Learning from Worked-Out Examples: The Effects of Example Variability and Elicited Self-Explanations. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 90–108.
- Van Gog, T., Kester, L. & Paas, F. (2011). Effects of Worked Examples, Example-Problem, and Problem-Example Pairs on Novices' Learning. *Contemporary Educational Psychology*, 36, 212–218.