

# Ökonomisches Denken fördern durch kognitiv aktivierende Aufgaben

MICHAEL WEYLAND, GREGOR PALLAST UND VICTOR TIBERIUS

## Zusammenfassung

In diesem Beitrag möchten wir einen Gedanken des amerikanischen Mathematikers Paul Halmos aufgreifen und konkretisieren. Wir möchten verdeutlichen, dass ökonomisches Denken nicht abstrakt gelehrt, sondern „erfahren“ werden muss, wenn es nachhaltig und in seiner ganzen Breite gefördert werden soll. Dazu dienen kognitiv aktivierende Aufgaben. Was man darunter versteht und welche Funktionen und Qualitätsmerkmale Aufgaben in der ökonomischen Bildung besitzen, verdeutlichen wir in den Abschnitten 1 und 2. Im Praxisteil (Abschnitte 3 bis 8) werden konkrete, unterrichtlich erprobte Beispielaufgaben vorgestellt, mit denen ökonomisches Denken erfolgreich gefördert werden kann. Unser Beitrag schließt mit einer kurzen Skizze wirtschaftsdidaktischer Implikationen (Abschnitt 9).

**Schlagerworte:** Ökonomische Bildung, kognitive Aktivierung, Lernaufgaben, ökonomische Experimente, Verhaltensökonomie, Umweltökonomie

## Abstract

In this chapter, we refer to the American mathematician Paul Halmos' notion that economic thinking cannot be taught in an abstract way but has to be "experienced" so that it can be facilitated in a sustainable and broad way. This can be accomplished with cognitively activating tasks. In sections 1 and 2, we define these and explain their functions and quality requirements for economic education. In the practice sections 3 to 8, we show specific exemplary tasks, which have been successfully tested in classes to foster economic thinking. The chapter concludes with implications for economic education.

**Keywords:** economic education, cognitive activation, tasks, classroom experiments, behavioral economics, environmental economics

The best way to learn is to do – to ask, and to do.  
The best way to teach is to make students ask, and do.  
Don't preach facts – stimulate acts.  
(Paul Halmos)

## 1 Funktionen und Qualitätsmerkmale von Aufgaben in der ökonomischen Bildung

Das Thema „Aufgaben“ bzw. „Aufgabenkultur“ hat in der ökonomischen Bildung in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Mögliche Gründe sind die stärkere Forschungsorientierung in den Fachdidaktiken, der Wechsel von der Fokussierung auf Schulqualität (Makroebene) hin zur Unterrichtsqualität (Mikroebene) sowie aktuelle bildungspolitische Entwicklungen (vergleichende Schulleistungsmessungen, Einführung von Bildungsstandards, stärkere Kompetenzorientierung; Criblez, 2016). Gute Aufgaben werden als „Katalysatoren von Lernprozessen“ (Thonhauser, 2008), als „Steilvorlage für guten Unterricht“ (Büchter & Leuders, 2007) und als „Kernstück der didaktischen Planung“ (Kastrup & Tenfelde, 2008) interpretiert. Die weiteren, in der einschlägigen Literatur vorfindbaren Funktionen von Aufgaben in der ökonomischen Bildung lassen sich anhand eines systematischen Reviews wie folgt zusammenfassen:

**Tabelle 1:** Funktionen von Aufgaben nach Gross & Weyland (gekürzt; 2021)

Funktion von Aufgaben	Beschreibung
(1) Strukturierung des Unterrichts	Aufgaben sind ein wesentliches Gestaltungsmerkmal von Unterricht. Sie dienen als strukturgebendes Prinzip im Unterricht (Weyland, 2016). Man kann Unterricht auch als eine Aneinanderreihung von Aufgaben verstehen. Je nach Intention können Aufgaben unterschiedlich eingesetzt werden. Problemorientierter Unterricht stellt beispielsweise Aufgaben an den Ausgangspunkt (Arndt, 2014).
(2) Pädagogische Diagnostik	Eine weitere Funktion von Aufgaben ist die mit ihnen verbundene Möglichkeit zur Diagnostik (Blömeke et al., 2006; Weyland, 2016). Ein niedriges kognitives Anspruchsniveau wird dabei nicht grundsätzlich kritisiert – gerade in der Diagnostik braucht es auch Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad. Wichtig ist jedoch, dass bei den nachfolgenden Aufgaben das Anspruchsniveau steigt (Lernprogression; Arndt, 2014). Auch die Arbeit mit Bildern kann als eine weitere Form von Diagnostik und Lernkontrollen interpretiert werden (Langanka, 2016).
(3) Auslöser von Lernprozessen	Die Funktion von Aufgaben als „Auslöser von Lernprozessen“ ist vor allem dann erfolgreich umsetzbar, wenn die Lernenden mit den Aufgaben angesprochen werden und sie die Aufgaben als bedeutsam einstufen. Lernmotivation kann diesbezüglich als eine Wechselwirkung zwischen den Aufgaben und den individuellen Bedürfnissen der Lernenden (Blömeke et al., 2006) betrachtet werden. In diesem Sinne schaffen „gute“ Aufgaben eine kognitiv aktivierende Lernumgebung. Sie sollen Lernende zum Denken und Handeln anregen, motivieren und zur Reflexion führen (Weyland, 2016).
(4) Üben und Transfer	Aufgaben spielen beim Üben und Transfer eine wichtige Rolle (Arndt, 2014). Erworbene Kompetenzen festigen sich nur, wenn die Schülerinnen und Schüler Möglichkeiten zum Wiederholen und Vertiefen haben. Das Gelernte soll zudem auf andere Situationen übertragen werden. Kontextgebundene Aufgaben als Möglichkeit des exemplarischen Lernens sind dazu geeignet, da dort erlernte Fähigkeiten auf weitere Lebensbereiche übertragen werden können (Sawatzki, 2016). Transfer kann

(Fortsetzung Tabelle 1)

Funktion von Aufgaben	Beschreibung
	auch gelingen, wenn die Lernenden eigenständig nach Anwendungsmöglichkeiten in ihrer Lebenswelt suchen (Wespi et al., 2015).
(5) Konkretisierung von Standards	Aufgaben dienen der Konkretisierung von Bildungsstandards und der Qualitätssteigerung des Unterrichts (Blömeke et al., 2006). Sie sind damit ein wichtiger Ansatzpunkt für kompetenzorientierten Unterricht. Sie sollen so gestaltet sein, dass sie die Bildungsstandards konkretisieren, damit eine Kompetenzentwicklung bei den Lernenden ermöglicht wird.
(6) Differenzierung	Um Lernprozesse bei allen Schülerinnen und Schülern auszulösen, müssen Aufgaben differenzierend gestaltet sein (Wespi et al., 2015). Nur so kann es gelingen, Unterricht adressatenorientiert zu gestalten.

Im Gegensatz zu *Leistungsaufgaben*, die am Ende des Erkenntnisprozesses stehen (z. B. Klassenarbeiten, Klausuren, Vergleichsarbeiten, Lernstandserhebungen, Abituraufgaben oder standardisierte Tests) prägen *Lernaufgaben* den Lernprozess selbst: Sie dienen der Strukturierung des Unterrichts, dem Üben und Anwenden sowie dem Transfer des Gelernten. Als Auslöser von Lernprozessen und Mittel innerer Differenzierung erscheinen Lernaufgaben unverzichtbar. Versteht man Kompetenzen als „kontextspezifische kognitive Leistungsdispositionen, die sich funktional auf Situationen und Anforderungen in bestimmten Domänen beziehen“ (Klieme & Leutner, 2006, S. 879), so können Lernaufgaben als kompetenzorientiert gelten, sofern für ihre Bearbeitung nicht das Wissen an sich, sondern die Anwendung domänenspezifischen Wissens in konkreten, möglichst authentischen Problemsituationen entscheidend ist.

Was allerdings „gute“ von „weniger guten“ Lernaufgaben unterscheidet, wird in der Literatur nicht einheitlich beantwortet, wie eine von Gross und Weyland durchgeführte systematische Literaturrecherche belegt (vgl. Gross & Weyland, 2021, S. 61 f.). Bei 31 von 51 analysierten einschlägigen Artikeln zur Aufgabenkultur in der ökonomischen Bildung wurden Aussagen dazu getätigt, was unter Merkmalen „guter“ Aufgaben zu verstehen ist. Die Merkmale wurden in der Literatur entweder explizit genannt oder aus der Kritik (Umkehrprinzip) hergeleitet und tabellarisch zusammengefasst.

Betrachtet man die Ergebnisse des systematischen Literaturüberblicks, so wird deutlich, dass die Merkmale (1) Lebensweltorientierung/Alltagsbezug, (2) Offenheit/multiple Kontexte sowie (3) kognitive Aktivierung und (4) Domänenspezifität/fachspezifische Denkprozesse am häufigsten genannt werden. Wir möchten im Rahmen dieses Aufsatzes die letzten beiden Qualitätsmerkmale in den Blick nehmen und fragen:

- Was genau ist unter „kognitiv aktivierenden“ Lernaufgaben und „fachlichen Denkprozessen“ zu verstehen (Abschnitt 2)?
- Und wie können fach- bzw. domänenspezifische Denkprozesse in der ökonomischen Bildung durch Lernaufgaben angebahnt und gefördert werden (Abschnitte 3 bis 8)?

## 2 Kognitive Aktivierung und Domänenspezifität

Eine zentrale Herausforderung der Fachdidaktik besteht darin, solche Lernaufgaben zu konstruieren und zu beforschen, die eine Aktivierung und Ausbildung der spezifischen Kompetenzen des Faches ermöglichen, sodass sich kompetenzorientierter Unterricht durch die Bearbeitung fachspezifischer Anforderungssituationen entfalten kann (May, 2011; vgl. auch Weyland, 2021a; 2021b). Jedoch scheint es in Forschung und Praxis der ökonomischen Bildung wenig Klarheit darüber zu geben, was unter einer kompetenzorientierten Lernaufgabe zu verstehen ist, worin genau also die spezifischen Anforderungen guter Lernaufgaben für die ökonomische Bildung bestehen (vgl. Weyland & Stommel, 2016).

Wenn man Kompetenzen im Sinne Weinerts (2001, S. 27f.) definiert als „die bei Individuen verfügbaren oder von ihnen erlernbaren Fähigkeiten und Fertigkeiten, bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“, dann sollten kompetenzorientierte Aufgaben nicht träges Wissen fokussieren, sondern zur kognitiven Aktivierung der Lernenden beitragen. Der Begriff des „trägen Wissens“ geht zurück auf Whitehead (1929) und bezeichnet eine Art von Wissenserwerb, bei der das erworbene Wissen an einer konkreten Lernsituation haften bleibt und nicht auf andere Situationen übertragen werden kann (Euler & Hahn, 2007; vgl. zum Folgenden auch Weyland & Stommel, 2016). In einer Anwendungssituation kann dann nicht das gesamte Wissensnetz aktiviert werden, sondern nur die einzelnen isolierten Wissens Elemente. Um träges Wissen zu verhindern, sollte eine Lernsituation kognitiv aktivierend sein, sie sollte multiple Kontexte und Perspektiven ermöglichen und für Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit zur eigenen Abstraktion bieten. Im Rahmen eines allgemeinbildenden Ökonomieunterrichts sollten daher verstärkt solche Aufgaben berücksichtigt werden,

- die über einen hohen Anregungsgehalt verfügen und eine Vernetzung des neu Gelernten mit vorhandenem Wissen und Können ermöglichen;
- die es ermöglichen, didaktisch fruchtbare Kooperationsprobleme und Interessenkonflikte zu simulieren;
- die den Lernenden Handlungsspielräume eröffnen, innerhalb derer sie Problemlösekompetenzen trainieren und strategische Handlungsoptionen erproben können.

Kognitiv aktivierende Lernaufgaben mit hohem Anregungsgehalt und strategischen Handlungsoptionen sind dazu geeignet, den Lernprozess „problemorientiert“ zu strukturieren und die Motivation und Lernfreude bei den Schülerinnen und Schülern zu erhalten. Eine in diesem Sinne kompetenzorientierte Aufgabe sollte kognitiv aktivierend sein, d. h. die Lernenden sowohl intellektuell als auch motivational weder über noch unterfordern. Sie sollte einen Schwierigkeitsgrad besitzen, der zwischen dem gegenwärtigen Leistungsstand und dem Leistungsvermögen liegt, welches die Lernenden durch gelungene Anleitung und Unterstützung erreichen können, also in der „Zone der

proximalen Entwicklung“ (Wygotsky, 1978). Anders formuliert: Kognitiv aktivierende Aufgaben erfüllen sowohl das Kriterium der „Erfolgserwartung“ als auch das der „Bedeutsamkeit“. Sind die Aufgaben zu leicht, so mangelt es ihnen an Bedeutsamkeit; sind sie zu schwer, so mangelt es an Erfolgserwartung.

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, so können Lernaufgaben ökonomisches Denken fördern und dazu beitragen, eine genuin ökonomische Perspektive einzunehmen, sodass Schülerinnen und Schüler dazu befähigt werden, „in der Auseinandersetzung mit individuellen und gesellschaftlichen Problemlagen (auch) die ‚ökonomische Brille‘ aufzusetzen. Demzufolge sind nicht die ökonomischen Lerngegenstände (...) das Alleinstellungsmerkmal ökonomischer Bildung, sondern der Aufbau von Perspektivität“ (Krol et al., 2011, S. 9 f.). Nach diesem Verständnis mögen Lernaufgaben in vielerlei Hinsicht kognitiv aktivierend sein – wenn sie sich nicht dazu eignen, *ökonomisches* Denken zu fördern, sind sie letztlich für die ökonomische Bildung ungeeignet. Im Sinne des Prinzips der Domänenspezifität sollten daher verstärkt solche Aufgaben ausgewählt werden, die passend sind, um fundamentale Ideen (im Sinne Bruners) bzw. Kategorien (im Sinne Klafkis) exemplarisch zu verdeutlichen, wie z. B. das Knappheitsprinzip oder die fundamentale Idee der Opportunitätskosten. Lernaufgaben sollten dementsprechend *domänenspezifisch* ausgestaltet werden, denn „gute fachliche Aufgaben materialisieren jene Wissens- und Könnenskomponenten, lösen jene Denk- und Arbeitsprozesse aus und aktivieren jene analytischen und synthetischen Figuren des Problemlösens, Betrachtens und Deutens, um die es in einem bestimmten Fach im Kern geht und die dessen intellektuelle Kultur ausmachen“ (Oelkers & Reusser, 2008, S. 42).

Eng mit dem Merkmal der Domänenspezifität hängt das Prinzip der Wissenschaftsorientierung zusammen. Zugleich liegen hier aber auch die Grenzen des Fachbezugs, denn selbstverständlich sind Schulfächer keine vereinfachten und miniaturisierten Ausgaben universitärer Fächer. Vielmehr sollte im Unterricht an die Lebenswelt der Lernenden angeknüpft werden, um den Abstand zwischen der Welt des Klassenzimmers und der Welt außerhalb zu reduzieren. Maier et al. (2010) unterscheiden dementsprechend Aufgaben ohne Lebensweltbezug, Aufgaben mit konstruiertem Lebensweltbezug, Aufgaben mit konstruiertem, aber authentisch wirkendem Lebensweltbezug und Aufgaben mit realem Lebensweltbezug.

Der hier skizzierte kritisch-kompetenzorientierte Blickwinkel auf die Qualität von fachlichen Lernaufgaben eröffnet die Chance, die traditionell einseitig textorientierten Aufgabenformate in der ökonomischen Bildung (Weyland & Stommel, 2016) durch vielfältigere, domänenspezifisch fundierte und kognitiv aktivierende Aufgabenformate zu ergänzen. Wie diese aussehen könnten, wird in den folgenden Abschnitten konkretisiert.

### 3 Erstes Beispiel: Die Sitzplatzversteigerung

„Ausgeführte Beispiele sind besser als allgemeine Definitionen, denn sie führen zu den Definitionen hin“ (Wagenschein, 1970). Kommen wir daher nun – ganz im Sinne

Wagenscheins – zu konkreten Beispielen, die nach Ansicht der Autoren die zuvor beschriebenen grundlegenden Anforderungen an gute Aufgaben (kognitive Aktivierung, Domänenspezifität, Förderung ökonomischen Denkens) erfüllen.

Dabei gilt es zunächst festzuhalten, dass Lernaufgaben, die solche Anforderungen erfüllen, häufig erst durch geeignete Anschlussfragen und Variationen ihren bildenden Gehalt entfalten können, wie unser erstes Beispiel zeigt. Dies bezieht sich auf die für den Ökonomieunterricht fundamentale Idee der Knappheit.

Wer z. B. dieses Thema in Anlehnung an Schlösser et al. (2009) damit beginnt, vor Beginn der ersten Stunde alle Stühle zu entfernen, um dann ein Drittel dieser Stühle unter den Schülerinnen und Schülern zu versteigern, sodass die anderen beiden Drittel der Lerngruppe die restliche Unterrichtsstunde stehen müssen, vermittelt zwar einen über die Unterrichtsstunde hinaus bleibenden Eindruck des Begriffs der „Knappheit“ als Anlass allen Wirtschaftens. Als gelungenes Beispiel domänenspezifischen, kognitiv aktivierenden Arbeitens reicht dies aber noch nicht aus. Die Lehrperson sollte daher in der Lage sein, gängige Standardaufgaben mithilfe geeigneter Anschlussfragen zu variieren und auf diese Weise die erwünschten Denkprozesse in Gang zu setzen, z. B. durch Leitfragen wie:

- Wie haben Sie sich während der Auktion gefühlt?
- Haben Sie bestimmte Strategien verfolgt?
- Wovon war die Höhe Ihrer Gebote abhängig? (z. B. vom Budget, von den Erwartungen, vom Nutzen des Gutes, ...)
- Was würde passieren, wenn die Zahl der Stühle im Vorfeld verringert würde? Gibt es andere Maßnahmen, die voraussichtlich zu Preissteigerungen führen würden?
- Warum ist das Gut „Sitzplatz“ überhaupt knapp? Es gibt doch so viele Sitzplätze auf dieser Welt und es gibt auch viele Kiesel am Rheinufer – die kosten doch auch nichts! (Kiesel sind selten, aber nicht knapp, da die Nachfrage fehlt)
- Ökonomen und Ökonomen sagen, der Preis sei ein „Knappheitsindikator“. Was meinen sie damit?
- War es gerecht, dass z. B. der Schüler mit dem verstauchten Fuß von der Versteigerung ausgenommen wurde und gleich zu Beginn und noch dazu kostenlos einen Stuhl erhalten hat?
- Erreichen wir auch dann eine sinnvolle Verteilung der Stühle, wenn die Budgets der um die Stühle konkurrierenden Schülerinnen und Schüler stark variieren?
- Wenn nicht der Markt, wer hätte dann über die Verteilung der Stühle entscheiden können bzw. sollen und wäre diese Lösung praktikabel gewesen? Wie können wir das simulieren?

**Abbildung 1:** Aufgabenvariationen zur Anregung ökonomischen Denkens bei Versteigerungen

Die Teilnahme an der Versteigerung der Stühle als ökonomisches Handeln einzustufen und damit die mit dem Experiment verbundenen Lernaufgaben zu legitimieren, ist noch nicht ausreichend im Sinne einer nachhaltigen Förderung ökonomischen Denkens. Die Versteigerung ist ein Vehikel, um im Folgenden sich ganz konkret ergebende Fragen auf eine allgemeine, fachliche Ebene zu heben. Im Falle der hier zuletzt aufgeführten Fragen dreht sich die anschließende Diskussion um die Gerechtigkeitsprinzipien, die den eigenen Wertvorstellungen zugrunde liegen, die Probleme, die marktwirtschaftliche Lösungen mit sich bringen können, und die Frage, ob solche Probleme bedeuten müssen, dass die marktwirtschaftliche Lösung deshalb prinzipiell ungeeignet erscheint. Auch wenn die Auseinandersetzung an dieser Stelle üblicherweise noch nicht in die (fachliche) Tiefe geht, kann auf diese Weise eine erste Diskussion um die Bereitstellung und Verteilung knapper Güter eröffnet und simuliert werden, wie es in einer Einstiegsstunde auf anderem Wege nur schwer erreichbar wäre.

Möglicherweise strapazieren die Beschreibungen und Einordnungen dieses Beispiels die gängigen Vorstellungen von typischen Lernaufgaben im Wirtschaftsunterricht. Basiert die Versteigerung selbst lediglich auf Arbeitsaufträgen als Mittel zum Zweck, kann im nachfolgenden, fachlich interessanteren Teil der Unterrichtsstunde hingegen ganz auf Operatoren verzichtet werden, die mindestens in zentralen Abschlussprüfungen verpflichtend jede Aufgabe einleiten. Im Idealfall lösen die Schülerinnen und Schüler in dieser Stunde also die Aufgaben, ohne dass diese als solche explizit zu erkennen sind.

## 4 Zweites Beispiel: Das Ultimatumspiel

Die folgende Beispielaufgabe ist als „Ultimatumspiel“ bekannt und dient zur Einführung der Modellfigur des *homo oeconomicus*. Das Modell verkörpert den idealtypisch-rationalen Akteur der neoklassischen Denkschule. Als Idealtyp, nützliche Approximation und Als-ob-Konstruktion ist das Modell von großer Bedeutung für die Theorieentwicklung – und erscheint uns für eine Förderung ökonomischen Denkens im Sinne eines „Denkens in Modellen“ essenziell. Üblicherweise wird dazu unterstellt, dass sich Menschen rational verhalten. Diese Annahme ermöglicht eine Mathematisierung komplexer Wirklichkeitszusammenhänge. Von individuellen Charakterzügen wird abstrahiert (Typologisierung und Mustererklärung). Die Denkfigur *homo oeconomicus* entscheidet einzig nach dem ökonomischen Prinzip und orientiert sich stets an seiner eigenen Nutzenfunktion, d. h., er maximiert seinen eigenen Nutzen unter gegebenen Rahmenbedingungen (Maximalprinzip), realisiert ein gegebenes Ziel mit einem Minimum an eingesetzten Ressourcen (Minimalprinzip) oder versucht, die Differenz zwischen Ertrag und Aufwand zu maximieren (Optimumprinzip). Das Modell basiert somit auf der Idee, dass Menschen sich in der Regel so verhalten, als würden sie optimieren. Über die Präferenzen der Menschen macht das Modell hingegen keine Aussage; die Neoklassik lässt z. B. zu, dass Menschen eine Präferenz dafür haben, anderen etwas abzugeben. Auch Such- und Transaktionskosten können in die Kalkulation einbezogen werden; die

Akteure maximieren dann ihren Nutzen unter den gegebenen Restriktionen inklusive der Such- und Transaktionskosten. Der eigentliche Kern der neoklassischen Theorie ist somit die Annahme, dass das Rationalmodell geeignet ist, menschliches Verhalten in der Summe abzubilden.

Die wesentlichen Erkenntnisse des Ultimatumspiels können z. B. in der von Schlösser et al. (2009) ausgearbeiteten Variante unterrichtlich erschlossen werden. Zunächst wird die Klasse dazu in zwei Hälften eingeteilt: Die „Besitzenden“ und die „Habenichtse“. Die Besitzenden verfügen über jeweils 10 Euro und müssen entscheiden, wie viel sie ihrem Partner aus der Gruppe der Habenichtse abgeben, wobei nur ganze Euro-Beträge erlaubt sind. Der Partner kann das Angebot dann annehmen oder ablehnen. Nimmt er an, bekommen beide Partner anteilig Geld. Lehnt er das Angebot hingegen ab, bekommen beide nichts. Wenn die Schülerinnen und Schüler also erfolgreich verhandeln, stellen sie sich beide besser. Die Frage ist nur: Mit welcher Verteilung endet das Spiel?

Die schulische Praxis zeigt: Wird das Ultimatumspiel (mit echtem Geld oder mit Schokoriegeln) im Unterricht gespielt, gibt fast nie jemand nur einen Euro bzw. einen Schokoriegel ab. Die meisten Probandinnen und Probanden geben stattdessen 4 oder gar 5 Euro ab. Wenn sie weniger abgeben wollen, dann wird typischerweise abgelehnt. Vertreterinnen und Vertreter der experimentellen Wirtschaftsforschung gelangen im Rahmen ihrer wissenschaftlichen Arbeit zu vergleichbaren Ergebnissen: Die Menschen haben eine Unfairness-Aversion: „Sie wollen den anderen dafür bestrafen, dass er unfair war“ (Ockenfels, 2005). Im Anschluss kann diskutiert und simuliert werden, wie sich die Ergebnisse verändern, wenn die Rahmenbedingungen verändert werden; es wird also wieder an den Spielregeln „gewackelt“. Beispiele für Veränderungen des Spielsettings:

- B muss nicht mehr zustimmen. Ergebnis?
- A und B kennen sich nicht/kaum. Ergebnis?
- Es wird notiert, wie viel man anbietet und ab wann man annimmt. Alle Gebote landen in einem Topf und es werden zwei Partner per Zufall zugelost. Ergebnis?
- Es wird nun mit echtem Geld gespielt. Ergebnis?
- Die Beträge, um die es geht, werden erhöht. Ergebnis?
- Die Beträge „fallen nicht mehr vom Himmel“, sondern müssen erst verdient werden. Ergebnis?

**Abbildung 2:** Aufgabenvariationen zur Anregung ökonomischen Denkens beim Ultimatumspiel

Es wird deutlich, dass veränderte Rahmenbedingungen (Spielregeln bzw. Restriktionen) zu veränderten Anreizen und in der Regel auch zu veränderten Ergebnissen führen – ohne dass sich die Einstellungen (Vorlieben bzw. Präferenzen) der Individuen verändert haben. Im Anschluss kann über mögliche Chancen und Grenzen des

Homo-Oeconomicus-Modells zur Vorhersage menschlichen Entscheidungsverhaltens diskutiert werden.

## 5 Drittes Beispiel: Lotterie, Linda und das Glücksrad

Die traditionelle Verhaltensökonomik greift diesen Gedanken auf. Mithilfe experimenteller Designs forschen Verhaltensökonominnen und Verhaltensökonominnen schon seit den 1970er-Jahren zu der Frage, wie „echte“ Menschen Entscheidungen treffen und inwiefern sich dieses Entscheidungsverhalten vom Rationalmodell des *homo oeconomicus* unterscheidet. Als Ökonominen und Ökonomen fühlen sie sich den wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen ihrer Disziplin verpflichtet; als Verhaltenswissenschaftlerinnen und Verhaltenswissenschaftler greifen sie zugleich auf das reichhaltige Methodenrepertoire der Psychologie zurück, was zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen geführt hat und an der Verleihung mehrerer Nobel-Gedächtnispreise (z. B. D. Kahneman in 2002, R. H. Thaler in 2017) ablesbar ist. Zu den wichtigsten Erkenntnissen der Verhaltensökonomik zählt die Beobachtung, dass Menschen nur begrenzt rational entscheiden und sich dabei bewährter Heuristiken bedienen: „Auch wenn Humans nicht irrational sind, brauchen sie oft Hilfe, um zu treffenden Urteilen und besseren Entscheidungen zu gelangen“ (Kahneman, 2014, S. 509). Menschen sind also durchaus zu rationalem Verhalten fähig; diese Rationalität kann aber durch beeinflussende Rahmenbedingungen (z. B. Framing-Effekte) und Präferenzen (z. B. soziale Präferenzen, Zeitpräferenzen, Risikopräferenzen) ganz erheblich beeinträchtigt werden. Diese Zusammenhänge zeigen die drei folgenden Beispiele für Aufgaben im Unterrichtskontext (vgl. dazu ausführlich Hertwig et al., 2021):

### Das Lotterie-Experiment

Stellen Sie sich vor, Sie würden an einer Studie zur Entscheidungsforschung teilnehmen und bekämen die folgende Textaufgabe vorgelegt:

*Entscheidungssituation A: Würden Sie an einer Lotterie teilnehmen, die eine 10-prozentige Chance bietet, 95 Dollar zu gewinnen, und eine 90-prozentige Chance, 5 Dollar zu verlieren?*

Ja  Nein

*Entscheidungssituation B: Würden Sie 5 Dollar bezahlen, um an einer Lotterie teilzunehmen, die eine 10-prozentige Chance bietet, 100 Dollar zu gewinnen, und eine 90-prozentige Chance, nichts zu gewinnen?*

Ja  Nein

Abbildung 3: Das Lotterie-Experiment

Wie Tversky und Kahneman (1974; 1983) zeigen konnten, weicht das Entscheidungsverhalten in beiden Situationen stark voneinander ab: Bei Situation B wird viel häufiger „Ja“ angekreuzt als bei Situation A. Dieses Entscheidungsverhalten steht nicht im Einklang mit dem Modell des neoklassischen *homo oeconomicus*, denn beide Situationen sind – nüchtern betrachtet – identisch. In beiden Fällen nimmt man an einer Lotterie teil, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 % um 95 Dollar reicher und mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % um 5 Dollar ärmer macht. Lediglich die narrative Einbettung (sogenanntes „Framing“) der beiden Situationen unterscheidet sich. Eine lange Tradition der Experimentalforschung in Ökonomie und Psychologie vertritt seither die Auffassung, dass menschliches Denken nicht mit den Regeln rationalen Denkens vereinbar wäre (Tversky & Kahneman, 1974). Dazu ein weiteres, berühmtes Beispiel:

### Das Linda-Experiment

Stellen Sie sich vor, Sie würden an einer Studie zur Entscheidungsforschung teilnehmen und bekämen die folgende Textaufgabe vorgelegt:

*Linda ist 31 Jahre alt, alleinstehend, aufgeschlossen und sehr intelligent. Sie hat Philosophie studiert. Als Studentin befasste Sie sich mit den Problemen von Diskriminierung und sozialer Gerechtigkeit und nahm an Anti-Atomkraft-Demonstrationen teil.*

*Welche der folgenden Aussagen ist wahrscheinlicher?*

*A. Linda ist eine Bankangestellte.*

*B. Linda ist eine Bankangestellte und engagiert sich in einer feministischen Bewegung.*

**Abbildung 4:** Das Linda-Experiment

Wenn Probandinnen und Probanden sich hier für Alternative B entscheiden, deckt sich ihre Intuition mit der der meisten Menschen – und ist leider rational betrachtet falsch. In einer einflussreichen Studie von Tversky und Kahneman (1983) haben diese Aufgabe lediglich 11 % der Versuchsteilnehmenden richtig beantwortet. Laut der Wahrscheinlichkeitstheorie kann aber die Konjunktion von zwei Ereignissen (Linda ist eine Bankangestellte *und* eine aktive Feministin) nicht wahrscheinlicher sein als jedes einzelne Ereignis (Linda ist eine Bankangestellte *oder* engagiert sich in einer feministischen Bewegung). In der Wahl der Alternative B scheint sich also ein Denkfehler zu manifestieren, der sogenannte „Konjunktionsfehler“ (es wurden allerdings auch andere Erklärungen vorgeschlagen, die die obige Antwort z. B. als eine sozial intelligente Inferenz und nicht als elementaren Denkfehler interpretieren, siehe z. B. Hertwig & Gigerenzer, 1999).

Neben diesem Denkfehler hat die Erforschung von Heuristiken und Biases eine Vielzahl weiterer Befunde geliefert, die sehr häufig so interpretiert wurden, dass das menschliche Urteilsvermögen nicht nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitstheorie funktioniert. Ein weiteres Beispiel für einen Denkfehler im Wahrscheinlichkeitsver-

ständnis ist die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Zufallsstichprobe nach ihrer Ähnlichkeit zur Gesamtmenge. Die Geburtenreihenfolge Mädchen – Junge – Mädchen – Junge – Junge – Mädchen wird beispielsweise als wahrscheinlicher eingeschätzt als die objektiv gleich wahrscheinliche Reihenfolge Junge – Mädchen – Junge – Junge – Junge – Junge (Tversky & Kahneman, 1974). Die erste Geburtenfolge ist zwar repräsentativer für die relative Geschlechtergleichverteilung von Neugeborenen in der Bevölkerung, aber dennoch nicht wahrscheinlicher.

In einem richtungweisenden Beitrag haben Tversky und Kahneman (1974) einen Kanon von über einem Dutzend solcher Denkfehler („kognitiver Illusionen“) zusammengefasst. Sie stellen hier das menschliche Urteilen und Entscheiden als systematisch fehleranfällig dar, geprägt durch mentale Abkürzungen („Heuristiken“) und ein in vielerlei Hinsicht verzerrtes Verständnis fundamentaler Regeln der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Dazu betrachten wir an dieser Stelle noch ein weiteres Beispiel (Sutter & Weyland, 2020):

#### Das Glücksrad-Experiment

Stellen Sie sich vor, Sie würden an einer Studie zur Entscheidungsforschung teilnehmen und bekämen die folgende Textaufgabe vorgelegt:

*Entscheidungssituation A: Welche Variante wählen Sie?*

- Variante I: Sie erhalten 900 Euro sicher.
- Variante II: Sie drehen an einem Glücksrad. Dabei gilt: Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie 1000 Euro gewinnen, beträgt 90 %. Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie nichts gewinnen, beträgt 10 %.

*Entscheidungssituation B: Welche Variante wählen Sie?*

- Variante I: Ein sicherer Verlust von 900 Euro.
- Variante II: Sie drehen an einem Glücksrad. Dabei gilt: Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie nichts verlieren, beträgt 10 %. Die Wahrscheinlichkeit, dass Sie 1000 Euro verlieren, beträgt 90 %.

**Abbildung 5:** Das Glücksrad-Experiment

Wenn Probandinnen und Probanden sich hier nun in Situation A für die sichere Variante I entscheiden, bei Situation B hingegen für die Risikovariante (Variante II), deckt sich ihre Intuition mit der der meisten Menschen – und ist leider wieder falsch. Denn mathematisch betrachtet ergeben sich für beide Entscheidungssituationen folgende Erwartungswerte:

- Bei Situation A beträgt der Erwartungswert für Variante I +900 Euro, für Variante II beträgt er ebenfalls +900 Euro (Rechnung:  $1000 \cdot 0,9 + 0 \cdot 0,1 = 900$ ).
- Bei Situation B beträgt der Erwartungswert für Variante I –900 Euro und für Variante II ebenfalls –900 Euro (Rechnung:  $-1000 \cdot 0,9 + 0 \cdot 0,1 = -900$ ).

Der Erwartungswert gibt dabei an, welchen Wert man für eine Zufallsgröße zu erwarten hat, wenn man das Experiment, das zu ihr führt, sehr häufig ausführt. Empirische Untersuchungen zeigen nun, dass bei Situation A typischerweise risikoavers entschieden wird – die Mehrheit der Probandinnen und Probanden entscheidet sich für Variante I. Bei Situation B hingegen wird typischerweise risikofreudig entschieden – die Mehrheit entscheidet sich für Variante II. Dies deutet darauf hin, dass Verluste Menschen stärker schmerzen als sie Gewinne in gleicher Höhe erfreuen („Verlustaversion“). Die Untersuchungen von Tversky und Kahneman (1974; 1983; 2014) bestätigen diese Vermutung.

## 6 Viertes Beispiel: Der Apfelmarkt

In den bisherigen Beispielen ging es vor allem darum, mithilfe kognitiv aktivierender Aufgaben die fachlichen Zusammenhänge (v. a. Knappheit, Rationalität, Homo-Oeconomicus-Modell) sowie die damit verbundene Fachmethodik (mikroökonomische und verhaltensökonomische Experimente) zu durchdringen. Im Folgenden soll verdeutlicht werden, dass mit Aufgaben auch tiefergehende fachliche und methodische Kompetenzen vermittelt werden können. Klar definierte und konvergente Aufgaben im Sinne der Taxonomie von Maier et al. (2010) liefern z. B. Marktexperimente zur Bildung des Gleichgewichtspreises wie die von Gebhardt (2010) beschriebene Simulation eines „Apfelmarktes“. Die Lerngruppe wird hierbei per Los in Verkäufer und Käufer eingeteilt. Allen bekannt ist, dass die Verkäufer eine fiktive Kiste Äpfel besitzen, die sie verkaufen können, während die Käufer genau eine solche Kiste Äpfel kaufen wollen. Vor den Schülerinnen und Schülern geheim gehalten werden hingegen die ebenfalls zugelosten Budgets der Käufer und Produktionskosten der Verkäufer für eine Kiste Äpfel. Diese beginnen nun im Unterrichtsraum zu handeln. Ist sich ein Paar aus Käufer und Verkäufer einig geworden, melden sie dem Marktleiter den Preis, auf den sie sich geeinigt haben, und verlassen damit den Markt. Alle gesammelten Preise werden nach jedem „Markttag“ veröffentlicht. Von Spielrunde zu Spielrunde nähern sich die Preise, die für die Äpfel gezahlt werden, nach einer zunächst mehr oder weniger großen Streuung einem Einheitspreis.

Die mit der Durchführung dieses Experiments verbundenen Lernaufgaben können in ihrer Gesamtheit von der Lehrkraft wieder sowohl kognitiv aktivierend als auch domänenspezifisch im oben beschriebenen Sinne gestaltet werden. Nach Offenlegung der Kosten und Budgets lassen sich Angebot und Nachfrage auf dem Apfelmarkt grafisch darstellen und es fällt auf, dass man sich nicht nur einem einheitlichen Marktpreis genähert hat, sondern dass dieser tatsächlich dem Gleichgewichtspreis entspricht – und ist dies nicht der Fall, so lässt sich über die Prämissen des vollkommenen Marktes diskutieren und darüber, welche in diesem Fall (nicht) erfüllt waren. Auch hier besteht unsere Empfehlung wiederum darin, Routineaufgaben durch passende Nachfragen bzw. zusätzliche Arbeitsaufträge zu ergänzen bzw. zu variieren, um die erwünschte

Förderung ökonomischen Denkens anzubahnen. Im vorliegenden Beispiel könnte dies z. B. zu folgenden Arbeitsvorschlägen führen:

- Bestimmen Sie die Menge der Anbieter, die bei einem Preis von 8 €, 10 €, 12 €, ... bereit ist, einen Handel abzuschließen. Verfahren Sie ebenso mit den Nachfragern.
- Notieren Sie Ihr Ergebnis in der Tabelle. Welcher Preis wird sich auf dem Markt durchsetzen? Warum?
- Welche Gewinne werden von den Anbietern insgesamt realisiert, sobald sich der Gleichgewichtspreis eingependelt hat? Und wie hoch ist der Restbetrag aller Nachfrager?
- Welcher volkswirtschaftliche Gewinn ergibt sich insgesamt, wenn man die Kosten für die Entsorgung (8 € pro Batterie) berücksichtigt?
- Wurden die theoretischen Vorhersagen durch unser Experiment bestätigt? Warum (nicht)?
- Nun erhebt der Staat eine Steuer in Höhe von 8 Euro pro Kiste. Bestimmen Sie die Menge der Anbieter, die nun bei einem Preis von 8 €, 10 €, 12 €, ... bereit sind, einen Handel abzuschließen. Verfahren Sie ebenso mit den Nachfragern.
- Notieren Sie Ihr Ergebnis in einer anderen Farbe in der Tabelle. Welcher neue Preis wird sich auf dem Markt durchsetzen? Warum?
- Welche Gewinne werden nun von den Anbietern insgesamt realisiert, sobald sich der Gleichgewichtspreis eingependelt hat? Und wie hoch ist der Restbetrag („Gewinn“) aller Nachfrager?
- Welcher volkswirtschaftliche Gewinn ergibt sich insgesamt? Ist er größer oder kleiner als beim Handel ohne Steuer?
- Wie ist der neue Preis aus Sicht des Staates zu bewerten?
- Wurden die theoretischen Vorhersagen durch unser Experiment bestätigt? Warum (nicht)?
- Wie lässt sich das hier angewendete Instrument der Umweltsteuer charakterisieren?

**Abbildung 6:** Aufgabenvariationen zur Anregung ökonomischen Denkens bei Marktsimulationen

## 7 Fünftes Beispiel: Das Fischereispiel

Bisweilen können sich Lernaufgaben aber auch so weit von klassischen Vorstellungen ökonomischen Fachunterrichts entfernen, dass sie zunächst vor allem Irritation hervorrufen. Das folgende Beispiel zeichnet sich wieder durch das zunächst völlige Fehlen gängiger Materialgrundlagen wie Text, Bild, Tabelle oder Grafik aus. Als Unterrichtsmaterial dienen diesmal Bonbons (oder andere kleine, begehrenswerte Materialien), die auf den Boden geworfen werden.

Fachlicher Gegenstand ist die Tragik der Allmende, also die Übernutzung eines öffentlichen Gutes. Die Schülerinnen und Schüler sollen erkennen, dass eine Ressource, an der keine Eigentumsrechte bestehen, von deren Nutzung niemand ausgeschlossen werden kann und um die die Nutzerinnen und Nutzer als Rivalinnen und Rivalen konkurrieren, in der Folge durch Übernutzung zerstört werden kann. Das rationale Verhalten jeder und jedes Einzelnen verhindert dabei nicht die Zerstörung, sondern ist vielmehr deren Ursache. Es liegt also ein Marktversagen vor, welches es zu erkennen gilt, und das einen staatlichen Eingriff erforderlich macht, dessen Ausgestaltung im Unterricht diskutiert werden soll.

Dieser fachliche Gegenstand wird verständlicher, wenn man ihn an einem konkreten Beispiel erarbeitet. Erfahrbar und damit in besonderer Weise kognitiv aktivierend wird die Beschäftigung mit dem Problem jedoch erst durch dessen Simulation, im Idealfall einschließlich der praktischen Überprüfung möglicher Lösungsansätze auf deren Tauglichkeit. Im Bereich der Allmende-Problematik hat sich die Überfischung der Weltmeere als Standardbeispiel im Unterricht etabliert und verschiedene Varianten der Simulation dieses Problems im Unterricht wurden bereits erörtert (z. B. Pallast, 2010). Den meisten gemeinsam ist, dass die Schülerinnen und Schüler die Rolle der Fischerinnen und Fischer einnehmen und dass die Fische durch Bonbons ersetzt werden, die auf dem Boden verteilt wurden.

Nach einem Startsignal haben dann diese etwa eine Minute Zeit, um „Fische“ (Bonbons) zu fangen (zu sammeln). Pro Fischerin bzw. Fischer (Schülerin bzw. Schüler) gibt es anfangs zwei Fische im Meer. Nach dieser „Fangsaision“ regenerieren sich die nicht gefangenen „Fische“, d. h., der doppelte Bonbonbestand am Ende der ersten Runde ist Anfangsbestand der Runde zwei. Allerdings liegt das Bestandsmaximum bei 100 Fischen; eine größere Population ist nicht lebensfähig. Nach jeder Runde wird die Siegerin oder der Sieger (Person, die die meisten „Fische“ gefangen hat) unter den Schülerinnen und Schülern gekürt.

Gelingt die Moderation durch die Lehrenden und lassen sich die Lernenden auf die mit dem Experiment verbundenen Lernaufgaben ein, erleben diese nicht nur, dass sie die Ressource Fisch ausrotten, sondern sie können auch diskutieren, wie eine nachhaltige Nutzung aussehen könnte, und verschiedene Lösungsansätze wie eine kürzere Fangsaision (nur 10 Sekunden Zeit zum Aufheben der Fische), kleinere Netze (Aufheben mit einer Hand) oder Fangquoten (Vergabe von Eigentumsrechten an z. B. je einem Bonbon je Schülerin bzw. Schüler und Spielrunde) können erprobt werden.

Theoretischer Kern des Experiments ist die auf Hardin zurückgehende „Tragödie der Gemeingüter“. Im Rahmen des Fischereispiels erarbeiten die Schülerinnen und Schüler die Eigenschaften eines „Allmendegutes“, welche typischerweise mit dem Auftreten negativer externer Effekte eng verknüpft sind. Da die Menschen für die Nutzung eines Allmendegutes nicht zur Zahlung herangezogen werden können, neigen sie zur Übernutzung dieses Guts, denn im Unterschied zu öffentlichen Gütern besteht bei Allmendegütern eine Rivalität im Konsum:

**Tabelle 2:** Güterklassifikation nach den Kriterien Rivalität bzw. Ausschließbarkeit

Güterarten	Ausschließbarkeit vom Konsum (Ausschlussprinzip) gegeben	Ausschließbarkeit vom Konsum (Ausschlussprinzip) nicht gegeben
Rivalität im Konsum (Konkurrenzprinzip) vorhanden	Private Güter	Allmendegüter
Rivalität im Konsum (Konkurrenzprinzip) nicht vorhanden	Klubgüter	Öffentliche Güter

Da niemand individuelle Verluste aufgrund des Trittbrettfahrens anderer hinnehmen will, besteht die dominante Strategie darin, nicht zu kooperieren – also weiter eifrig Fische zu fangen. Doch wie lässt sich das Allmende-Dilemma lösen? Die wichtigsten Lösungsansätze seien hier kurz skizziert (ausführlich z. B. Weyland, 2016), da das Experiment auf die induktiv-genetische Entwicklung und Systematisierung dieser unterschiedlichen Lösungsstrategien zielt:

- *Eine Einführung staatlich festgelegter Gebote und Verbote*, die mittels Überwachung und Sanktionen durchgesetzt werden, wie z. B. Fangquoten oder Jagdverbote. Auf internationaler Ebene ist dies aber oft sehr schwierig, da es keine übergeordnete Institution gibt, die Regeln durchsetzen kann. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass die Kosten für die Überwachung und Durchsetzung oft sehr hoch sind. Lösungen lohnen sich aus ökonomischer Sicht nur dann, wenn die Kosten der Lösung des Problems nicht höher sind als die des Problems selbst.
- *Eine Einführung staatlich festgelegter Gebühren oder Lenkungsabgaben*, wie z. B. die Pigou-Steuer. Solch eine Steuer hat das Ziel, die externen Effekte gemäß dem Verursacherprinzip zu internalisieren, da sie den Verursacherinnen und Verursachern den Anreiz vermittelt, die negativen externen Effekt ihrer Aktivitäten zu reduzieren.
- *Die Schaffung von Märkten, auf denen Zertifikate gehandelt werden*. Mit diesen Zertifikaten – also Rechten für die Nutzung der Ressourcen – schafft der Staat eine neue knappe Ressource. Für den Handel dieser Zertifikate bildet sich ein Markt heraus, der durch die Kräfte von Angebot und Nachfrage gesteuert wird und somit zu einer effizienten Allokation der Verschmutzungsrechte führen kann. Jene, die den Ausstoß an Schadstoffen nur mit sehr hohen Kosten bewerkstelligen können, werden gewillt sein, am meisten für die Verschmutzungszertifikate zu bezahlen. Diejenigen, die den Ausstoß mit geringen Kosten bewerkstelligen können, werden es vorziehen, ihre Zertifikate zu veräußern.
- *Die Aushandlung freiwilliger Abkommen*, die überwacht und eventuell mit Sanktionen durchgesetzt werden. Der Nachteil dieser Verhandlungslösungen besteht bei großen Gruppen in den hohen Transaktionskosten der Verhandlungen und Vereinbarungen (Stichwort: Coase-Theorem).
- *Die Privatisierung des Gutes*: Ist das Allmendegut zu einem Privatgut geworden, so kann die Eigentümerin bzw. der Eigentümer alle anderen von der Nutzung des

Gutes ausschließen oder für die Nutzung angemessene Preise verlangen. Dadurch entstehen bei der Nutzung dieses Gutes in der Regel auch keine negativen externen Effekte mehr. Das Problem der Durchsetzung besteht allerdings darin, dass eine Privatisierung oft nur zu hohen Kosten realisierbar ist. Bei bestimmten Allmendegütern, wie z. B. den Weltmeeren, ist eine Privatisierung nicht denkbar.

## 8 Sechstes Beispiel: Handel mit Verschmutzungsrechten

Sind bei den bisher geschilderten Beispielen die Qualitätsmerkmale „kognitive Aktivierung“ und „Domänenspezifität“ vermutlich unstrittig, so variieren sie jedoch in Bezug auf die Offenheit der Aufgabenstellung. Handelt es sich bei der Simulation des Fischfangs um eine divergente Aufgabe, die also prinzipiell mehrere mögliche Lösungen zulässt (die aber unterschiedlich sinnvoll sind), strebt der Apfelmarkt mit dem Gleichgewichtspreis bei offenem Anfangszustand einer konvergenten Lösung entgegen. Beiden immanent ist, dass die Möglichkeit des Scheiterns auf dem Weg des Erkenntnisgewinns deutlich größer ist als bei „klassischen“ Aufgaben, die sich beispielsweise auf einen Text als Materialgrundlage beziehen und ggf. einer anschließenden gemeinsamen Fehleranalyse bedürfen. Ausgerechnet mit der kognitiven Aktivierung und durch den Schwerpunkt auf der Handlungsorientierung der Schülerinnen und Schüler wächst also die Bedeutung des Lehrers bzw. der Lehrerin im Unterricht; ein Umstand, der in der fachdidaktischen Literatur bisher kaum berücksichtigt wurde. Vereinfacht ausgedrückt: Je komplexer der Unterrichtsgegenstand, umso „gefährlicher“ wird der Freiheitsgrad der Lernenden bei dessen Erarbeitung. Logischerweise werden vor allem lernschwächere Schülerinnen und Schüler durch einen hohen Freiheitsgrad bei der Bearbeitung in besonderer Weise herausgefordert. Der steigenden Komplexität des Unterrichtsgegenstandes sollte daher mit einem sinkenden Freiheitsgrad im Bereich der Aufgabenflankierung entgegengewirkt werden.

Um dies zu veranschaulichen, wählen wir die Funktionsweise des Umweltzertifikathandels als fachlichen Gegenstand aus. Auch hier plädieren wir dafür, ihn durch Lernaufgaben erarbeiten zu lassen, die die genannten Kriterien erfüllen, jedoch mit klar definierten, konvergenten Aufgaben mit besonders enger Führung des Arbeitsprozesses in kleinen Schritten. Hierzu liegen Veröffentlichungen von Unterrichtsvorhaben vor, etwa zum Emissionshandel von Krüger und Tavernier (2010). Das folgende Beispiel ist didaktisch noch etwas stärker reduziert; Funktionsweise und Zweck des Handels mit Verschmutzungszertifikaten bleiben jedoch trotzdem ersichtlich. Ausgehend davon, dass negative externe Effekte nicht einfach hingenommen werden müssen, werden am Beispiel von vier fiktiven Fabriken, die mit ihren Abwässern den Schadstoff „S“ in einen Fluss einleiten, die Verordnung und die Einführung handelbarer Verschmutzungszertifikate als Instrumente der Umweltpolitik verglichen. Mit beiden Instrumenten soll das identische umweltpolitische Ziel erreicht werden.

Das Szenario, mit dem die Schülerinnen und Schüler konfrontiert werden, sieht wie folgt aus: Der Schadstoff „S“ hat negative Auswirkungen auf den Fischbestand im

Fluss, er verteuert die Trinkwasseraufbereitung in Ufernähe und auch als Naherholungsgebiet wird die Flusslandschaft kaum noch zu nutzen sein. Für die Fabrik ist die zunächst kostenlose Entsorgung des Schadstoffes im Fluss natürlich von Vorteil. Der Vorteil der Verschmutzung kommt also den Fabriken zugute, die Schäden tragen aber andere. Geht man davon aus, dass der Schaden der Umweltverschmutzung deren Nutzen für die Fabrik überschreitet, ergibt sich auch aus ökonomischer Perspektive ein Potenzial für eine gesamtgesellschaftliche Verbesserung der Situation und damit ein Grund zu handeln. Geht man weiterhin davon aus, dass es für die Fabrik technisch möglich ist, die Menge von „S“ im Abwasser zu reduzieren, so ergeben sich zwei Fragen: Um welche Menge soll „S“ reduziert werden? Wer trägt die Kosten für die Reduktion? Erstere wird durch eine Vorgabe der Lehrperson beantwortet. Die zweite Frage könnte Gegenstand von Verhandlungen sein. Wir gehen hier jedoch davon aus, dass das Verursacherprinzip gilt, also ein guter Zustand des Flusses von den Fabrikbetreibenden zu erhalten ist.

Eine Einheit des Schadstoffs „S“, den eine Fabrik in den Fluss einleitet, ist nicht immer gleich schädlich. Sind die Mengen sehr gering und ist die Konzentration so gering, verteilt sich der Schadstoff unter Umständen so gut, dass er kaum Schaden anrichtet. Die Fische bleiben gesund, die Landschaft erhalten und auch im Wasserwerk werden die Grenzwerte nicht überschritten, sodass man hier nicht reagieren muss. Werden mehr Schadstoffe eingeleitet, kann sich das ändern. Im Wasserwerk muss das Wasser jetzt aufbereitet werden und der Fischbestand schrumpft. Der Schaden, den die neuen zusätzlichen Einheiten des Schadstoffs anrichten, ist also größer als der Schaden, den die ersten Einheiten verursacht haben. Irgendwann bei steigender Verschmutzung sind die Fische so belastet, dass die Fischerei ganz eingestellt werden muss. Die Flusslandschaft ist zur Naherholung nicht mehr geeignet und das Wasserwerk muss schließen. Der Schaden der letzten zusätzlichen Einleitung des Schadstoffes, die hierzu geführt hat, ist enorm. Der Schaden, den eine Einheit des Schadstoffes anrichtet, steigt also mit der Gesamtmenge, die eingeleitet wird. Umgekehrt verhält es sich mit den Kosten, die man aufbringen muss, um die Einleitung des Schadstoffes zu vermeiden. Ist die Verschmutzung hoch, ist es günstiger, eine Einheit zu vermeiden. Wird die Verschmutzung reduziert, wird die Vermeidung teurer.

Dieses Szenario wird nun konkretisiert. Die Schülerinnen und Schüler nehmen arbeitsteilig die Perspektiven der vier Fabriken ein, lernen deren fiktive Vermeidungskosten kennen und werden mit den Forderungen der Politik konfrontiert. Dies soll am Beispiel der Unterlagen zur ersten Firma (A) verdeutlicht werden:

„Bislang leitest du jährlich 100 Einheiten S in den Fluss. Die Politik fordert nun von dir, deine Einleitung um zehn Prozent zu reduzieren. Was dich die Reduktion einer jeweils weiteren Einheit kostet, kannst du der nachstehenden Tabelle entnehmen. Die Kosten pro Einheit steigen, da mit zunehmender Reinigung der Aufwand immer größer wird, um das Abwasser noch weiter zu reinigen.“

Zu diesem Text erhalten die Schülerinnen und Schüler eine – zugegeben konstruierte – konkrete Aufstellung.

**Tabelle 3:** Anfallende Kosten der Schadstoffreduktion, ausgehend von 100 Einheiten des Schadstoffs S

Reduktion	Kosten je Einheit	Gesamtkosten
1	3	3
2	4	(7)
3	5	(12)
4	6	(18)
5	7	(25)
6	8	(33)
7	9	(42)
8	10	(52)

Reduktion	Kosten je Einheit	Gesamtkosten
9	11	(63)
10	12	(75)
11	13	(88)
12	14	(102)
13	15	(117)
14	16	(133)
15	17	(150)

Die Schülerinnen und Schüler müssen die Tabelle zunächst um die in Klammern dargestellten Zahlen ergänzen, dann berechnen, wie viele Einheiten „S“ sie durch die Verordnung in Zukunft reduzieren müssen, und der Tabelle die Kosten entnehmen, die dies verursacht. Vier Gruppen bearbeiten arbeitsteilig diesen Auftrag für die vier gegebenen Firmen. Die vier Ergebnisse liefern in der Summe die Gesamtkosten der Maßnahme. In einem zweiten Schritt bleiben die Schülerinnen und Schüler bei derselben Ausgangslage und die Politik verlangt immer noch, dass der Schadstoffeintrag in den Fluss um 10 % gesenkt wird. Neu ist jetzt aber, dass die Reduktion lediglich von allen vier Firmen insgesamt erreicht werden soll. Welche Firma letztendlich die zu reduzierenden Einheiten von „S“ vermeidet, ist zweitrangig. Deshalb verteilt der Staat ab sofort Erlaubnisse, eine Einheit „S“ in den Fluss zu leiten. Eine solche Erlaubnis heißt „Zertifikat“ und ihre Anzahl ist auf 90 % der bisherigen Verschmutzung beschränkt, was einer 10%igen Reduktion entspricht. Im Falle der Firma A heißt das:

„Da deine Einleitung von bislang 100 Einheiten „S“ um 10 % reduziert werden sollen, erhält deine Firma also 90 Zertifikate. Du bekommst sie vom Staat kostenlos und sie erlauben dir, weiterhin 90 Einheiten „S“ in den Fluss zu entlassen. Auch die anderen Firmen erhalten Zertifikate für 90 % ihrer bisherigen Einleitungen.“

Du kannst jetzt wieder deine Abwässer so aufbereiten, dass du deine Einleitungen um 10 % reduzierst und deine Genehmigungen damit voll ausschöpfst. Reinigst du deine Abwässer hingegen stärker, kannst du nicht genutzte Zertifikate an andere Firmen verkaufen. Umgekehrt kannst du auch mehr als die 90 % der bisherigen Menge des Schadstoffs „S“ in den Fluss einleiten, wenn du eine andere Firma findest, die dir ungenutzte Genehmigungen für die Verschmutzung des Flusses verkauft.“

Für die Zertifikate entsteht also ein Markt, auf dem die Lernenden die Zertifikate ihrer Unternehmen handeln können. Am Ende der Simulation ergibt sich dann durch die gegebenen Werte, dass das angestrebte Ergebnis durch den Zertifikatehandel bei gleicher Ausgangslage zu geringeren Kosten erreicht werden kann. Durch das Erproben des Verfahrens mithilfe einer klaren Perspektive und konkreter Zahlen fällt es den Schülerinnen und Schülern erfahrungsgemäß leichter, die Funktionsweise des Zerti-

fikathandels zu verstehen, als etwa durch die Bearbeitung eines Sachtextes mit Verständnisaufgaben. Auch lässt sich dieses Aufgabenformat nach der Erarbeitung des Szenarios problemlos durch Variation von Akteuren, Vorgaben und Zahlen als Leistungsaufgabe zur Überprüfung mindestens im Anforderungsbereich I und in Teilen auch in II verwenden.

## 9 Wirtschaftsdidaktische Implikationen

In unserem Beitrag haben wir zunächst wesentliche Funktionen und Qualitätsmerkmale von Aufgaben in der ökonomischen Bildung verdeutlicht. Wir haben gezeigt, dass Aufgaben Lernprozesse motivieren, Übungs- und Transferphasen unterstützen und zur Ergebnissicherung dienen. In der einschlägigen Literatur werden (1) Lebensweltorientierung/Alltagsbezug, (2) Offenheit/multiple Kontexte sowie (3) kognitive Aktivierung und (4) Domänenspezifität/fachspezifische Denkprozesse als Qualitätsmerkmale von Lernaufgaben am häufigsten genannt, wobei wir uns auf die Aspekte (3) und (4) konzentriert haben. Die präsentierten Beispiele haben vor allem kognitiv aktivierende Lernaufgaben veranschaulicht, mit denen domänenspezifische Denkprozesse gefördert werden können. Es wurde deutlich, dass das Gelingen ökonomischer Denkförderung im Schulalltag von der gelebten Aufgabenkultur abhängt. Ökonomische Denkprozesse, so unser Fazit, können in der ökonomischen Bildung durch kognitiv aktivierende, domänenspezifische Aufgabenformate angebahnt und gefördert werden, sofern diese gründlich ausgewählt und didaktisch geschickt implementiert werden. Unsere diesbezüglichen Empfehlungen möchten wir abschließend wie folgt zuspitzen:

- **Aufgabenkultur als Beitrag zu kritisch-rationaler Bildung:** Handlungsorientierte Methoden bzw. Fachmethoden erscheinen zur Förderung wirtschaftlicher bzw. wirtschaftswissenschaftlicher Bildungsprozesse unverzichtbar (vgl. Weyland et al., in diesem Band). Im Sinne einer kritisch-rationalen Bildung (ebd.) halten wir die Auswahl und unterrichtliche Gestaltung von Lernaufgaben für entscheidend. Lernende sollen in der Auseinandersetzung mit kognitiv aktivierenden, domänenspezifischen Aufgaben lernen, bessere und verantwortungsvollere Entscheidungen zu treffen, heuristische Fähigkeiten zu erwerben und Probleme zu lösen, die über die Welt der Wirtschaft und die Wirtschaftswissenschaft hinausgehen und zur Mündigkeit in einem weiteren Sinne beizutragen vermögen. Dazu sollen sie typische ökonomische Denkprozesse nachvollziehen, anwenden, beurteilen und kritisch reflektieren. Dies umfasst insbesondere
  - das Erkennen und Reflektieren von Problemen („Problembewusstsein“);
  - das Verständnis, die Anwendung und kritische Reflexion relevanter wirtschaftswissenschaftlicher Fachbegriffe, Theorien, Modelle, Konzepte und Methoden;

- die fachlich fundierte Analyse ökonomischer Sachzusammenhänge und die Gestaltung sachlich begründeter, ethisch verantwortbarer und reflektierter Entscheidungen;
- die kritische Reflexion der diesen Analysen und Entscheidungen jeweils zugrunde liegenden normativen Prämissen und Menschenbilder (ebd.).
- **Integration ökonomischer Experimente:** Der Einsatz ökonomischer Experimente erfreut sich im Wirtschaftsunterricht allgemeinbildender Schulen wachsender Beliebtheit. In einem Feldexperiment mit über 700 Probandinnen und Probanden haben Wirtschaftsdidaktiker und Verhaltensökonominnen auf Basis einer achtstündigen Unterrichtsreihe die Potenziale verhaltensökonomischer Bildung für schulische Lernprozesse zu erfassen versucht (vgl. Sutter et al., 2020). Dabei konnte gezeigt werden, dass der systematische Einsatz verhaltensökonomischer Experimente zu nachhaltigen Lernergebnissen führt. Dasselbe gilt für den Einsatz klassischer Markt- und spieltheoretischer Experimente (z. B. Weyland, 2016). Ein gezielter Einsatz von Experimenten im Ökonomieunterricht erscheint uns auch vor dem Hintergrund dieser Feldstudien naheliegend. Dabei ist auf eine geeignete Auswahl und einen durchdachten Einsatz der mit den ökonomischen Experimenten verbundenen Aufgabenformate besonders zu achten (Weyland & Rehm, 2021), um die gewünschte Förderung ökonomischen Denkens unterrichtlich zu realisieren.
- **Methodenvielfalt:** Engartner, Hedtke und Zurstrassen (2021, S. 136 ff.) bringen ein aus unserer Sicht verzerrtes Lernverständnis auf den Punkt, wenn sie für die Textanalyse als „Ausgangs-, Dreh- und Angelpunkt“ des sozialwissenschaftlichen Unterrichts plädieren. Ganz abgesehen davon, dass auf diese Weise sowohl logisch-mathematische als auch grafisch-visuelle Lernanlässe gegenüber verbal-diskursiven in den Hintergrund treten, widerspricht eine einseitig den Unterrichtsprozess dominierende Textanalysearbeit auch dem Plädoyer für einen regelmäßigen Wechsel zwischen den verschiedenen Repräsentationsmodi im Sinne der neueren Erkenntnisse der verhaltenswissenschaftlichen Forschung (Erfahrungsbasierend, vgl. Hertwig et al., 2021). Daher sollte künftig darauf geachtet werden, die enaktive und die ikonische Ebene hinreichend zu berücksichtigen und stimmige Übergänge zwischen den drei Repräsentationsmodi zu gewährleisten. Handlungsorientierte Lernarrangements (z. B. Fallstudien, Planspiele, Erkundungen), Fachmethoden (z. B. Simulationen, Experimente, empirische Erhebungen) und kognitiv aktivierende Aufgaben sollten gezielt in den Unterrichtsalltag integriert werden, sodass diese zum zentralen Moment eines ganzheitlich gestalteten Ökonomieunterrichts werden können.
- **Kognitive Aktivierung durch Aufgabenvariation:** Anhand von konkreten Beispielen konnten wir zeigen, dass weder Methodenvielfalt noch simulatives Arbeiten zwangsläufig zu einer kognitiven Aktivierung der (Mehrheit der) Lernenden führen muss. Diese kann nach unserer Ansicht nur dann realisiert werden, wenn eine problem- und zugleich adressatenorientierte Flexibilität im Umgang mit den jeweiligen Lerngegenständen hinzutritt. Durch eine systematische, problem-

und adressatengerechte Aufgabenvariation können beide Prinzipien (Problemorientierung und Adressatenorientierung) in einem strengen Sinne implementiert und didaktisch fruchtbar gemacht werden – ganz im Sinne Halmos: „*The best way to teach is to make students ask, and do. Don't preach facts – stimulate acts*“.

## Literatur

- Arndt, H. (2014). Bedeutung und Klassifikation von Aufgaben im Wirtschaftsunterricht. In T. Retzmann (Hrsg.), *Ökonomische Allgemeinbildung in der Sekundarstufe I und Primarstufe. Konzepte, Analysen, Studien und empirische Befunde* (S. 221–238). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Blömeke, S., Risse, J., Müller, C., Eichler, D. & Schulz, W. (2006). Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht. Ein allgemeines Modell und seine exemplarische Umsetzung im Unterrichtsfach Mathematik. *Unterrichtswissenschaft*, 34(4), S. 330–357.
- Büchter, A. & Leuders, T. (2007). *Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Lernen fördern Leistung überprüfen*. Berlin: Cornelsen.
- Criblez, L. (2016). Aufgabenkultur. Zur bildungspolitischen und historischen Verortung einer (fach-)didaktischen Diskussion. In S. Keller & C. Reintjes (Hrsg.), *Aufgaben als Schlüssel zur Kompetenz. Didaktische Herausforderungen, wissenschaftliche Zugänge und empirische Befunde* (S. 27–39). Münster: Waxmann.
- Engartner, T., Hedtke, R. & Zurstrassen, B. (2021). *Sozialwissenschaftliche Bildung. Politik-Wirtschaft Gesellschaft*. Paderborn: Schöningh-Verlag.
- Euler, D. & Hahn, A. (2007). *Wirtschaftsdidaktik* (2., aktualisierte Auflage). Bern u. a.: Haupt Verlag.
- Gebhardt, K. (2010). Das Modellspiel „Preisbildung auf dem Apfelmarkt“. In H. Jacobs (Hrsg.), *Ökonomie spielerisch lernen. Kompetenz gewinnen. Spiele, Rollenspiele, Planspiele, Simulationen und Experimente* (S. 67). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Gross, A. & Weyland, M. (2021). Aufgabenkultur in der ökonomischen Bildung. *Zeitschrift für ökonomische Bildung*, Sondernummer, Jahresband der Deutschen Gesellschaft für Ökonomische Bildung 2021, S. 42–77. <https://doi.org/10.7808/zfoeb.2021.10004.83>.
- Hertwig, R. & Gigerenzer, G. (1999). The ‘conjunction fallacy’ revisited: How intelligent inferences look like reasoning errors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12, S. 275–305.
- Hertwig, R., Schulze, C. & Weyland, M. (2021). Wie Experimente menschliche Rationalität hervor- und wegzaubern. *Unterricht Wirtschaft + Politik*, 2021(3), S. 6–11.
- Kahneman, D. (2014). *Schnelles Denken, langsames Denken* (10. Auflage). München: Pantheon-Verlag.
- Kastrup, J. & Tenfelde, W. (2008). *Lern- und Testaufgaben für die Konstruktion von Lehr-/Lernarrangements und die Diagnose von Kompetenzentwicklung im Modellversuch HaBiNa*. Hamburg: Universität Hamburg.

- Klieme, E. & Leutner, D. (2006). Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen. Beschreibung eines neu eingerichteten Schwerpunktprogramms der DFG. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52, S. 876–903.
- Krol, G.-J., Loerwald, D. & Müller, C. (2011). Mit Ökonomik lernen! Plädoyer für eine problemorientierte, lerntheoretisch und fachlich fundierte ökonomische Bildung. *Gesellschaft-Wirtschaft-Politik*, 2011(2), S. 201–212.
- Krüger, U. & Tavernier, G. (2010). Wie gibt man Luft einen Preis? Klimaschutz durch Emissionshandel – eine Simulation. In H. Jacobs (Hrsg.), *Ökonomie spielerisch lernen. Kompetenz gewinnen. Spiele, Rollenspiele, Planspiele, Simulationen und Experimente, Trappen-Texte 3* (S. 28–35). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Langanka, A. (2016). *Bilder im Wirtschaftsunterricht. Zum Arbeiten mit Bildmedien in der grundschulspezifischen ökonomischen Bildung*. Flensburg: Zentrale Hochschulbibliothek.
- Maier, U., Kleinknecht, M., Metz, K. & Bohl, T. (2010). Ein allgemeindidaktisches Kategoriensystem zur Analyse des kognitiven Potenzials von Aufgaben. *Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 28(1), S. 84–96.
- May, M. (2011). Kompetenzorientiert unterrichten – Anforderungssituationen als didaktisches Zentrum politisch-sozialwissenschaftlichen Unterrichts. *Gesellschaft – Wirtschaft – Politik*, 60(1), S. 123–134.
- Ockenfeld, A. (2005, 2. März). *Abschied vom Homo Oeconomicus*. Interview Deutsche Welle DW-WORLD. <https://p.dw.com/p/6JXU>.
- Oelkers, J. & Reusser, K. (2008). *Qualität entwickeln – Standards sichern – mit Differenz umgehen*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Pallast, G. (2010). Das Fischereispiel. In H. Jacobs (Hrsg.), *Ökonomie spielerisch lernen. Kompetenz gewinnen. Spiele, Rollenspiele, Planspiele, Simulationen und Experimente. Trappen-Texte 3* (S. 67–70). Schwalbach/Ts.: Wochenschau.
- Sawatzki, C. (2016). Lessons in financial literacy task design: authentic, imaginable, useful. *Mathematics Education Research Journal*, 29(1), S. 25–43.
- Schlösser, H.-J., Schuhen, M., Schäfer, A.-T., Niederschlag, S. & Macha, K. (2009). *Ökonomische Experimente, Anleitungen mit Kopiervorlagen*. Berlin: Cornelsen.
- Sutter, M. & Weyland, M. (2020). Was bewirkt die Vermittlung von finanzieller Grundbildung in der Schule? *MINT-Zirkel*, 2020(4), S. 5. <https://mint-zirkel.de/2021/01/vermittlung-finanzieller-grundbildung-schule>.
- Sutter, M., Weyland, M., Untertrifaller, A. & Froitzheim, M. (2020). *Financial literacy, risk and time preferences – Results from a randomized educational intervention*. CESifo Working Paper No. 8489/2020; CESifo Munich. <https://www.cesifo.org/en/publikationen/2020/working-paper/financial-literacy-risk-and-time-preferences-results-randomized>.
- Thonhauser, J. (2008). *Aufgaben als Katalysatoren von Lernprozessen: Eine zentrale Komponente organisierten Lehrens und Lernens aus der Sicht von Lernforschung, Allgemeiner Didaktik und Fachdidaktik*. Münster: Waxmann.

- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, S. 1124–1131.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, S. 293–315.
- Wagenschein, M. (1970). *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Band I und II*. Stuttgart: Klett.
- Weinert, F. E. (2001). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – Eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17–32). Weinheim/Basel: Beltz.
- Wespi, C., Luthiger, H. & Wilhelm, M. (2015). Mit Aufgabensets Kompetenzaufbau und Kompetenzförderung ermöglichen. *Haushalt in Bildung und Forschung*, 4(4), S. 31–46.
- Weyland, M. (2016). *Experimentelles Lernen und ökonomische Bildung. Ein Beitrag zur fachdidaktischen Entwicklungsforschung*. Wiesbaden: Springer VS Research.
- Weyland, M. (2021a). Ökonomische Allgemeinbildung – Befähigung zur Teilhabe, Befähigung zur Erkenntnis, Entfaltung des Menschlichen. In V. Bank (Hrsg.), *Ökonomische Bildung als Allgemeinbildung. Pädagogische Rundschau*, 2021(1), S. 89–108.
- Weyland, M. (2021b). Ökonomische Bildung und Wissenschaftspropädeutik. *Zeitschrift für ökonomische Bildung*, 2021(10), S. 88–122. <https://doi.org/10.7808/zfoeb.2021.10.80>.
- Weyland, M. & Rehm, M. (2021). Experimentieren im Unterricht – aber wie? Vorschläge zur Auswahl und Durchführung ökonomischer Experimente. *Unterricht Wirtschaft + Politik*, 2021(3), S. 29–34.
- Weyland, M. & Stommel, P. (2016). Kompetenzorientierung 2.0 – Domänenspezifische Lernaufgaben für die ökonomische Bildung. *Zeitschrift für ökonomische Bildung*, 2016(5), S. 94–118. <https://doi.org/10.7808/0505>.
- Whitehead, A. N. (1929). *The Aims of Education and Other Essays*. New York: The Free Press.
- Wygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.

## Autoren

Prof. Dr. Michael Weyland leitet die Abteilung Wirtschaftswissenschaften und das Institut für Ökonomische Bildung an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Seine Forschungsschwerpunkte liegen u. a. im Bereich des ökonomischen Denkens, des experimentellen Lernens und der Theorie und Praxis von Aufgaben und Methoden im Ökonomieunterricht.

Gregor Pallast ist abgeordneter Lehrer und Doktorand am Zentrum für ökonomische Bildung (ZöBiS) der Universität Siegen, verfügt über langjährige Erfahrungen in der Lehrerfortbildung und unterrichtet am Siebengebirgsgymnasium Bad Honnef u. a. die Fächer Wirtschaft, Wirtschaft-Politik sowie Sozialwissenschaften/Wirtschaft.

Prof. Dr. Dr. Victor Tiberius ist Honorarprofessor an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam. Seine Forschungsschwerpunkte sind Entrepreneurship (Education), Innovation und Strategie.