



bwp@ Österreich Spezial 6 | Oktober 2024

Beiträge zum

17. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress

am 26. April 2024 in Linz

Hrsg. v. **Georg Krammer & Abida Malik**

Christiane SCHOPF

(Wirtschaftsuniversität Wien)

**Allgemeine Regel oder Beispiel – Was lernen Schüler:innen aus
Lehrer:innenerklärungen? Erste Befunde aus einer Think-Aloud-
Studie**

Online unter:

https://www.bwpat.de/wipaed-at6/schopf_wipaed-at_2024.pdf

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | bwp@ 2001–2024



www.bwpat.de



Herausgeber von **bwp@** : Karin Büchter, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer, Nicole Naeve-Stoß, Karl Wilbers & Lars Windelband

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Allgemeine Regel oder Beispiel – Was lernen Schüler:innen aus Lehrer:innenerklärungen? Erste Befunde aus einer Think-Aloud-Studie

Abstract

Dieser Beitrag geht der Frage nach, was Schüler:innen aus Lehrer:innenerklärungen, die – wie etwa von der „Wiener Heuristik zur Gestaltung von Lehrer:innenerklärungen im Wirtschaftsunterricht“ (siehe Schopf & Zwischenbrugger, 2015) empfohlen – nach einer Beispiel-Regel-Struktur aufgebaut sind, tatsächlich lernen. Insbesondere geht es darum zu untersuchen, inwieweit sie anschließend in der Lage sind, die erläuterten allgemeinen Regeln und/oder das Erklärbeispiel zu reproduzieren, und inwiefern sie sich bei der Lösung von Anwendungs- und Transferaufgaben an den erläuterten allgemeinen Regeln und/oder am Erklärbeispiel orientieren. Hierzu wurde im Sommersemester 2023 eine Think-Aloud-Studie durchgeführt, an der 36 Schüler:innen des II. Jahrgangs Handelsakademie teilnahmen. Es zeigte sich deutlich, dass die Lernenden ein konkretes Beispiel besser nachvollziehen können und besser erinnern als Fachbegriffe, allgemeine Erläuterungen und Formeln, und dass die Lösung von Aufgaben primär in Analogie zum Erklärbeispiel gelingt. Ein tieferes Verständnis für die allgemeinen Konzepte und Prinzipien wird nur bedingt erreicht. Dementsprechend sind auch nur wenige Lernende in der Lage, das Gelernte auf andere Kontexte zu übertragen.

General rule or example - What do students learn from teacher explanations? Initial findings from a think-aloud study

This article investigates what students actually learn from teacher explanations that follow an example-rule structure – as recommended e. g. by the ‘Viennese Heuristic for Designing Teacher Explanations in Business Education’ (see Schopf & Zwischenbrugger, 2015). In particular, it aims to examine to what extent they are subsequently able to reproduce the general rules explained and/or the explanatory example, and to what extent they rely on the general rules explained and/or the explanatory example when solving application and transfer tasks. For this purpose, a think-aloud study was conducted in the summer semester of 2023, in which 36 second year business academy students took part. The study clearly showed that learners are better able to understand and recall a concrete example than technical terms, general explications and formulas, and that they primarily succeed in solving tasks by drawing analogies to the explanatory example. A deeper understanding of the general concepts and principles is only partially achieved. Accordingly, just a few learners are able to transfer what they have learnt to other contexts.

Schlüsselwörter: *Lehrer:innenerklärung, Allgemeine Regel, Erklärbeispiel, Transfer, Think-Aloud-Studie*

1 Problemstellung

Sowohl die Erfahrung als auch empirische Studien zeigen, dass Lehrer:innenerklärungen für Schüler:innen einen hohen Stellenwert besitzen, vor allem auch im Rechnungswesenunterricht (Greimel-Fuhrmann, 2003; Schopf, 2018), der häufig als abstrakt, komplex und schwierig wahrgenommen wird (Tramm et al., 1996; Türling et al., 2011). Gleichzeitig führen Lehrer:innenerklärungen aber häufig nicht zum gewünschten Lernerfolg (Wittwer & Renkl, 2008).

Geht man von einem informationsverarbeitungstheoretischen Lehr-/Lernansatz aus, ist prinzipiell anzunehmen, dass durch Erklärungen (deklaratives) Wissen vermittelt werden kann. Die dargebotenen Informationen müssen allerdings von den Schüler:innen auf Basis ihres Vorwissens aktiv verarbeitet werden, um verstehendes Lernen zu ermöglichen. Erklärungen können diese Konstruktionsprozesse lediglich anleiten und unterstützen (Greimel-Fuhrmann & Fortmüller, 2021). Ziel von Lehrer:innenerklärungen ist in der Regel der Aufbau von Schemata (Sweller, 1994), d. h. allgemeiner Konzepte und Prinzipien. Damit soll eine transferfähige Wissensbasis geschaffen werden, die in unterschiedlichen Kontexten genutzt werden kann.

Um dies zu erreichen, empfiehlt die „Wiener Heuristik zur Gestaltung von Lehrer:innenerklärungen im Wirtschaftsunterricht“ (Schopf & Zwischenbrugger, 2015) – auf Basis der modellhaften Beschreibung der Wissensentwicklung und -anwendung nach Fortmüller (1997) – Erklärungen nach einer Beispiel-Regel-Struktur aufzubauen. Demzufolge sollte das zu vermittelnde Konzept bzw. Prinzip zunächst anhand eines konkreten Beispiels gezeigt und anschließend in Form einer allgemeinen Regel explizit dargelegt werden.

Eine von der Autorin durchgeführte qualitative Interviewstudie bestätigt, dass Beispielen auch aus Schüler:innensicht zentrale Bedeutung beim Erklären zukommt (Schopf, 2018). In einem von der Autorin durchgeführten quantitativen Experiment (Schopf, 2023) konnte weiters belegt werden, dass eine Erklärung, die ein konkretes Beispiel sowie die allgemeinen Regeln beinhaltet, im Vergleich zu einer Erklärung, in der nur die allgemeinen Regeln erläutert werden, zu einem höheren Lernerfolg führt. Allerdings schnitt eine Erklärung, in der nur ein konkretes Beispiel erläutert wird, ebenso gut ab wie die Beispiel-Regel-Erklärung. Dies und die Tatsache, dass die Schüler:innen, die mit der Beispiel-Regel- oder mit der Beispiel-Erklärung gelernt hatten, zwar bei einer Anwendungsaufgabe, nicht jedoch bei einer Transferaufgabe signifikant bessere Leistungen erbrachten als die Schüler:innen, die mit der Regel-Erklärung gelernt hatten, legen die Vermutung nahe, dass vielen die Aufgabenlösung in Analogie zum Erklärbeispiel gelang, sie die allgemeinen Regeln aber nicht (vollständig) verstanden hatten.

Da diese Vermutung auf Basis der aus dem Experiment vorliegenden Daten nicht näher geprüft werden konnte, wurde im Rahmen eines Folgeprojekts eine Think-Aloud-Studie durchgeführt, um genauer zu untersuchen, was Schüler:innen aus Lehrer:innenerklärungen, die nach einer Beispiel-Regel-Struktur aufgebaut sind, tatsächlich lernen. Insbesondere sollten folgende Forschungsfragen geklärt werden:

- Inwieweit sind Schüler:innen in der Lage, im Anschluss an eine Lehrer:innenerklärung die erläuterten allgemeinen Regeln und/oder das Erklärbeispiel zu reproduzieren?

- Inwiefern orientieren sich Schüler:innen bei der Lösung von Anwendungs- und Transferaufgaben an den erläuterten allgemeinen Regeln und/oder am Erklärbeispiel?

Im vorliegenden Beitrag sollen die zentralen Erkenntnisse, die aus den bisherigen qualitativen Analysen der Think-Aloud-Protokolle gewonnen werden konnten, vorgestellt und daraus präziserte Empfehlungen für die Gestaltung von Lehrer:innenerklärungen abgeleitet werden. Im Folgenden werden zunächst in Abschnitt 2 die zugrundeliegenden lerntheoretischen Annahmen skizziert. In Abschnitt 3 wird ein Überblick über den bisherigen Forschungsstand zur Bedeutung allgemeiner Regeln und konkreter Beispiele für Lernen und Transfer gegeben. Zudem werden die für die Fragestellung relevanten Erkenntnisse aus den von der Autorin bereits durchgeführten empirischen Studien zu Lehrer:innenerklärungen zusammengefasst. In Abschnitt 4 wird das Design der Think-Aloud-Studie beschrieben. In Abschnitt 5 erfolgt die Ergebnisdarstellung. In Abschnitt 6 werden aus den vorliegenden Befunden Schlussfolgerungen gezogen und es wird ein Ausblick auf weitere Forschungsoptionen gegeben.

2 Lerntheoretische Grundannahmen

Wie bereits eingangs dargelegt, betrachtet die Autorin Lernen aus einer kognitionstheoretischen Perspektive, genauer aus der Perspektive des Informationsverarbeitungsansatzes. Dieser Zugang ist heute in der kognitiven Psychologie vorherrschend (Anderson, 2013; Wild & Möller, 2021), stellt eine passende Grundlage für die Beschäftigung mit Lehrer:innenerklärungen dar und erscheint auch für die Zielsetzung dieser Studie am geeignetsten, da er eine Analyse kognitiver Prozesse erlaubt. Eine Betrachtung aus neurowissenschaftlicher Perspektive wäre für die Ableitung didaktischer Handlungsempfehlungen wenig hilfreich (Fortmüller, 1997). Einer (radikal) konstruktivistischen Perspektive wird nicht gefolgt, da davon ausgegangen wird, dass Lernen zwar einen aktiven Konstruktionsprozess darstellt, jedoch nicht primär auf aktivem Tun, sondern auf aktiver Informationsverarbeitung basiert (Mayer, 2004).

Die zugrundeliegende Zielvorstellung ist verstehendes Lernen. Dieses findet statt, wenn neue Informationen aktiv verarbeitet und mit dem Vorwissen verknüpft werden, sodass Bedeutung generiert wird. Dies sollte – im Gegensatz zu mechanischem Lernen – dazu führen, dass die gelernten Inhalte nicht nur leichter reproduziert, sondern auch angewendet werden können (Ausubel, 1968, 2000).

Es wird zwischen deklarativem und prozeduralem Wissen unterschieden. Unter deklarativem Wissen wird explizites, d. h. bewusst verfügbares Wissen über Fakten, Sachverhalte, Zusammenhänge etc. verstanden. Dieses kann in unterschiedlicher Form im Gedächtnis repräsentiert sein. In diesem Kontext sind vor allem Schemata relevant. Diese repräsentieren allgemeine Konzepte und Prinzipien, die es ermöglichen, konkrete Einzelfälle einer Kategorie zuzuordnen und entsprechende Schlussfolgerungen daraus zu ziehen. Unter prozeduralem Wissen wird implizites, d. h. unbewusstes, automatisiertes Handlungswissen verstanden. Es kann in Form von Produktionsregeln, d. h. Wenn-Dann-Regeln, konzeptualisiert werden. Das bedeutet, sofern eine bestimmte Konstellation von Informationen (deklaratives Wissen) im Arbeitsgedächtnis repräsentiert ist, wird eine bestimmte Informationsverarbeitungsprozedur ausgeführt.

Dabei ist wiederum zwischen bereichsspezifischen Prozeduren mit engem Anwendungsbereich und bereichsunspezifischen Prozeduren mit breitem Anwendungsbereich zu differenzieren (Anderson, 1983; Fortmüller, 1997).

Nach Fortmüller (1991, 1997) können, basierend v. a. auf der ACT-Theorie von Anderson (1982, 1983), die Entwicklung und Anwendung von deklarativem und prozeduralem Wissen wie folgt beschrieben werden (vgl. auch Schopf, 2023): Deklaratives Wissen kann grundsätzlich entweder durch die Aufnahme neuer Informationen oder im Rahmen von Informationsverarbeitungsprozessen entwickelt werden. Um ein Schema aufzubauen, ist es notwendig das abstrakte, allgemeine Konzept bzw. Prinzip zu erkennen. Dies kann prinzipiell entweder durch explizite Vermittlung in Form einer allgemeinen Regel oder durch Abstraktion aus mehreren Beispielen gelingen. Deklaratives Wissen kann in weiterer Folge reproduziert und gezielt verarbeitet werden, wodurch es relativ flexibel einsetzbar ist. Der Theorie des Transfers von Prinzipien zufolge kann ein erlerntes (und verstandenes) allgemeines Prinzip potenziell zur Bewältigung aller mithilfe dieses Prinzips lösbarer Aufgaben genutzt werden. Für die Anwendung in konkreten Situationen bedarf es allerdings einer Interpretationsleistung, die bereichsunspezifisches prozedurales Wissen voraussetzt und aufwändig sowie fehleranfällig ist: Um eine bestimmte Aufgabe korrekt zu lösen, muss im ersten Schritt das dafür relevante deklarative Wissen aktiviert und für die Bearbeitung ausgewählt werden. Sofern die Struktur der Aufgabe nicht mit jener des vorhandenen deklarativen Wissens übereinstimmt, muss dieses im zweiten Schritt entsprechend umstrukturiert werden, wofür zusätzliches deklaratives Wissen notwendig ist. Jedenfalls müssen die Elemente der deklarativen Wissensbasis mit den Elementen der Aufgabe adäquat in Beziehung gesetzt werden. Prozedurales Wissen basiert auf deklarativem Wissen. Dieses kann durch wiederholte interpretative Anwendung, d. h. durch Übung, prozeduralisiert werden. Die aufgebauten Prozeduren können dann in weiterer Folge direkt, d. h. ohne Rückgriff auf das zugrundeliegende deklarative Wissen, angewendet werden, wodurch das Arbeitsgedächtnis entlastet wird. Bereichsspezifisches prozedurales Wissen kann nur für die Bearbeitung von Aufgaben eines bestimmten Typs und häufig auch nur innerhalb eines bestimmten Kontextes eingesetzt werden, führt dann aber unmittelbar zur Lösung. Bereichsunspezifisches prozedurales Wissen kann hingegen potenziell für eine breite Palette an Aufgaben eingesetzt werden. Für das Gelingen der Aufgabenlösung ist hier aber wiederum Voraussetzung, dass eine geeignete Prozedur ausgewählt wird, und dass diese korrekt auf entsprechendes deklaratives Wissen bezogen wird.

Vor diesem Hintergrund können drei Lehrzielniveaus wie folgt unterschieden werden (Dobrovits & Gatterer, 2008; Müllauer-Hager & Schopf, 2012):

- (1) Reproduktion: Reine Reproduktionsaufgaben erfordern lediglich die wörtliche oder sinnge-mäße Wiedergabe von deklarativem Wissen.
- (2) Anwendung: Anwendungsaufgaben sind Aufgaben in vertrauten Kontexten, die eine ähnliche Oberflächenstruktur aufweisen wie bereits bekannte Beispiele. Die Bearbeitung von Anwendungsaufgaben kann entweder durch die interpretative Anwendung deklarativen Wissens in Form eines Analogieschlusses oder durch den Einsatz bereichsspezifischen pro-zeduralen Wissens erfolgen.

(3) Transfer: Transferaufgaben sind Aufgaben in neuen Kontexten, deren Oberflächenstruktur sich von bekannten Beispielen unterscheidet. Um Transferaufgaben zu lösen, muss zunächst erkannt werden, welches deklarative Wissen relevant ist und/oder dieses muss im Rahmen der interpretativen Anwendung umstrukturiert werden. Zusätzlich kann auch bereichsspezifisches prozedurales Wissen zum Einsatz kommen. Derartige Aufgaben stellen daher höhere kognitive Anforderungen an die Lernenden.

Die folgende Abbildung gibt nochmals einen Überblick über die drei Lehrzielniveaus und zeigt, welche Wissensbasis und welche Informationsverarbeitungsprozesse notwendig sind, um die entsprechenden Aufgabentypen zu lösen.

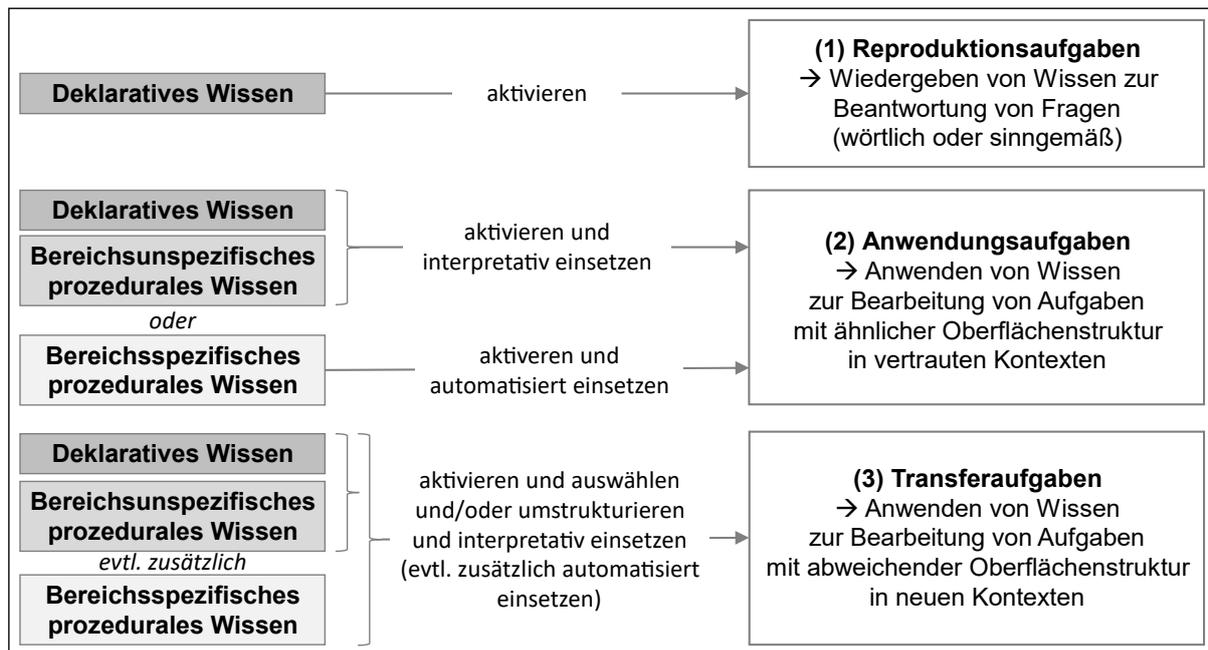


Abbildung 1: Lehrzielniveaus und Aufgabentypen

3 Stand der Forschung zur Bedeutung allgemeiner Regeln und konkreter Beispiele für Lernen und Transfer

3.1 Literaturüberblick

Zur Frage, welche Bedeutung allgemeine Regeln und konkrete Beispiele in Erklärungen für Lernen und Transfer besitzen, kann aus der Perspektive des Informationsverarbeitungsansatzes nochmals Folgendes zusammenfassend festgehalten werden: Es wird von der Annahme ausgegangen, dass mithilfe erworbener allgemeiner Konzepte potenziell beliebige konkrete Fälle klassifiziert werden können, und dass auf Basis verstandener allgemeiner Prinzipien potenziell alle Aufgaben bewältigt werden können, auf die diese Prinzipien anwendbar sind. Um den Erwerb entsprechender Schemata zu unterstützen, dürfte es der Argumentation von Fortmüller (1997) folgend am zielführendsten sein, sowohl die allgemeinen Regeln klar herauszuarbeiten

als auch diese durch geeignete Beispiele zu illustrieren. Zudem dürfte es hilfreich sein, die Anwendungsbedingungen der allgemeinen Regeln darzulegen.

Damit übereinstimmend kann aus einer Reihe von Forschungsarbeiten zum Begriffs- bzw. Konzeptlernen abgeleitet werden, dass bei der Vermittlung von Konzepten allgemeine Definitionen mit typischen Beispielen und gegebenenfalls auch Gegenbeispielen kombiniert werden sollten (Mandl et al., 1983; Tennyson & Cocchiarella, 1986; Fleming & Bednar, 1993). Tennyson und Cocchiarella (1986) weisen darauf hin, dass allgemeine Definitionen zwar hilfreich sind, konkrete Beispiele aber für die Konzeptbildung zentral sein dürften.

Dies wurde auch durch mehrere Experimente zum Erwerb psychologischer Konzepte belegt. Studierende, denen Definitionen und Beispiele präsentiert wurden, performten bei einem anschließenden Klassifikationstest signifikant besser als ihre Kolleg:innen, denen nur die Definitionen (wiederholt) präsentiert wurden (Balch, 2005; Rawson et al., 2015). Dabei erwiesen sich vorgegebene Beispiele im Vergleich zu selbst generierten als effektiver (Zamary & Rawson, 2018; Bolkan & Goodboy, 2019). Aus der Tatsache, dass die Lernenden generell schlecht in der Lage waren, die Definitionen wiederzugeben, kann geschlussfolgert werden, dass sie sich bei der Klassifikation neuer Beispiele eher an den gelernten Beispielen orientierten (Zamary & Rawson, 2018).

Ebenso legen Forschungsarbeiten zum Lernen von Prinzipien nahe, dass die Erläuterung eines allgemeinen Prinzips mit entsprechenden Anwendungsbeispielen kombiniert werden sollte. Den Theorien zum analogen Denken zufolge kann Verständnis leichter anhand von konkreten Beispielen als aus abstrakten allgemeinen Prinzipien entwickelt werden und dieses kann auch auf neue Beispiele übertragen werden (Gentner et al., 2003). Unklar ist allerdings zum einen, ob aus Beispielen automatisch allgemeine Prinzipien abstrahiert werden oder ob dies bewusst erfolgen muss, und zum anderen, welche Rolle allgemeinen Prinzipien und konkreten Beispielen bei der späteren Wissensanwendung zukommt (Reeves & Weisberg, 1994). Einerseits kann argumentiert werden, dass die Kenntnis des allgemeinen Prinzips sowohl die Aktivierung relevanten Wissens als auch dessen Anwendung erleichtern sollte, da nur auf Gemeinsamkeiten und nicht auch auf Unterschiede geachtet werden muss und die Tiefenstruktur der Aufgabe erkannt wird (Gick & Holyoak, 1983; Gentner et al., 2003). Andererseits kann argumentiert werden, dass Beispiele aufgrund gemeinsamer Oberflächenmerkmale die Aktivierung des relevanten Wissens erleichtern und auch verdeutlichen, wie das allgemeine Prinzip konkret anzuwenden ist (Chen & Daehler, 2000). Der Principle-Cuing-Hypothese zufolge hilft der Abruf eines gelernten Beispiels nur dabei, das abstrakte Prinzip zu aktivieren, das dann für die Bewältigung einer Aufgabe genutzt werden kann. Der Example-Analogy-Hypothese zufolge wird das gelernte Beispiel hingegen auch für die Anwendung des allgemeinen Prinzips auf die zu lösende Aufgabe benötigt (Ross, 1987).

Mehrere experimentelle Untersuchungen stützen die These, dass sich Regel- und Beispielwissen bei der Lösung von Aufgaben ergänzen (Cheng et al., 1986; Fong et al., 1986; Chen & Daehler, 2000). Andere Studien machen allerdings deutlich, dass sich Lernende hauptsächlich an Beispielen orientieren (LeFevre & Dixon, 1986; Kintsch, 1996; Ross & Kilbane, 1997), und dass Aufgabenlösungen primär durch analoge Übertragung von gelernten auf neue Beispiele

gelingen (Reed & Bolstad, 1991). So zeigen Studien zum analogen Transfer, dass sowohl der Abruf als auch die Anwendung von Analogien stark von Oberflächen- und Kontextmerkmalen abhängen (Ross, 1987). Wie die Expertiseforschung belegt, steht für Noviz:innen die Oberflächenstruktur einer Aufgabe im Vordergrund, während sich Expert:innen an der Tiefenstruktur orientieren. Kontextunabhängige Lösungsstrategien werden aber auch von Expert:innen nur eingesetzt, sofern sie über kein spezifisches Wissen verfügen (Reeves & Weisberg, 1994; Reimann, 1997). Ross und Kilbane (1997) spekulieren vor diesem Hintergrund, dass ein allgemeines Prinzip eher verstanden wird, wenn es direkt anhand eines Beispiels erläutert und dementsprechend gemeinsam mit dem Beispiel abgespeichert wird (Embedded-Principle-Methode), als wenn es zunächst abstrakt dargelegt und anschließend mit einem Beispiel illustriert wird (Abstract-Principle-Methode).

Belenky & Schalk (2014) haben – als Ergänzung der Theorien multimedialen Lernens – ein Rahmenmodell zur Einordnung von Lehr-/Lernmaterialien nach ihrer Konkretheit entworfen. Sie unterscheiden zwischen idealisierten, d. h. allgemeinen, abstrakten Repräsentationen, kontextualisierten Repräsentationen, die relevante Details beinhalten, und kontextualisierten Repräsentationen, die (auch) irrelevante Details beinhalten. Sie argumentieren, dass kontextualisierte Repräsentationen im Vergleich zu idealisierten Repräsentationen das Lernen erleichtern. Gelingt es den Lernenden allerdings nicht, das allgemeine Konzept bzw. Prinzip hinter dem konkreten Beispiel zu erkennen, und bleibt das Wissen zu stark an den Beispielkontext gebunden, erschwert dies den Transfer. Kontextualisierte Repräsentationen, die irrelevante Details beinhalten, bergen darüber hinaus die Gefahr, dass Fehlkonzepte entstehen. Demgegenüber sehen Fyfe et al. (2014) beim Lernen mit abstrakten Repräsentationen die Gefahr, dass Lernende bloß bedeutungslose Symbole manipulieren, ohne Verständnis aufzubauen. Ebenso argumentiert Sadoski (2001), dass abstrakte Aussagen von Lernenden häufig nur schlecht verstanden und behalten werden. Daraus ergibt sich das Dilemma, dass Konkretheit gleichzeitig vorteilhaft für initiales Lernen, aber nachteilig für die Generalisierung des Gelernten sein kann (Day et al., 2015). Diesem Problem kann entweder damit begegnet werden, dass die Lernenden dazu angehalten werden, mehrere kontextualisierte Repräsentationen miteinander zu vergleichen, um die Abstraktion eines allgemeinen Schemas zu fördern, oder aber damit, dass sowohl kontextualisierte als auch idealisierte Repräsentationen präsentiert werden (Belenky & Schalk, 2014). Der erste Zugang wird auch als Technik des analogen Encodierens bezeichnet (Gentner et al., 2003). Wird letzterer Zugang gewählt, kann entweder eine Concreteness-Fading-Strategie (vom Konkreten zum Abstrakten) oder eine Concreteness-Introduction-Strategie (vom Abstrakten zum Konkreten) verfolgt werden (Bolkan & Goodboy, 2020).

Die Wirksamkeit der Technik des analogen Encodierens konnte in mehreren Studien bestätigt werden (Alfieri et al., 2013). Den positiven Effekt der Bearbeitung verschiedenartiger Beispiele auf die Transferwahrscheinlichkeit (Variabilitätseffekt) belegt auch die Lösungsbeispielforschung (Renkl, 2018). Experimente von Gentner et al. (2003) zeigen allerdings, dass nur wenige Lernende von sich aus Vergleiche anstellen, dass also eine entsprechende Aufforderung erforderlich ist oder idealerweise eine gezielte Anleitung erfolgen sollte. Auch die Wirksamkeit der Concreteness-Fading-Strategie wurde bereits in einer Reihe von Studien gezeigt. Es gibt allerdings auch gegenteilige Befunde bzw. solche, die für die Concreteness-Introduction-Strategie

sprechen. Dies dürfte mit dem Inhaltsbereich, mit der konkreten Ausgestaltung der Instruktion sowie mit dem Vorwissen der Lernenden zusammenhängen (Fyfe et al., 2014; Bolkan & Goodboy, 2020).

In der didaktischen Literatur zu Lehrer:innenerklärungen wird sowohl Beispielen als auch allgemeinen Regeln ein bedeutender Stellenwert eingeräumt, meist allerdings ohne dies theoretisch zu begründen oder empirisch zu belegen. In zwei aktuellen allgemeindidaktischen Lehrbüchern zu Unterrichtserklärungen von Lehner (2018) und Tharby (2018) ebenso wie im fachdidaktischen Werk zur Qualität von Erklärungen im Rechnungswesenunterricht von Findeisen (2017) werden gute Beispiele als zentral sowohl für das Verständnis als auch für das Behalten bzw. den späteren Abruf von Inhalten dargestellt. Unter guten Beispielen werden dabei Beispiele verstanden, die sich am Vorwissen der Lernenden orientieren, konkret sind, gleichzeitig aber die allgemeine Struktur des Sachverhalts möglichst klar zeigen und leicht auf andere Kontexte übertragbar sind. Häufig wird auch in der aktuellen Literatur auf die bereits aus der Teacher-Effectiveness-Forschung der 1960er bis 1990er Jahre stammende Empfehlung verwiesen, Erklärungen nach einer Regel-Beispiel-Regel-Struktur aufzubauen (z. B. Wenzel, 2009; Wilbers, 2014). Kulgemeyer (2018) differenziert nach der Art des Wissens. Er erachtet für die Vermittlung deklarativen Wissens eine Regel-Beispiel-Struktur, hingegen für die Vermittlung prozeduralen Wissens eine Beispiel-Regel-Struktur für am geeignetsten. Wagner & Wörn (2011) beschreiben drei Varianten des Erklärens und weisen darauf hin, dass Schüler:innen induktive Erklärungen und Erklärungen anhand von Analogien gegenüber deduktiven Erklärungen bevorzugen.

3.2 Befunde aus einer Interviewstudie mit HAK-Schüler:innen

Welche Bedeutung allgemeine Regeln und konkrete Beispiele in Lehrer:innenerklärungen aus der subjektiven Sicht von Handelsakademie-Schüler:innen haben, lässt sich aus einer von der Autorin durchgeführten qualitativen Interviewstudie ableiten (Schopf, 2018).

Im Frühjahr 2017 wurden Einzel- und Gruppeninterviews mit insgesamt 55 Schüler:innen des IV. Jahrgangs aus neun unterschiedlichen Handelsakademien in Wien und Niederösterreich geführt, transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet. Ziel war es herauszufinden, was für die Schüler:innen verständliche und motivierende Lehrer:innenerklärungen im Wirtschaftsunterricht, insbesondere im Rechnungswesenunterricht, ausmacht.

Es zeigte sich deutlich, dass Beispiele aus Schüler:innensicht das wesentlichste Qualitätskriterium von Erklärungen darstellen. Dieses Kriterium wurde als einziges in allen Interviews angesprochen und von 16 Schüler:innen als erstes Kriterium genannt. Das folgende Zitat illustriert den Grundtenor: *„anhand eines Beispiels verstehe ich persönlich jetzt Sachen viel besser und ich glaube prinzipiell verstehen das die Leute viel besser“*. 69 % der Schüler:innen sprachen aber auch explizit an, dass Erklärungen allgemeine Informationen beinhalten sollten. Häufig wurde hierfür der Begriff „Theorie“ verwendet, manchmal wurden auch Begriffe wie „Grundprinzipien“ oder „Grundsätze“ genannt. In Hinblick auf die Reihenfolge gab es unterschiedliche Meinungen. Der Großteil der Schüler:innen sah die „Theorie“ eher vorgelagert,

einige wünschten sich hingegen, dass mit Beispielen begonnen wird oder dass „Theorie“ und Beispiele parallel erläutert werden.

3.3 Befunde aus einer experimentellen Studie im Wirtschaftsunterricht

Die Hypothese, dass Lehrer:innenerklärungen, in denen ein Konzept/Prinzip anhand eines konkreten Beispiels und in allgemeiner Form erläutert wird, im Vergleich zu Lehrer:innenerklärungen, in denen ein Konzept/Prinzip nur in allgemeiner Form oder nur anhand eines konkreten Beispiels erläutert wird, von Schüler:innen als verständlicher wahrgenommen werden, für Schüler:innen motivierender sind und zu einem besseren Lernerfolg der Schüler:innen führen, wurde von der Autorin für den Wirtschaftsunterricht in einem quantitativen Experiment geprüft (Schopf, 2023).

Zu diesem Zweck wurden drei Varianten einer Lehrer:innenerklärung zum Thema Break-even-Point auf Video aufgezeichnet und in einem Between-Subjects-Design jeweils rund 200 Schüler:innen des II. Jahrgangs Handelsakademie präsentiert. Die Erhebung fand im Herbst 2018 an 26 verschiedenen Schulen in Wien und Niederösterreich statt, wobei die Gruppen innerhalb der Klassen randomisiert wurden¹.

Es zeigte sich, dass die Erklärung, die nur das konkrete Beispiel beinhaltet (Beispiel-Erklärung), von den Schüler:innen hinsichtlich Verständlichkeit am besten bewertet wurde, gefolgt von der Erklärung, die das konkrete Beispiel und die allgemeinen Regeln beinhaltet (Beispiel-Regel-Erklärung). Die Erklärung, die nur die allgemeinen Regeln beinhaltet (Regel-Erklärung), wurde signifikant schlechter beurteilt. Die Beispiel-Erklärung wurde auch als signifikant motivierender wahrgenommen als die Regel-Erklärung; dies traf auf die Beispiel-Regel-Erklärung nur tendenziell zu. Der Lernerfolg der Beispiel-Regel- sowie der Beispiel-Gruppe war insgesamt (Punktesumme aus einer Reproduktions-, zwei Anwendung- und einer Transferaufgabe) signifikant größer als jener der Regel-Gruppe. Beispiel-Regel- und Beispiel-Gruppe unterschieden sich nicht signifikant voneinander. Während allerdings die Beispiel-Regel- und die Beispiel-Gruppe bei den beiden Anwendungsaufgaben signifikant bessere Leistungen erzielten als die Regel-Gruppe, waren die Leistungen bei der Transferaufgabe generell deutlich schlechter und unterschieden sich nicht signifikant zwischen den Gruppen.

Diese Befunde unterstreichen erneut die große Bedeutung konkreter Beispiele in Lehrer:innenerklärungen, stellen allerdings den Mehrwert allgemeiner Regeln in Frage. Zudem werfen sie die Frage auf, inwieweit es mithilfe von Lehrer:innenerklärungen überhaupt gelingen kann, Verständnis für allgemeine Konzepte und Prinzipien so weit zu vermitteln, dass diese anschließend zur Bewältigung unterschiedlicher Aufgaben genutzt werden können.

¹ Insgesamt waren in die experimentelle Studie 1.440 Schüler:innen einbezogen und es wurden sechs verschiedene Erklärungsvarianten eingesetzt. Hier wird jedoch nur auf die für diesen Beitrag relevanten drei Erklärungsvarianten Bezug genommen.

4 Design der Think-Aloud-Studie

Um für den Wirtschaftsunterricht näher zu untersuchen, was Schüler:innen tatsächlich aus Lehrer:innenerklärungen, die nach einer Beispiel-Regel-Struktur aufgebaut sind, lernen und ihre Denkprozesse bei der Bearbeitung von Aufgaben, die die Anwendung sowie den Transfer des vermittelten Wissens erfordern, zu analysieren, wurde eine unmittelbar an die experimentelle Studie anknüpfende Think-Aloud-Studie konzipiert.

Die Methode des Lauten Denkens bietet am ehesten die Möglichkeit, Denk- bzw. Lernprozesse sichtbar und damit der Analyse zugänglich zu machen. Sie kann entweder als Introspektion simultan zu einer Primäraufgabe oder als Retrospektion nach Abschluss der Primäraufgabe eingesetzt werden. Dabei können Verbalisierungen auf drei Ebenen unterschieden werden: Auf der ersten Ebene werden im Kurzzeitgedächtnis befindliche verbale Informationen einfach laut ausgesprochen. Auf der zweiten Ebene müssen Informationen erst im Kurzzeitgedächtnis verbal kodiert werden, bevor sie ausgesprochen werden können, was zusätzlich Zeit benötigt. Die dritte Ebene bezieht sich schließlich auf Reflexionen, sprich Erklärungen und Interpretationen des Denkprozesses (Konrad, 2017).

In der vorliegenden Studie wurden Introspektion und Retrospektion im Sinne einer Triangulation miteinander kombiniert. Der Aufbau der Untersuchung umfasste vier Schritte:

- (1) Zunächst wurden in einem kurzen Prä-Interview die demographischen Daten sowie das relevante Vorwissen der Schüler:innen erhoben.
- (2) Danach wurde den Schüler:innen eine der drei Varianten der Lehrer:innenerklärung zum Thema Break-even-Point, die bereits im Rahmen der experimentellen Studie eingesetzt worden waren (siehe Anhang), auf Video gezeigt. Alle drei Varianten sind prinzipiell gleich aufgebaut und umfassen dieselben Inhalte. In der Beispiel-Regel-Erklärung wird anhand eines konkreten Beispiels zum Verkauf von T-Shirts auf einem Festival Schritt für Schritt erläutert, was fixe Kosten (hier die Standmiete) und variable Kosten (hier der Einkaufspreis der T-Shirts) sind, was der Deckungsbeitrag (hier die Differenz aus Verkaufs- und Einkaufspreis der T-Shirts) ist, wie man den Break-even-Point berechnen kann und was dieser bedeutet. Zusammenfassend werden die Konzepte Deckungsbeitrag und Break-even-Point sowie die Formeln nochmals in Form allgemeiner Regeln dargelegt. In der Beispiel-Erklärung hingegen erfolgt auch die Zusammenfassung beispielbasiert. In der Regel-Erklärung werden die Konzepte und Formeln ausschließlich allgemein, ohne Beispielbezug dargestellt. Wichtig ist der Hinweis, dass die Ermittlung des Break-even-Points in allen drei Varianten verständnisorientiert erklärt und visualisiert wird und die Formel daraus abgeleitet wird.
- (3) Im Anschluss an die Rezeption des Videos wurden die Schüler:innen in einem Post-Interview gebeten, die Verständlichkeit der Erklärung zu beurteilen sowie die zentralen Inhalte wiederzugeben.
- (4) Schließlich wurden den Schüler:innen eine Anwendungs- und eine Transferaufgabe, die ebenfalls bereits in der experimentellen Studie verwendet worden waren (siehe Anhang), vorgelegt. Die Anwendungsaufgabe ist dem Erklärbeispiel sehr ähnlich. Es wird Limonade

eingekauft und vor einem Fußballstadion verkauft, wofür eine Verkaufsgenehmigung zu zahlen ist. Zunächst soll der mengenmäßige Break-even-Point ermittelt werden. Anschließend soll angegeben und argumentiert werden, ob bei einer bestimmten Verkaufsmenge ein Gewinn oder ein Verlust erzielt wird. Die Transferaufgabe ist in einen anderen Kontext eingebettet: Es geht nicht um den Verkauf eines Produkts, sondern um die Organisation einer Veranstaltung. Zusätzlich muss zunächst eine Liste von Kosten in fixe und variable Kosten aufgeteilt werden. Die Aufgabenstellung enthält zudem nicht die explizite Aufforderung, den Break-even-Point zu berechnen, sondern die Frage, wie viele Teilnehmer:innen sich zur Veranstaltung anmelden müssen, damit alle Kosten abgedeckt werden können. Die Schüler:innen wurden gebeten, beide Aufgaben zu lösen und dabei ihren Denkprozess unmittelbar zu verbalisieren sowie anschließend zu reflektieren.

Das Prä- und das Post-Interview wurden mit einem Audio-Recorder aufgenommen, die Aufgabenbearbeitung zusätzlich auch mithilfe eines Overhead-Stativs auf Video. Dabei wurden aus Datenschutzgründen nicht die Schüler:innen, sondern lediglich ihre Notizen auf dem Arbeitsblatt gefilmt.

An der Studie nahmen im Frühjahr 2023 insgesamt 36 Schüler:innen des II. Jahrgangs Handelsakademie aus 15 unterschiedlichen Klassen an fünf verschiedenen Schulen in Wien und Niederösterreich teil. Diese waren zur Hälfte männlich und zur Hälfte weiblich. Bei der Auswahl wurde zudem darauf geachtet, Schüler:innen mit und ohne Migrationshintergrund und sowohl Schüler:innen mit (sehr) guten als auch Schüler:innen mit mittelmäßigen und (sehr) schlechten Leistungen in den Fächern Betriebswirtschaft und Rechnungswesen zu berücksichtigen. Dadurch sollte eine möglichst breit gestreute und damit inhaltlich repräsentative Stichprobe erreicht werden. 18 Schüler:innen wurde die Beispiel-Regel-Erklärung präsentiert, jeweils 9 Schüler:innen die Beispiel-Erklärung bzw. die Regel-Erklärung.

Die Audio- und Videoaufzeichnungen wurden vollständig transkribiert und gemeinsam mit den Notizen der Schüler:innen auf dem Arbeitsblatt inhaltsanalytisch ausgewertet.

5 Zentrale Befunde

Im Folgenden werden die zentralen Befunde der Studie chronologisch, d. h. nach dem Aufbau der Untersuchung zusammengefasst. Zur Illustration werden auch prägnante Aussagen aus den Think-Aloud-Protokollen bzw. aus den Interviews wiedergegeben. Diese sind unter Anführungszeichen und kursiv gesetzt und werden unter Angabe der Schülernummer und der Gruppe zitiert (BR = Beispiel-Regel-Erklärung, B = Beispiel-Erklärung, R = Regel-Erklärung). Eine weiterführende Analyse und Interpretation erfolgt in Abschnitt 6.

5.1 Bewertung der Erklärung

Unmittelbar nachdem die Schüler:innen die Erklärung auf Video gesehen hatten, sollten sie diese in Hinblick auf Verständlichkeit bewerten. Unabhängig von der gesehenen Erklärungsvariante stufen 34 von 36 Lernenden diese als vollkommen oder größtenteils verständlich ein.

Alle Schüler:innen aus der Beispiel-Regel- und der Beispiel-Gruppe empfanden das Beispiel als hilfreich für das Verständnis. Sieben von neun Schüler:innen aus der Regel-Gruppe merkten an, dass ein Beispiel hilfreich gewesen wäre. Die Lernenden begründeten dies vor allem damit, dass man sich mithilfe eines Beispiels unter dem erklärten Konzept/Prinzip etwas vorstellen kann („Weil wenn man nicht weiß, was genau die Fixkosten sind, in keinem Beispiel, kann man sich das nicht so gut vorstellen.“ (S21BR)), dieses daher besser begreift und auch sieht, wann und wie es anzuwenden ist („Weil wenn man nur eine Formel hat, kann man sagen, ok ich weiß die Formel, aber ich weiß jetzt nicht, wo und wie ich das anwenden soll.“ (S13BR)).

17 von 18 Schüler:innen der Beispiel-Regel-Gruppe empfanden auch die allgemeine Zusammenfassung als hilfreich für das Verständnis. Zum einen goutierten die Lernenden, dass dort nochmals die Fachbegriffe wiederholt werden („Noch so ein allgemeines Summing up, dass die Leute dann auch so wirklich aufnehmen, auch von den Begriffen her.“ (S1BR)), zum anderen dass die Erklärung generalisiert wird, womit es auch leichter fallen sollte, das Gelernte in anderen Beispielen anzuwenden („Ich glaube die Zusammenfassung war am Ende noch gut, weil dadurch bekommt man das nochmal verallgemeinert. Weil sonst kennt man nur das konkrete Beispiel.“ (S3BR)).

Auf Nachfrage gab die Mehrheit der Schüler:innen aus der Beispiel-Regel-Gruppe an, dass sie die vorliegende Struktur gegenüber einer Regel-Beispiel-Struktur bevorzugen würden. Schüler:in 10 begründete dies wie folgt: „Also ich würde es eher zusammen machen oder halt als erstes das Beispiel. [...] Weil wenn du das Beispiel hast, dann kannst du schon zeigen, wie das Ganze funktioniert und gleichzeitig es erklären. Weil wenn du es nur erklärst und dann das Beispiel sagst, dann am Anfang wirst du vielleicht etwas verwirrter und wenn Sie dann das Beispiel machen, ohne das noch extra zu erklären, dann vielleicht kommst du wieder nicht mit.“ (S10BR).

Darüber hinaus waren für die Schüler:innen aller Gruppen, aber insbesondere für jene der Regel-Gruppe, die Visualisierungen von großer Bedeutung für das Verständnis. Die Kombination aus verbalen Erläuterungen und PowerPoint-Folien kam bei den Lernenden sehr gut an. Die Verschriftlichung von Definitionen und Formeln, aber auch die bildhaften Darstellungen wurden als sehr hilfreich erachtet. Dies wird durch die folgenden beiden Zitate illustriert: „Ich fands gut, dass halt nicht nur geredet wird und halt nur erklärt wird, sondern dass wir wirklich auch sehen ok irgendwie mit Bildern, damit hat man eine viel bessere Vorstellung.“ (S5R); „Also es war sehr visuell. Die Erklärung war halt unterstützt durch Bilder und so und die Formeln sind auch dagestanden.“ (S14R).

5.2 Reproduktion

In weiterer Folge wurden die Schüler:innen gebeten wiederzugeben, was sie sich aus der Erklärung gemerkt hatten. Es zeigte sich, dass fast alle Lernenden die grundsätzliche Idee des Break-even-Points erfasst hatten. Viele waren jedoch nicht in der Lage, das Konzept des Deckungsbeitrags korrekt zu beschreiben und die Formel für die Ermittlung des Break-even-Points korrekt zu nennen. Vorhandene Fehlkonzepte zu fixen und variablen Kosten blieben teilweise bestehen.

Auffällig war, dass sich viele Schüler:innen der Beispiel-Regel-Gruppe an das Beispiel und die konkreten Zahlen erinnerten, nicht jedoch an die Fachbegriffe und die allgemeinen Formeln. Auf Nachfrage wurde dies auch von einigen bestätigt, so z. B. durch Schüler:in 15: „Die Formel kann man sich eher nicht so schnell merken als die Beispiele.“ (S15BR). Auch in der Regel-Gruppe wurden die allgemeinen Formeln – obwohl dort ein noch stärkerer Fokus darauf lag – häufig nicht oder falsch erinnert. Als Formel für den Break-even-Point wurde z. B. angegeben: Erlös dividiert durch Deckungsbeitrag, Fixkosten minus Deckungsbeitrag oder Deckungsbeitrag dividiert durch Fixkosten.

Am einprägsamsten scheint die Abbildung zum Break-even-Point zu sein. Diese wurde aber von einigen Lernenden missinterpretiert, insofern als der Deckungsbeitrag mit den Fixkosten oder mit dem Break-even-Point verwechselt wurde.

5.3 Anwendung

Die erklärbeispielanaloge Anwendungsaufgabe wurde von fast allen Schüler:innen der Beispiel-Regel-Gruppe und der Beispiel-Gruppe problemlos gelöst, auch wenn diese die Fachbegriffe und allgemeinen Formeln nicht korrekt wiedergeben konnten. Sowohl aus den unmittelbaren Think-Aloud-Protokollen als auch aus den Antworten auf die anschließenden Reflexionsfragen zum Lösungsweg wird deutlich, dass die Aufgabenlösung in der Regel durch Analogieschluss gelang. Ein:e Schüler:in beschrieb dieses typische Vorgehen wie folgt: „Also ich habe einfach die T-Shirts umgeändert eben auf die Limonade und die Preise umgestellt und dann so gemacht, wie Sie es gezeigt haben auf dem Video. [...] Deshalb mag ich Beispiele, weil man kann von denen auch irgendwie weitermachen und ein bisschen umändern.“ (S10BR).

Mehr als die Hälfte der Schüler:innen aus der Regel-Gruppe waren demgegenüber nicht in der Lage, die Anwendungsaufgabe ohne Hilfe zu lösen. Die Interpretation der Angabe und das Einsetzen in die Formeln fiel vielen – auch wenn diese nochmals korrekt vorgegeben wurden – schwer. Ein:e Schüler:in erklärte das Scheitern wie folgt: „Weil ich nicht weiß, was für Beträge jetzt die variablen Kosten sind usw. [...] Ich hätte ein Beispiel gebraucht. Weil ich glaube, wenn ich so ein Beispiel zuerst mal sehe, dann merke ich mir das viel schneller und dann mache ich einfach es nochmal.“ (S19R). Auch dieses Zitat deutet auf die typische Strategie der analogen Aufgabenlösung hin.

5.4 Transfer

Die Transferaufgabe erforderte einen (nahen) Transfer vom Erklärbeispiel auf einen anderen Kontext. Unabhängig von der Gruppe war kaum ein:e Schüler:in in der Lage, diese Aufgabe ohne Hilfe zu lösen. Auch für die Schüler:innen der Beispiel-Regel-Gruppe und der Beispiel-Gruppe war hier ein einfacher Analogieschluss nicht möglich: „Das Beispiel mit den Dosen war fast dasselbe wie mit den T-Shirts. Das ist ein komplett anderes Beispiel.“ (S25B); „Es war halt nicht auf Verkaufssachen, also nicht so auf T-Shirt-Verkauf oder auf irgendwelche Sachen verkaufen.“ (S9BR).

Die erste Hürde stellte die Zuordnung der Kosten dar. Fast alle Lernenden gingen zunächst davon aus, dass alle aufgelisteten Kosten Fixkosten sind. Erst der Hinweis, dass es auch variable Kosten gibt, brachte viele zur Überlegung, dass diese von der Teilnehmer:innenzahl abhängen. Einige Lernende argumentierten jedoch auf Basis des Fehlkonzepts fixe Kosten seien notwendige Ausgaben, variable hingegen nicht und meinten etwa, dass man Werbung nicht unbedingt machen müsse, weshalb Kosten für Werbung variabel seien. Das allgemeine Konzept der variablen Kosten und vor allem das allgemeine Konzept des Deckungsbeitrags wurde von den meisten Lernenden nicht verstanden. Eine Abstraktion aus dem Beispiel gelang meist nicht. So wurden variable Kosten mit dem Einkaufspreis (der T-Shirts) und der Deckungsbeitrag mit der Differenz aus Verkaufspreis und Einkaufspreis gleichgesetzt. Dieses Wissen konnte auf den neuen Kontext nicht übertragen werden. Daraus ergab sich der sehr häufige Fehler, dass zur Berechnung des Break-even-Points die Fixkosten durch die Erlöse und nicht durch den Deckungsbeitrag dividiert wurden. Die variablen Kosten wurden dabei schlichtweg vernachlässigt und erst nach einem entsprechenden Hinweis in die Überlegungen einbezogen. Mit den allgemeinen Konzepten und Formeln konnte kaum jemand etwas anfangen. Den wenigen Schüler:innen, die die Aufgabe lösen konnten, gelang dies laut eigenen Angaben eher durch logisches Denken bzw. mathematische Überlegungen als durch Anwendung der gelernten allgemeinen Regeln.

6 Schlussfolgerungen und Ausblick

Aus den vorliegenden Befunden lassen sich einige (vorsichtige) Schlussfolgerungen ziehen. Zunächst ist auffällig, dass die Schüler:innen die Erklärung zwar als (sehr) gut verständlich bewerteten, die Inhalte jedoch – wie sich durch die Reproduktionsfragen und die beiden Aufgaben zeigte – tatsächlich nur teilweise verstanden hatten. Die sehr positive Bewertung der Erklärung könnte natürlich im Interviewsetting bis zu einem gewissen Grad einem sozial erwünschten Antwortverhalten geschuldet gewesen sein. Ebenso wahrscheinlich erscheint aber auch eine Verstehensillusion, zumal viele Schüler:innen im Zuge der Aufgabenbearbeitung von sich aus eingestanden, die Inhalte doch nicht so gut wie ursprünglich gedacht verstanden zu haben.

Sehr deutlich wird aus der Untersuchung, dass Schüler:innen konkrete Beispiele besser verstehen und behalten als Fachbegriffe, allgemeine Erläuterungen und Formeln. Allgemeine Konzepte und Prinzipien werden, wenn überhaupt, überwiegend auf Basis konkreter Beispiele verstanden. Wenn Schüler:innen im Anschluss an eine Lehrer:innenerklärung das Gelernte erläutern und Aufgaben lösen, orientieren sie sich primär am Erklärbeispiel. Die vorherrschende Strategie zur Aufgabenlösung ist der Analogieschluss vom Erklärbeispiel auf die Aufgabe, wodurch die Lösung von Aufgaben mit ähnlicher Oberflächenstruktur in einem vertrauten Kontext gut gelingt. Ein tieferes Verständnis wird jedoch häufig nicht erreicht. Die meisten Schüler:innen sind daher auch nicht in der Lage, ihr aus einem konkreten Erklärbeispiel und/oder einer erläuterten allgemeinen Regel erworbenes Wissen selbständig auf die Lösung von neuartigen Aufgaben, d. h. von Aufgaben mit gleicher Tiefen-, aber unterschiedlicher Oberflächenstruktur in einem anderen Kontext zu transferieren.

Dies stützt die Example-Analogy-Hypothese (Ross, 1987) und entspricht auch den Befunden aus den Experimenten von Reed und Bolstad (1991) zu algebraischen Leistungsaufgaben. In diesen Experimenten erbrachten Lernende, denen nur die allgemeinen Regeln vermittelt wurden, signifikant schlechtere Leistungen, Lernende, die ein einfaches und ein komplexes Beispiel erhalten hatten, signifikant bessere Leistungen als Lernende, die nur eines der beiden Beispiele mit oder ohne allgemeine Regeln erhalten hatten. Das Modell von Reed und Bolstad (1991), wonach Lernende bei der Aufgabenbearbeitung zunächst versuchen, die Lösungsschritte aus gelernten Beispielen zu kopieren, und nur wenn dies nicht möglich ist, auf allgemeine Regeln zurückgreifen, lässt sich auch durch die Ergebnisse der vorliegenden Studie bestätigen.

Im gewählten Untersuchungssetting dürfte das Problem bei der Transferaufgabe wohl kaum darin bestanden haben, dass nicht erkannt worden wäre, welches deklarative Wissen für die Lösung relevant ist. Im Bedarfsfall wurden den Schüler:innen die Formeln sogar nochmals korrekt vorgegeben. Die Lösung scheiterte also – abgesehen von einer Reihe von Verständnisschwierigkeiten in Bezug auf die Angabe – in der Regel daran, dass die interpretative Anwendung des Wissens misslang, d. h. dass die Lernenden nicht in der Lage waren, das vorhandene Wissen adäquat umzustrukturieren und mit den Elementen der Aufgabe in Beziehung zu setzen.

Insgesamt können aus den theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden für die Gestaltung von Lehrer:innenerklärungen folgende Empfehlungen abgeleitet werden: Erklärungen sollten unbedingt typische konkrete Beispiele beinhalten. Sie sollten aber auch die allgemeinen Regeln explizit darstellen. Dabei sollten sie der Embedded-Principle-Methode entsprechend (Ross & Kilbane, 1997) einer Beispiel-Regel-Struktur folgen, um den Schüler:innen von Beginn an eine Gedächtnisstütze und Verständnishilfe zu bieten und das erworbene Wissen mit einem relevanten Anwendungskontext zu verknüpfen. Es sollte möglichst explizit gemacht werden, einerseits welche Merkmale des Beispiels kritisch sind (Tiefenstruktur) und welche irrelevant/variabel sind (Oberflächenstruktur) (Bills et al., 2006; Zaslavsky, 2019), und andererseits wie sich die allgemeinen Regeln im Beispiel zeigen bzw. wie diese im Beispiel angewendet werden (Mason & Pimm, 1984). Die verbalen Ausführungen sollten mit aussagekräftigen Visualisierungen unterstützt werden. Sowohl die Auswahl des Erklärbeispiels als auch die Gestaltung der Visualisierungen sollten gut überlegt sein, da beides zentral für das Verständnis ist. Darüber hinaus sollten Erklärungen nicht nur an relevantes Vorwissen anknüpfen, sondern auch bestehende Fehlkonzepte gezielt aufgreifen und korrigieren.

Da eine Lehrer:innenerklärung zwar hilfreich ist, häufig aber zu Verstehensillusionen führt und für tieferes Verständnis und Transfer meist nicht ausreicht, ist es wesentlich, den Lernenden im Anschluss daran adäquate Übungsmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen. Bei der selbständigen Bearbeitung von Aufgaben muss das erworbene deklarative Wissen interpretativ angewendet werden. Dies sollte dazu führen, dass bestehende Wissens- bzw. Verständnislücken geschlossen werden und eine weitere Elaboration der deklarativen Wissensstruktur erfolgt (Fortmüller, 1997). Dabei sollte darauf geachtet werden, dass vielfältige Beispiele in unterschiedlichen Kontexten mit unterschiedlicher Oberflächenstruktur und wo sinnvoll auch Nicht- bzw. Gegenbeispiele zum Einsatz kommen, um das Wissen mit weiteren Anwendungskontexten zu verknüpfen und den Fokus auf die Tiefenstruktur zu lenken (Fortmüller, 1991; Schwelle,

2016). Aufbauend auf erklärbeispielanaloge Übungsaufgaben sollten also unbedingt auch Transferaufgaben gestellt werden, um eine tiefere Verarbeitung des Gelernten anzuregen. Zur Förderung des Verständnisses der allgemeinen Konzepte und Prinzipien dürfte es zielführend sein, die Schüler:innen anzuleiten, Beziehungen zwischen Beispielen und allgemeinen Regeln herzustellen. Um dies zu erreichen, sind mehrere Aufgabenstellungen denkbar. Die Lernenden können der Technik des analogen Encodierens entsprechend dazu aufgefordert werden, oberflächlich unterschiedliche Beispiele miteinander zu vergleichen und die gemeinsame Tiefenstruktur herauszuarbeiten (Gentner et al., 2003). Oder sie können dazu angehalten werden, den Lösungsweg von Aufgaben kausal zu analysieren (Reeves & Weisberg, 1994). Weiters können sie aufgefordert werden, die allgemeinen Regeln anhand von unterschiedlichen Beispielen zu erläutern oder zu zeigen, wie die allgemeinen Regeln angewendet werden, um unterschiedliche Aufgaben zu lösen. Auch das Suchen eigener analoger Beispiele kann hilfreich sein (Bernardo, 2001). Klarzustellen ist an dieser Stelle nochmals, dass es hier nicht um die Entwicklung von bereichsspezifischem prozeduralem Wissen geht, wofür das mehrfache Üben gleichartiger Aufgaben notwendig wäre, sondern um den Aufbau von transferfähigem deklarativem Wissen in Form allgemeiner Schemata und damit einhergehend um die Festigung von bereichsunspezifischem prozeduralem Wissen, das für dessen interpretative Anwendung benötigt wird.

Der vorliegende Beitrag hat natürlich eine Reihe von Limitationen. Aufgrund des aufwändigen Settings der Think-Aloud-Studie konnte lediglich eine relativ kleine Gelegenheitsstichprobe untersucht werden. Die konkrete Auswahl der Schüler:innen und ihre Zuordnung zu den drei Versuchsgruppen wurde zwar gezielt anhand der Merkmale Geschlecht, Migrationshintergrund und Leistungen in den Fächern Betriebswirtschaft und Rechnungswesen vorgenommen. Es war jedoch nicht möglich, die allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit der Schüler:innen zu testen, die in diesem Zusammenhang sicherlich eine wesentliche Rolle spielt. Die gewählte Methode hat das Potential Denk- und Lernprozesse sichtbar zu machen, birgt aber gleichzeitig die Gefahr der unbewussten Beeinflussung dieser Prozesse durch die Forscherin. Die Generalisierbarkeit der Befunde ist auch deshalb stark eingeschränkt, weil die Untersuchung nur anhand eines, wenn auch für den Wirtschaftsunterricht durchaus repräsentativen, Themas durchgeführt werden konnte. Dennoch stellt der Beitrag aus Sicht der Autorin ein interessantes weiteres Puzzlestück in der Forschung zur Gestaltung und Wirksamkeit von Lehrer:innenerklärungen dar und hilft, fachdidaktische Empfehlungen theoretisch und empirisch zu untermauern.

In weiterer Folge wäre es – neben einer Replikation der Think-Aloud-Studie mit anderen Themen aus dem Wirtschaftsunterricht – vor allem spannend zu untersuchen, wie sich die Wahl eines anderen Beispiels oder die Erklärung anhand von zwei unterschiedlichen Beispielen (analog zu den Experimenten von Reed und Bolstad (1991)) auf das Verständnis der Lernenden auswirkt. Zudem sollte experimentell geprüft werden, ob eine Beispiel-Regel-Struktur tatsächlich einer Regel-Beispiel-Struktur vorzuziehen ist, da sich diesbezüglich ein tendenzieller Widerspruch zwischen dieser und der zuvor durchgeführten Interviewstudie (siehe Abschnitt 3.2) zeigt. Interessant wäre es schließlich auch, die Übungsphase stärker in den Blick zu nehmen und die Wirksamkeit einer gezielten Anleitung des Schemaaufbaus zu erproben.

Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei allen Schüler:innen, die an der Erhebung teilgenommen haben. Zudem sei den Schulleitungen und Lehrpersonen gedankt, die diese ermöglicht haben.

Interessenkonflikt

Die Autorin gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Alfieri, L., Nokes-Malach, T. & Schunn, C. D. (2013). Learning through case comparisons: A meta-analytic review. *Educational Psychologist*, 48(2), 87–113.
- Anderson, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89(4), 369–406.
- Anderson, J. R. (1983). *The architecture of cognition. Cognitive science series: Vol. 5*. Harvard University Press.
- Anderson, J. R. (2013). *Kognitive Psychologie* (7. Aufl.). Springer.
- Ausubel, D. P. (1968). *The psychology of meaningful verbal learning: An introduction to school learning*. Grune & Stratton.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Kluwer.
- Balch, W. R. (2005). Elaborations of introductory psychology terms: Effects on test performance and subjective ratings. *Teaching of Psychology*, 32(1), 29–34.
- Belenky, D. M. & Schalk, L. (2014). The effects of idealized and grounded materials on learning, transfer, and interest: An organizing framework for categorizing external knowledge representations. *Educational Psychological Review*, 26(-), 27–50.
- Bernardo, A. B. I. (2001). Principle explanation and strategic schema abstraction in problem solving. *Memory & Cognition*, 29(4), 627–633.
- Bills, L., Dreyfus, T., Mason, J., Tsamir, P., Watson, A. & Zaslavsky, O. (2006). Exemplification in mathematics education. In J. Novotna (Ed.), *30th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Prag.
- Bolkan, S. & Goodboy, A. K. (2019). Examples and the facilitation of student learning: Should instructors provide examples or should students generate their own? *Communication Education*, 68(3), 287–307.
- Bolkan, S. & Goodboy, A. K. (2020). Instruction, example order, and student learning: Reducing extraneous cognitive load by providing structure for elaborated examples. *Communication Education*, 69(3), 300–316.
- Chen, Z. & Daehler, M. W. (2000). External and internal instantiation of abstract information facilitates transfer in insight problem solving. *Contemporary Educational Psychology*, 25(4), 423–449.
- Cheng, P. W., Holyoak, K. J., Nisbett, R. E. & Oliver, L. M. (1986). Pragmatic versus syntactic approaches to training deductive reasoning. *Cognitive Psychology*, 18(-), 293–328.

- Day, S. B., Motz, B. A. & Goldstone, R. L. (2015). The cognitive costs of context: The effects of concreteness and immersiveness in instructional examples. *Frontiers in Psychology*, 6, 1–13.
- Dobrovits, I. & Gatterer, B. (2008). Kompetenzorientiert Prüfen – Anspruch und Wirklichkeit im Fachbereich Rechnungswesen. *Wissenplus*, 27(5), 46–50.
- Findeisen, S. (2017). *Fachdidaktische Kompetenzen angehender Lehrpersonen. Eine Untersuchung zum Erklären im Rechnungswesen*. Springer.
- Fleming, M. & Bednar, A. (1993). Concept-learning principles. In M. Fleming & W. H. Levie (Eds.), *Instructional message design: Principles from the behavioral and cognitive sciences* (2nd ed.) 233–252. Educational Technology Publications.
- Fong, G. T., Krantz, D. H. & Nisbett, R. E. (1986). The effects of statistical training on thinking about everyday problems. *Cognitive Psychology*, 18, 253–292.
- Fortmüller, R. (1991). *Der Einfluss des Lernens auf die Bewältigung von Problemen*. Manz.
- Fortmüller, R. (1997). *Wissen und Problemlösen*. Manz.
- Fyfe, E. R., McNeil, N. M., Son, J. Y. & Goldstone, R. L. (2014). Concreteness fading in mathematics and science instruction: A systematic review. *Educational Psychological Review*, 26(-), 9–25.
- Gentner, D., Loewenstein, J. & Thompson, L. (2003). Learning and transfer: A general role for analogical encoding. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 393–408.
- Gick, M. L. & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 15(-), 1–38.
- Greimel-Fuhrmann, B. (2003). *Evaluation von Lehrerinnen und Lehrern: Einflussgrößen auf das Gesamturteil von Lernenden*. Studienverlag.
- Greimel-Fuhrmann, B. & Fortmüller, R. (2021). Unterrichtsplanung im Kontext lernpsychologischer Überlegungen. In J. Klusmeyer & M. Söll (Hrsg.), *Unterrichtsplanung in der Wirtschaftsdidaktik: Aktuelle theorie-, empirie- und praxisbasierte Beiträge* (S. 61–82). Springer.
- Kintsch, W. (1996). Lernen aus Texten. In J. Hoffmann & W. Kintsch (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Bd. 7. Lernen* (S. 503–528). Hogrefe.
- Konrad, K. (2017). Lautes Denken in psychologischer Forschung und Praxis. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie: Springer Reference Psychologie* (S. 1–20). Springer.
- Kulgemeyer, C. (2018). Towards a framework for effective instructional explanations in science teaching. *Studies in Science Education*, 54(2), 109–139.
- LeFevre, J.-A. & Dixon, P. (1986). Do written instructions need examples? *Cognition and Instruction*, 3, 1–30.
- Lehner, M. (2018). *Erklären und Vermitteln. Eine kleine Didaktik der Vermittlung*. Haupt.

- Mandl, H., Schnotz, W. & Tergan, S.-O. (1983). Zur Funktion von Beispielen in Texten. In L. Kötter & H. Mandl (Hrsg.), *Kognitive Prozesse und Unterricht: Jahrbuch für Empirische Erziehungswissenschaft* (S. 45–75). Schwann.
- Mason, J. & Pimm, D. (1984). Generic examples: Seeing the general in the particular. *Educational Studies in Mathematics*, 15(-), 277–289.
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, 59(1), 14–19.
- Müllauer-Hager, B. & Schopf, C. (2012). *Reformimpulse in der BHS durch Kerncurricula, Fallbeispiele und Lernstandserhebungen: Entwicklung und Evaluation eines ganzheitlichen Konzepts (KLEE) zur Unterstützung eines kompetenzorientierten Unterrichts*. Manz.
- Rawson, K. A., Ruthann, T. C. & Jacoby, L. L. (2015). The power of examples: Illustrative examples enhance conceptual learning of declarative concepts. *Educational Psychology Review*, 27(3), 483–504.
- Reed, S. K. & Bolstad, C. A. (1991). Use of examples and procedures in problem solving. *Journal of Experimental Psychology*, 17(4), 753–766.
- Reeves, L. M. & Weisberg, R. W. (1994). The role of content and abstract information in analogical transfer. *Psychological Bulletin*, 115(3), 381–400.
- Reimann, P. (1997). *Lernprozesse beim Wissenserwerb aus Beispielen: Analyse, Modellierung, Förderung*. Hans Huber.
- Renkl, A. (2018). Lernen durch Beispiele. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt, & S. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (5. Aufl., S. 439–444). Beltz.
- Ross, B. H. (1987). This is like that: The use of earlier problems and the separation of similarity effects. *Journal of Experimental Psychology*, 13(4), 629–639.
- Ross, B. H. & Kilbane, M. C. (1997). Effects of principle explanation and superficial similarity on analogical mapping in problem solving. *Journal of Experimental Psychology*, 23(2), 427–440.
- Sadoski, M. (2001). Resolving the effects of concreteness on interest, comprehension, and learning important ideas from text. *Educational Psychological Review*, 13(3), 263–281.
- Schopf, C. (2018). Verständliche und motivierende Erklärungen im Rechnungswesenunterricht. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 114(4), 609–637.
- Schopf, C. (2023). *Verständlich und motivierend erklären im Wirtschaftsunterricht*. Facultas. https://research.wu.ac.at/files/62252247/Publikation_digital.pdf
- Schopf, C. & Zwischenbrugger, A. (2015). *Handbuch verständlich erklären. Eine Heuristik mit Beispielen aus Betriebswirtschaft, Rechnungswesen, Volkswirtschaft und Wirtschaftsinformatik*. Manz.

- Schwelle, V. (2016). *Lernen mit (un-)ähnlichen Beispielen: Zur Bedeutung der Oberflächenstruktur von Beispielen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Empirische Erziehungswissenschaft: Bd. 62.* Waxmann.
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction, 4*(-), 295–312.
- Tennyson, R. D. & Cocchiarella, M. J. (1986). An empirically based instructional design theory for teaching concepts. *Review of Educational Research, 56*(1), 40–71.
- Tharby, A. (2018). *How to explain absolutely anything to absolutely anyone. The art & science of teacher explanation.* Crown Ho.
- Tramm, T., Hinrichs, K. & Langenheim, H. (1996). Lernschwierigkeiten im Buchführungsunterricht. In P. Preiß & T. Tramm (Hrsg.), *Rechnungswesenunterricht und ökonomisches Denken: Didaktische Innovationen für die kaufmännische Ausbildung* (S. 158–221). Gabler.
- Türling, J. M., Seifried, J., Wuttke, E., Gewiese, A. & Köstner, R. (2011). ‚Typische‘ Schülerfehler im Rechnungswesenunterricht – Empirische Befunde einer Interviewstudie. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 107*(3), 390–407.
- Wagner, A. & Wörn, C. (2011). *Erklären lernen – Mathematik verstehen. Ein Praxisbuch mit Lernangeboten.* Kallmeyer.
- Wenzel, B. (2009). Geschichte erklären. In R. Vogt (Hrsg.), *Erklären. Gesprächsanalytische und fachdidaktische Perspektiven* (S. 169–187). Stauffenburg.
- Wilbers, K. (2014). *Wirtschaftsunterricht gestalten. Eine traditionelle und handlungsorientierte Didaktik für kaufmännische Bildungsgänge. Lehrbuch.* epubli.
- Wild, E. & Möller, J. (2021). *Pädagogische Psychologie* (3. Aufl.). Springer.
- Wittwer, J. & Renkl, A. (2008). Why instructional explanations often do not work: A framework for understanding the effectiveness of instructional explanations. *Educational Psychologist, 43*(1), 49–64.
- Zamary, A. & Rawson, K. A. (2018). Which technique is most effective for learning declarative concepts – Provided examples, generated examples, or both? *Educational Psychology Review, 30*(1), 275–301.
- Zaslavsky, O. (2019). There is more to examples than meets the eye: Thinking with and through mathematical examples in different settings. *Journal of Mathematical Behavior, 53*(-), 245–255.

Anhang

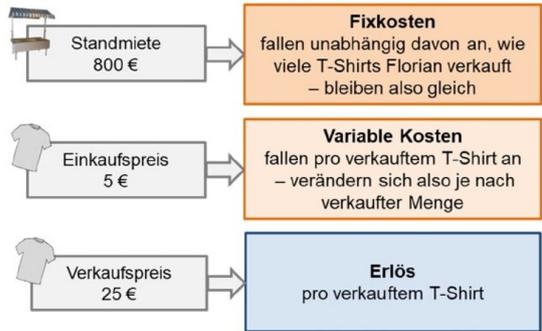
Komprimierte Visualisierungen zur Beispiel-Regel-Erklärung

Florian verkauft T-Shirts auf dem Donauinsselfest

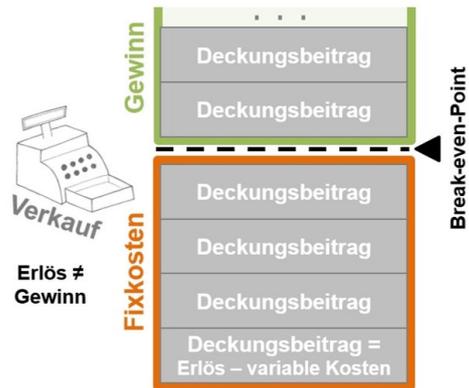
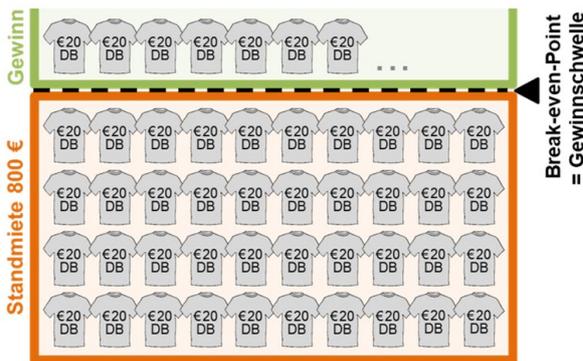


Verkaufspreis 25 €
Einkaufspreis 5 €
Standmiete 800 €

Wie viele T-Shirts muss Florian am Donauinsselfest verkaufen, um zumindest alle Kosten decken zu können?
Ab wie vielen verkauften T-Shirts erzielt Florian einen Gewinn?



$$\begin{aligned} &25 \text{ € Verkaufspreis (= Erlös / T-Shirt)} \\ &- 5 \text{ € Einkaufspreis (= variable Kosten / T-Shirt)} \\ \hline &20 \text{ € Restbetrag = Deckungsbeitrag / T-Shirt} \end{aligned}$$



$$\frac{800 \text{ € Standmiete (= Fixkosten)}}{20 \text{ € Deckungsbeitrag / T-Shirt}} = 40 \text{ T-Shirts}$$

Break-even-Menge

$$\text{Break-even-Menge} = \frac{\text{Fixkosten}}{\text{Deckungsbeitrag / Einheit}}$$

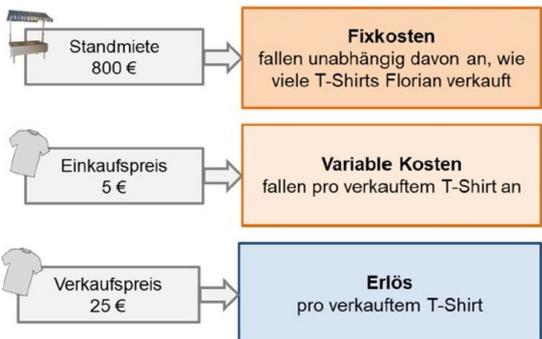
Komprimierte Visualisierungen zur Beispiel-Erklärung

Florian verkauft T-Shirts auf dem Donauinsselfest

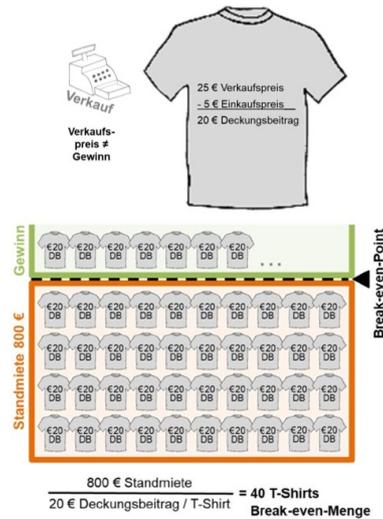
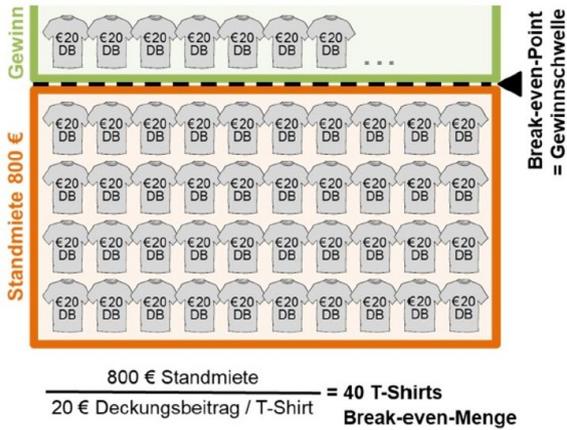


Verkaufspreis 25 €
Einkaufspreis 5 €
Standmiete 800 €

Wie viele T-Shirts muss Florian am Donauinsselfest verkaufen, um zumindest alle Kosten decken zu können?
Ab wie vielen verkauften T-Shirts erzielt Florian einen Gewinn?



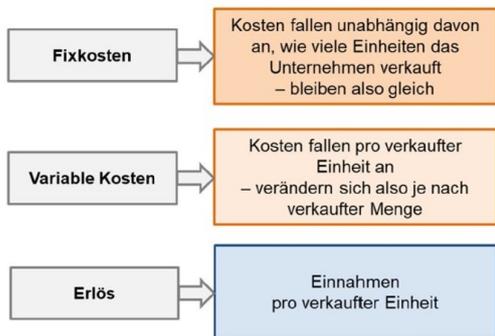
$$\begin{aligned} &25 \text{ € Verkaufspreis} \\ &- 5 \text{ € Einkaufspreis} \\ \hline &20 \text{ € Restbetrag = Deckungsbeitrag / T-Shirt} \end{aligned}$$



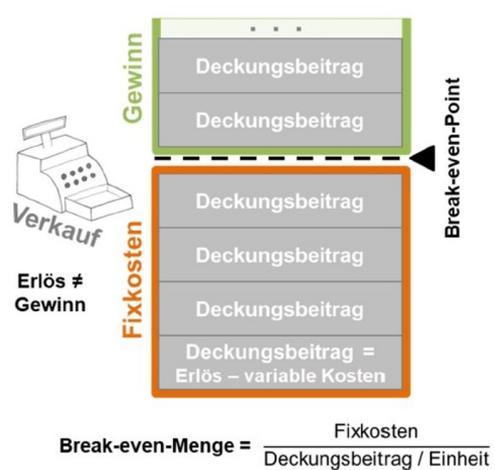
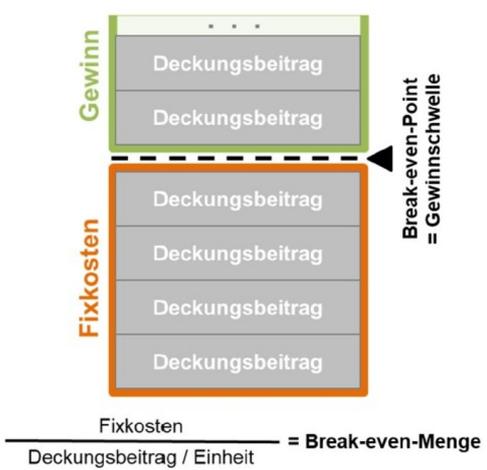
Komprimierte Visualisierungen zur Regel-Erklärung

Ein Unternehmen verkauft nur ein Produkt bzw. eine Dienstleistung
 Verkaufserlös ≠ Gewinn
 Produkte bzw. Dienstleistungen verursachen auch Kosten

?
 Wie viele Einheiten eines Produkts bzw. einer Dienstleistung muss das Unternehmen pro Zeiteinheit verkaufen, um zumindest alle Kosten decken zu können?
 Ab wie vielen verkauften Einheiten erzielt das Unternehmen einen Gewinn?



Erlös / Einheit
 - variable Kosten / Einheit
Restbetrag = Deckungsbeitrag / Einheit



Anwendungsaufgabe

Fred Fruchtig verkauft samstags vor dem Fußballstadion Limonade um € 2,50 pro Dose. Er selbst kauft die Limonade in großen Mengen um € 0,50 pro Dose ein. Für die Verkaufsgenehmigung muss er pro Samstag € 70,00 bezahlen.

- a) Ermitteln Sie den mengenmäßigen Break-even-Point (die Break-even-Menge) pro Samstag!
- b) Nehmen Sie an, dass Fred an einem Samstag 50 Dosen Limonade verkauft. Wird ein Gewinn, ein Verlust oder weder ein Gewinn noch ein Verlust erzielt? Bitte kreuzen Sie die richtige Antwort an und begründen Sie diese!
- Fred Fruchtig erzielt einen Gewinn.
 - Fred Fruchtig erzielt einen Verlust.
 - Fred Fruchtig erzielt weder einen Gewinn noch einen Verlust.

Transferaufgabe

Anna, Mitarbeiterin der Wirtschaftsuniversität Wien, wurde mit der Planung einer Veranstaltung zum Thema „Social Media & Co – eine Welt im Wandel“ beauftragt. Bei dieser sollen ExpertInnen auf diesem Gebiet ihr Wissen austauschen können. Die folgenden Informationen stehen Anna zur Verfügung:

Erlös je TeilnehmerIn	110 €
Kosten	
Personalkosten (Gehälter)	6.800 €
Veranstaltungsunterlagen je TeilnehmerIn	25 €
Werbung	1.600 €
Miete für Technikausstattung	400 €
Catering je TeilnehmerIn	35 €

Helfen Sie Anna bei der Planung, indem Sie die beiden nachstehenden Fragen beantworten.

- a) Wie hoch sind die Fixkosten der Veranstaltung?
- b) Wie viele TeilnehmerInnen müssten sich zur Veranstaltung anmelden, damit alle Kosten der Veranstaltung abgedeckt werden? Begründen Sie Ihre Antwort rechnerisch.

Zitieren des Beitrags (12.10.2024)

Schopf, C. (2024). Allgemeine Regel oder Beispiel – Was lernen Schüler:innen aus Lehrer:innenerklärungen? Erste Befunde aus einer Think-Aloud-Studie. In G. Krammer & A. Malik (Hrsg.), *bwp@ Spezial AT-6: Beiträge zum 17. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress* (S. 1–24). https://www.bwpat.de/wipaed-at6/schopf_wipaed-at_2024.pdf

Die Autorin



Assoz. Prof. Dr. CHRISTIANE SCHOPF

Wirtschaftsuniversität Wien, Institut für Wirtschaftspädagogik
Welthandelsplatz 1, Gebäude D2, 1020 Wien

ORCID: 0000-0001-9497-6861

christiane.schopf@wu.ac.at

<https://www.wu.ac.at/wipaed/institute/facultymembers/schopf-christiane>