

Problemlösen in der Sekundarstufe I – (wie) kann das gelingen?

Anselm Gross, Hannah Speer*, Michael Weyland**

** iföb – Institut für Ökonomische Bildung, Pädagogische Hochschule Ludwigsburg*

Zusammenfassung

Problemlösen wird als Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts bezeichnet, denn "Alles Leben ist Problemlösen" (Karl R. Popper). In den gängigen Lernzieltaxonomien und Abituraufgaben bildet das Problemlösen bis heute den obersten Anforderungsbereich und im Sinne „kompetenzorientierter“, d.h. auf das Problemlösen bezogener Lehrpläne sind Lehrende in allen Bildungsbereichen in ihrem pädagogischen Handeln herausgefordert: Wie „funktionieren“ Problemlöseprozesse, und wie können Lehrkräfte diese Prozesse sinnvoll unterstützen? Dies gilt auch und in besonderem Maße für die ökonomische Bildung. Lebensnaher Unterricht sollte daher intelligentes, anwendbares Wissen vermitteln und das Problemlösen schulen. Jedoch spielt das Prinzip der Problemorientierung in der Sekundarstufe I häufig immer noch eine untergeordnete Rolle und wird von vielen Lehrkräften und Lernenden als Überforderung aufgefasst. Denn die damit verbundenen kognitiv aktivierenden, anspruchsvollen und problemorientierten Aufgaben sind keine Selbstläufer. Der Aufsatz untersucht, inwiefern Problemlösen in der Sekundarstufe I – auch außerhalb des Gymnasiums – dennoch realisiert werden kann und stellt die Chancen und Herausforderungen problemlösenden Unterrichts einander gegenüber.

Abstract

Problem solving is considered a key skill for the 21st century, because "All Life is Problem Solving" (Karl R. Popper). In current learning objective taxonomies and high school graduation exams, problem solving remains the highest level of requirement. In terms of "competence-oriented" curricula, i.e., those focused on problem solving, teachers in all areas of education are challenged in their pedagogical activities: How do problem-solving processes "work," and how can teachers effectively support these processes? This also applies in particular to economic education. Economic education should therefore impart intelligent, applicable knowledge and teach problem solving. However, the principle of problem orientation still often plays a subordinate role in lower secondary education and is perceived by many teachers and learners as excessive. This is because problem-based learning and the associated cognitively activating, demanding, and problem-oriented tasks do not happen automatically. The essay examines the extent to which problem solving can nevertheless be implemented in economics lessons in lower secondary education—even outside of academic high schools—and compares the opportunities and challenges of problem-solving lessons.

Problemstellung

„Ein ‚Problem‘ entsteht z. B. dann, wenn ein Lebewesen ein Ziel hat und nicht ‚weiß‘, wie es dieses Ziel erreichen soll. Wo immer der gegebene Zustand sich nicht durch bloßes Handeln (Ausführen selbstverständlicher Operationen) in den erstrebten Zustand überführen lässt, wird das Denken auf den Plan gerufen. Ihm liegt es ob, ein vermittelndes Handeln allererst zu konzipieren“ (Duncker 1935: 1) – so beschrieb der Psychologe Karl Duncker bereits vor über 90 Jahren sein Verständnis des Problemlösens. Problemlösen ist ein natürliches Verhalten des Menschen, welches sich bereits im jungen Kindesalter zeigt; seine Grundlagen, insbesondere heuristische Fähigkeiten, sind uns Menschen von klein an gegeben (vgl. Bruner et al. 1976; Siegler et al. 2021). Auch evolutionsbiologisch lässt sich konstatieren: „Alles Leben ist Problemlösen“ (Popper 1996). Die lebensrelevante Bedeutung, die der Philosoph Karl R. Popper dem Problemlösen zuspricht, hat bis heute Bestand. So bildet die Fähigkeit zum Problemlösen eine grundlegende Fertigkeit für lebenslanges Lernen; sie ist eine Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts (vgl. Pellegrino/Hilton 2012; Rat der Europäischen Union 2018: 7). Auch der im Kognitivismus wurzelnde und vielen aktuellen Lehrplänen zugrundeliegende Kompetenzbegriff nach Weinert (2014) lehnt sich daran an, wenn er Kompetenzen beschreibt als „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“. Diese Relevanz hat dazu geführt, dass die Problemlösekompetenz zunehmend in das Blickfeld schulischer Bildung gerückt ist und einen, wenn nicht *den* zentralen Untersuchungsgegenstand der PISA-Erhebungen darstellt (vgl. OECD 2003; OECD 2013; OECD 2017). Als unverzichtbare Voraussetzung für die vom Rat der Europäischen Union angestrebte „Bürgerkompetenz“ und „unternehmerische Kompetenz für lebenslanges Lernen“ (Rat der Europäischen Union 2018: 10–11) gilt die Befähigung zum Problemlösen als zentrale Aufgabe modernen Fachunterrichts.

Doch schon früh wurden die Grenzen problemorientierten Unterrichts diskutiert. So konstatierte Friedrich Zech bereits vor 30 Jahren für die Mathematikdidaktik: „Es könnte u. U. vernünftig sein, mathematische Problemlösefähigkeit in einem anspruchsvolleren Sinne (...) nicht als notwendige Lernziele für alle Schüler anzusehen. Es schiene mir ggf. durchaus realistisch, eigentliche Problemlösephasen eher auf die besseren Schüler zu beschränken. Für die schwächeren Schüler könnte in dieser Zeit stärker die Bewältigung von Routineaufgaben mit stärker eingrenzbaaren Lösungsmustern gesichert werden – auf eine möglichst ‚sinnvolle‘ und

durchaus anregende Weise, aber mit sehr dosierten Transferanforderungen. (...) Es sei bei aller Anerkennung der etwas ketzerische Gedanke geäußert, dass lernschwachen Schülern mit einer handfesten Information über wichtige Sachverhalte (und dem Versuch, sie möglichst ‚verstehbar‘ zu machen) u. U. mehr gedient wäre als mit der vermutlich vergeblichen Liebesmüh, sie zu einer möglichst selbständigen Mathematisierungsleistung zu bringen“ (Zech 1996: 357f.). Mit Blick auf die Wirtschaftsdidaktik lässt sich feststellen, dass eine Hinwendung zum Problemlösen einerseits von Experten bereits seit Jahrzehnten eingefordert wird (vgl. z.B. Albers 1995; Euler/Hahn 2014 und Kaminski 2017; besonders pointiert zudem Krol et al. 2011; Schuhen/Weyland 2011) und im Rahmen der Debatte um *Deeper Learning* (vgl. Wang et al. 2017) zunehmend an Bedeutung gewinnt. Viele Schulpraktiker hingegen – insbesondere in der Sekundarstufe I und in Schulformen außerhalb des Gymnasiums – ziehen den Nutzen der Problemorientierung aus den von Zech formulierten Gründen in Zweifel (vgl. Gross/Weyland 2021; Kim et al. 2019; Kirschner et al. 2006). Dies könnte daran liegen, dass die mit dem Problemlösen verbundenen anspruchsvollen Lernziele in der Praxis nur schwer zu erreichen sind (vgl. Greimel-Fuhrmann 2025: 157). Nach Einschätzung der drei Autoren dieses Artikels, die selbst über langjährige Unterrichts- und Hospitationserfahrung an verschiedenen Schulformen im Fach Wirtschaft verfügen, wird das Prinzip der Problemorientierung insbesondere in der Sekundarstufe I außerhalb des Gymnasiums eher selten berücksichtigt und somit Problemlösefähigkeit nur am Rande trainiert, weil die Beteiligten vor einer Überforderung der Lernenden zurückschrecken. So kritisiert auch Kleinknecht (2011: 24-29) mit Blick auf den Hauptschulunterricht, dass Problemlöseaufgaben in der Praxis nur sehr selten genutzt werden.

Auch wenn die Studienlage sich bisher als recht überschaubar darstellt, lassen sich Kleinknechts Ausführungen auf Grundlage der bisher vorliegenden Untersuchungen auf den Bereich der ökonomischen Bildung übertragen. So stellt Kron (2020: 30, 35) auf Grundlage einer umfassenden Schulbuchanalyse fest, dass die von ihr untersuchten Aufgaben nur selten einen konkreten Lebenswelt- und Problembezug haben; rund die Hälfte der untersuchten Aufgaben besitzt demnach überhaupt keinen Problembezug. Auch gemäß der umfangreichen Schulbuchanalyse von Albrecht (2017: 60) gelingt es in den dort untersuchten Lehrwerken nicht, einen authentischen Alltags- und Problembezug herzustellen; domänenspezifische und handlungsorientierte Aufgabenstellungen kommen in der Untersuchung nur sehr selten vor. Dabei sei es Ziel der ökonomischen Bildung, „domänenspezifische Probleme zu erkennen, diese zu lösen und den Lernenden die dazu benötigten Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln“ (ebd.: 22). Doch selbst der Einsatz problemorientierter Aufgaben *garantiert* noch nicht

zwingend größere Lernerfolge (vgl. Eisenkopf/Sulser 2013; Klieme/Rakoczky 2008), da leistungsschwächere Lernende häufig Oberflächenstrategien bei der Aufgabenbearbeitung anwenden und so den Problemkontext einer Aufgabe umgehen (vgl. Broman et al. 2015; Lee/Hannafin 2016).

Mit unserem Aufsatz möchten wir daher literaturbasiert der Frage nachgehen, inwiefern *Problemlösen* im Ökonomieunterricht der Sekundarstufe I überhaupt realisiert werden sollte (Chancen) bzw. werden kann (Herausforderungen). Dazu orientieren wir uns strukturell an Holzäpfel et al. (2018) und beleuchten zunächst die zentralen Komponenten des Problemlösens: Die **Problemlöseaufgaben** (Abschnitt 1), die **Problemlöseressourcen** (Abschnitt 2) und den **Problemlöseprozess** selbst (Abschnitt 3). Anschließend analysieren wir **heuristische Prinzipien** (Abschnitt 4) sowie **direkte und indirekte Förderansätze** (Abschnitt 5), mit denen das Problemlösen im Unterricht gefördert werden kann. In allen Abschnitten versuchen wir zunächst die Ergebnisse aus Allgemeiner Didaktik und Mathematikdidaktik sowie die Erkenntnisse aus der Psychologie miteinander zu verschränken, um diese anschließend auf unsere Leitfrage – die Gestaltung des Problemlösens *im Ökonomieunterricht* und insbesondere *in der Sekundarstufe I* – zu beziehen. Die daraus resultierenden **Chancen und Herausforderungen** werden in Abschnitt 6 systematisch gegenübergestellt. Unser Aufsatz schließt mit einem kurzen **Forschungsausblick** (Abschnitt 7).

1 Die Problemlöseaufgaben

Lernaufgaben spielen eine hervorgehobene Rolle im Unterricht (vgl. Gross/ Weyland 2021). Sie dienen dazu, den Unterrichtsprozess zu strukturieren, Schüleraktivitäten anzuregen und für eine Kontrolle des Lernprozesses zu sorgen. *Problemlöseaufgaben* unterscheiden sich von *Routineaufgaben* dadurch, dass der Weg zur Zielerreichung unklar ist: Es muss eine Barriere überwunden werden.

Hans Aebli, Vertreter der pädagogischen Psychologie, definiert ein Problem dementsprechend als „eine vorläufige Wahrnehmung oder Deutung einer Gegebenheit, die bezüglich der Handlungs-, Operations- oder Verstehensabsicht des Problemlösers eine unbefriedigende Struktur hat, wobei dieser auf der einen Seite seinen Plan bzw. seine vorläufige Deutung und auf der anderen Seite das Ziel bewußt realisiert. Das Ungenügen der Struktur kann in ihrer

Lückenhaftigkeit, ihrer Widersprüchlichkeit oder in ihrer Kompliziertheit begründet sein“ (Aebli 1981: 17). Bis heute sind es jene Lücken, Widersprüche oder Verkomplizierungen, die im Problemlöseunterricht als Motivationsquelle genutzt werden können. Dies betont auch Dietrich Dörner in seiner psychologischen Theorie des Problemlösens, wenn er Aufgaben – zu deren Bewältigung in der Regel Routineaktivitäten ausreichen – von echten Problemen abgrenzt: „Wir grenzen Probleme von Aufgaben ab. Aufgaben sind geistige Anforderungen, für deren Bewältigung Methoden bekannt sind. [...] Aufgaben erfordern nur reproduktives Denken, beim Problemlösen aber muß etwas Neues geschaffen werden“ (Dörner 1976: 10). Demzufolge zeichnet sich problembasiertes Lernen durch einen unerwünschten Ausgangszustand, einen erwünschten Endzustand sowie eine Barriere, die die Transformation verhindert, aus. Daraus entsteht ein Problem, sobald der Problemlösende nicht die Möglichkeiten hat, die Barriere mit bekannten Mitteln zu überwinden. Während das Lösen einer Aufgabe tendenziell reproduktiv ist, da die Methoden zur Transformation bekannt sind, ist das Lösen eines Problems ein kreativer Akt, da hierfür bisher keine Routinetätigkeiten zur Verfügung stehen, die der Zielerreichung dienen (vgl. Dörner 1984: 11; Klieme et al. 2001: 185). Im Hinblick auf den schulischen Aufgabenkontext spricht Pólya (1980) von Routine- und Nichtroutineaufgaben: „Die letzteren verlangen vom Schüler ein gewisses Maß an Kreativität und Originalität, die Routineaufgaben dagegen nicht. Die Nichtroutineaufgabe kann vieles, die Routineaufgabe dagegen kann praktisch nichts zur geistigen Entwicklung des Schülers beitragen“ (Pólya 1980: 4).

Aebli's Fokussierung auf Lücken und Widerstände, Dörners Betonung der Barrieren und Pólyas Unterscheidung von Routine- und Problemlöseaufgaben liegen auch unserem Problemlöseverständnis zugrunde. Dies führt uns im zweiten Schritt zu einer *Kategorisierung von Problemstellungen*.

		Klarheit der Zielkriterien	
		hoch	gering
Bekanntheitsgrad der Mittel	hoch	Interpolationsbarriere	Dialektische Barriere
	gering	Synthesebarriere	Dialektische Barriere u. Synthesebarriere

Tabelle 1: Klassifikation von Problembarrerien (Dörner 1976: 14)

So beschreibt Dörner (1976: 14) hinsichtlich der zwei Dimensionen „Bekanntheitsgrad der Mittel“ und „Klarheit der Zielkriterien“ eine Vier-Felder-Matrix, die Probleme nach der Art ihrer Barriere klassifiziert (vgl. Tab. 1). Bei ausgeprägter Bekanntheit der Mittel und klar zu

definierenden Zielkriterien liegt demnach eine *Interpolationsbarriere* vor. Im Kern dieses Problemtyps geht es darum „die richtige Kombination oder Folge aus einer Reihe bekannter Operationen zu bilden“ (ebd.: 12) und somit einen Anfangszustand in einen Endzustand überführen zu können. Ist die Bekanntheit der Mittel, die zur Lösung des Problems herangezogen werden können, hingegen niedrig ausgeprägt, spricht Dörner von einer *Synthesebarriere*, die eine Zusammenstellung eines brauchbaren Inventars von Operationen erforderlich macht. Mit unklaren Zielkriterien sieht sich ein Individuum dann konfrontiert, wenn es beispielsweise Probleme der Art „[die] Wohnung soll schöner werden“ (ebd.: 13) gegenübersteht. Die geforderte Veränderung einer gegenwärtigen Situation kann dabei nicht mit konkreten Zielkriterien umschrieben werden. Die Lösungsfindung derartiger Probleme lässt sich auf einen dialektischen Prozess zurückführen, „in dem ein Vorschlag oder Entwurf für den Zielzustand auf äußere [...] oder innere Widersprüche [...] überprüft und entsprechend verändert wird“ (ebd.: 13). Gelingt ein Schärfungsprozess des Ziels, stehen entsprechende Mittel zur Problemlösung zur Verfügung (vgl. Betsch et al. 2011: 153). Diesen Problemtyp verortet Dörner (1976: 13) unter dem Begriff der *dialektischen Barriere* und fügt hinzu, dass sich damit die Klasse schlecht definierter Probleme nach McCarthy (1956) abbilden lässt, da auch ihnen die Notwendigkeit dialektischer Lösungsprozeduren zugrunde liegt. Verfügt eine Problemsituation sowohl über ein geringes Maß an Zielklarheit als auch an zur Verfügung stehenden Mitteln, spricht Dörner von einer *Kombination aus einer dialektischen Barriere und einer Synthesebarriere* (ebd.: 14). Diese Kategorie bildet dabei die schwierigste bzw. unangenehmste Form von Problemen. Dieser Einteilung ist insgesamt hinzuzufügen, dass die Zuordnung der Barrieren bei Problemen im überwiegenden Falle nicht trennscharf erfolgen kann; so sind es vor allem komplexe Probleme, die zumeist alle Barrieretypen in sich vereinen (ebd.: 14).

Ebenso kann die Klarheit von Ausgangs- und Endzustand als Kategorisierung genutzt werden. Dabei unterscheidet man zwischen gut und schlecht strukturierten Problemen (vgl. Funke/Zumbach 2006: 208). Diese Einteilung findet sich unter den Begrifflichkeiten *well-defined* und *ill-defined* bereits bei McCarthy (1956). Ein gut strukturiertes Problem (*well-defined*) liegt vor, wenn der Ausgangs- und Endzustand bekannt sind; lediglich die Transformatoren sind noch nicht bekannt. Ein schlecht strukturiertes Problem (*ill-defined*) hingegen besteht, wenn weder Ausgangs- noch Zielzustand bekannt sind. Dabei muss beachtet werden, dass die Klassifikationen nicht trennscharf voneinander betrachtet werden und Überschneidungen vorkommen können. Teilweise bedingen sie einander oder schließen sich gegenseitig aus. So unterscheiden Klieme et al. (2001) beispielsweise zwischen geschlossenen und offenen Problemen,

zwischen definierten und schlecht definierten Zielen, zwischen transparenten und intransparenten Rahmenbedingungen sowie zwischen wenigen, isolierten oder zahlreichen, vernetzten Elementen; daraus ergibt sich dann der Komplexitätsgrad eines Problems (vgl. Klieme et al. 2001: 187). Komplexe Probleme zeichnen sich dabei durch eine Mehrzahl an beteiligten Variablen aus, die in einem vernetzten, intransparenten und dynamischen Verhältnis stehen und einer gewissen Vielzieligkeit unterliegen (vgl. Betsch et al. 2011: 155).

Unter dem Aspekt, dass die „Problemsituation den Lernprozess aus[löst]“ (Müller Werder 2018: 9) und dass für die unterschiedlichen Problemtypen auch unterschiedliche Problemlösekompetenzen erforderlich sind (vgl. Rieß/Mischo 2017: 2), erscheint es sinnvoll, bereits in der Problemgestaltung und Unterrichtsplanung immer wieder zu reflektieren, welcher Problemtyp gewählt werden muss, um das Schwierigkeitsniveau möglichst genau an die Lernenden anzupassen und den Kompetenzerwerb gezielt anzustoßen. Eine auf die Lernzieltaxonomie nach Bloom (1976) fokussierte Kategorisierung von Problemen findet sich bei Euler und Hahn (2014: 379). Sie beschreiben die Problemtypen dabei ab der zweiten von sechs Ebenen (Verstehen), da sich auf der ersten Ebene (Wissen) lediglich Prozesse der Reproduktion vollziehen und dies dem Problemlöseanspruch nicht gerecht wird. Der Wissensebene folgt die Ebene des Verstehens, auf der *Erläuterungsprobleme* definiert werden können. Diesen schließt sich auf der Anwendungsebene die Gruppe der *Transferprobleme* an, gefolgt von *Analyseproblemen*. Die Ebene der Synthese umfasst die Gruppe der *Gestaltungsprobleme* und auf der höchsten, der sechsten Ebene (Evaluation), kommen *Bewertungsprobleme* zum Tragen (vgl. ebd.: 378). In Verbindung mit den Problemtypen nach Dörner (1976) postulieren Euler und Hahn (2014: 382–384) eine Problemtypenmatrix mit wirtschaftsdidaktischen Beispielen aus dem Bereich der Sekundarstufe II. Wir haben diese Problemtypenmatrix im Folgenden abgeändert und im Sinne unserer Forschungsfrage um eigene Beispiele für die Sekundarstufe I ergänzt:

	Interpolationsproblem (hohe Bekanntheit der Mittel, hohe Zielklarheit)	Syntheseproblem (geringe Bekanntheit der Mittel, hohe Zielklarheit)	Dialektisches Problem (hohe Bekanntheit der Mittel, geringe Zielklarheit)
Bewertungsproblem	<i>Entscheidungskriterien, eine Gewichtung der Kriterien und alle Informationen sind gegeben</i> Welches Produkt ist das Beste? (Warentest)	<i>Relevante Informationen fehlen, müssen aus einem Übermaß an (versteckten) Informationen herausgelöst werden</i> Welches Produkt ist das Beste? (Warentest)	<i>Entscheidungskriterien müssen noch entwickelt werden</i> Welches Produkt ist das Beste? (Warentest)
Gestaltungsproblem	<i>Kombination vorgegebener Einzelaspekte</i> Entwerfe deinen Lebenslauf anhand der besprochenen Kriterien.	<i>Beschaffung fehlender Informationen</i> Erstelle eine vollständige Bewerbungsmappe. Explizite Richtlinien und Bedingungen liegen nicht vor.	<i>Abstimmung mehrerer Einzelpläne</i> Die einzelnen Akteure der Wirtschaft sollen mit ihren Tätigkeiten in ein Gesamtzusammenhang gebracht werden. (Entwurf Wirtschaftskreislauf)
Analyseproblem	<i>Analyse vorliegender Informationen</i> Was steckt hinter dem BIP und wie wird es berechnet?	<i>Kritische Überarbeitung vorliegender Informationen/Verfahren</i> Wie könnten die Grenzen des BIP überwunden werden?	<i>Keine Vorgabe eines eindeutigen Zielkriteriums</i> Prüfe, ob es der deutschen Wirtschaft gut geht.
Transferproblem	<i>Fallbeispiel ohne irrelevante Informationen</i> Handelt es sich um ein Problem der Geschäftsfähigkeit und wenn ja, welche Art der Geschäftsfähigkeit (keine, beschränkt, volle) muss genauer betrachtet werden?	<i>Fallbeispiel mit unbekanntem Größen</i> Eine minderjährige Person hat sich von ihren Ersparnissen (Taschengeld, Geldgeschenke,...) eine Spielekonsole gekauft. Darf die Person diese behalten?	<i>Diskussion vorliegender, abstrakter Prinzipien</i> Ist die gegebene Definition der unterschiedlichen Geschäftsfähigkeiten sinnvoll oder sollten diese anders bestimmt werden?
Erläuterungsproblem	<i>Lösung aus Bekanntem ableiten</i> Wir kennen die Bestimmungsfaktoren des Angebots. Wie sehen diese für die Nachfrage aus?	<i>Neue Kombination des bekannten Wissens</i> Es wurden die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Steuern besprochen. Erfinde eine Steuer, die für möglichst viele Akteure einen Vorteil mit sich bringt.	<i>Abstimmung von Zielen und Mitteln erforderlich</i> Welche Konsequenzen haben die Komponenten des magischen Dreiecks für die Auswahl einer Vermögensanlage?

Abbildung 1: Problemtypenmatrix, eigene Darstellung in Anlehnung an Euler/Hahn 2014: 328-384

Bei der Gestaltung von Problemlöseaufgaben wird sowohl von der Psychologie als auch von der Mathematikdidaktik ein besonderes Augenmerk auf eine authentische Ausgestaltung gelegt. Diese drückt sich in Form des Lebensweltbezugs (Müller Werder 2013) bzw. der Lebensrelevanz (Scholz 1980) für die Lernenden, der Zukunftsbedeutsamkeit (Stadler 2000), des zwingend zu erzeugenden Problemcharakters (Holzäpfel et al. 2018; Stadler 2000) und dem Aufgreifen grundlegender fachspezifischer Tätigkeiten (Holzäpfel et al. 2018) aus. Müller Werder (2018: 11) betont, dass gerade für die Gestaltung von Problemen dem Aufforderungscharakter, der einem Problem innewohnt, eine wesentliche Bedeutung zukommt. Seiner Taxonomie unterstellt er dabei eine Abnahme der Strukturiertheit und eine Verfolgung höherer Lernziele gemäß der Lernzieltaxonomie (vgl. ebd.: 58). Aus den postulierten Problemtypen, wie sie in der untenstehenden Abbildung beschrieben werden, gehen die Aufforderungen *Erkläre*, *Korrigiere*, *Entscheide*, *Steuere* und *Entwirf* hervor, aus welchen sich dann entsprechende Problemlösetätigkeiten ableiten lassen.

Problemtyp	Ausgangssituation	Aufforderung	Beispiel
Erklärungsproblem	Sachverhalte oder Phänomene müssen erklärt werden	Erkläre	Ein Unternehmen veröffentlicht seinen Jahresabschluss mit erheblichem Verlust und kündigt einen großen Stellenabbau an. Am gleichen Tag steigt der Aktienkurs um fünf Prozent.
Diagnoseproblem	Eine Abweichung vom Sollzustand wird festgestellt und muss behoben werden	Korrigiere	In einem frei zugänglichen und nutzbaren Gewässer ist der Fischbestand stark zurückgegangen (Allmendeproblem).
Entscheidungsproblem	Eine Option ist aus Alternativen zu wählen (auch moralische Dilemmata)	Entscheide	Die Firma X muss sich für einen von drei möglichen Standorten entscheiden.
Strategieproblem	Vage vorgegebene Ziele müssen von einem Istzustand erreicht werden	Steuere	In der Rolle des Zentralbankers führen Sie die Geldpolitik Ihres Landes für die nächsten vier Jahre. Momentan befinden wir uns in einer Boomphase.
Designproblem	Von offenem Istzustand wird eine kreative Erzeugung verlangt	Entwerfe	Sie machen sich selbstständig im Bereich X. Die zur Finanzierung angefragten Banken fordern einen Businessplan.

Tabelle 2: Problemtypen nach Aufforderungscharakter, eigene Darstellung nach: Müller Werder 2013: 58-60

Für das Problemlösen im Ökonomieunterricht bieten die in diesem Abschnitt aufgezeigten Klassifikationen und Problemtypen die Chance, auch für Lernende der Sekundarstufe I passende Problemlöseaufgaben zu generieren (vgl. Abb. 1). Die Forderung nach dem Aufgreifen fachspezifischer Ideen und Tätigkeiten bedeutet für die Problemgestaltung in der Wirtschaftsdidaktik eine Fokussierung auf „fundamentale Ideen im Sinne Bruners (1973) bzw. Kategorien im Sinne Klafkis (1964) [...] wie z. B. das Knappheitsprinzip oder die fundamentale Idee der Opportunitätskosten“ (Weyland/Stommel 2016: 106) und eine Initiierung fachspezifischer Tätigkeiten, die sich auf „rationale Entscheidungen als Grundlage des Wirtschaftens, die Gestaltung wirtschaftlicher Beziehungen und das systemische Verständnis der Wirtschaft“ (Retzmann et al. 2010: 24) beziehen. Im Hinblick auf den Lebensweltbezug und die Lebensrelevanz bieten beispielsweise die im baden-württembergischen Bildungsplan für das Fach *Wirtschaft/Berufs- und Studienorientierung* (WBS) verankerten Rollen des Konsumenten, des Berufswählers oder des gestaltenden Bürgers (MfKJS BW: 2016) einen Anknüpfungspunkt, da sich die Lernenden mit deren potenziellen Problemen in ihrem alltäglichen außerschulischen Leben konfrontiert sehen und diese damit mit der entsprechenden Bedeutsamkeit aufgegriffen werden können. Die Bedeutsamkeit für zukunftsrelevante Problematiken kann hingegen besser in den Rollen des Geldanlegers, des Kreditnehmers, des Arbeitnehmers, des Versicherungsnehmers, des Unternehmers oder des Steuerzahlers aufgezeigt werden. Dieses Vorgehen entspricht der Ansicht Arndts (2014: 1), wonach Probleme den zentralen Ausgangspunkt für Lernprozesse in der ökonomischen Bildung darstellen (sollten). Mit dieser Ausrichtung kann der eingangs erwähnten Herausforderung, wonach Problemlöseaufgaben in der

Sekundarstufe I zur Überforderung führen und dementsprechend zu selten eingesetzt werden, entschlossen begegnet werden.

2 Die Problemlöserressourcen

Zweifellos sind für das Lösen von Problemen anspruchsvolle kognitive und nicht-kognitive Ressourcen erforderlich. Neben dem Schwierigkeitsgrad der Problemsituation bzw. -aufgabe (vgl. Abschnitt 1) hängt es vor allem von den Problemlöserressourcen ab, ob der Problemlöseprozess erfolgreich gestaltet werden kann. Um diese soll es im folgenden Abschnitt gehen. Wir unterscheiden dabei a) zwischen domänenspezifischen und -übergreifenden Problemlösekompetenzen, b) zwischen den Ressourcen von Experten und Novizen und beleuchten c) die Bedeutung von selbstregulatorischen Fähigkeiten und Emotionen. Der Abschnitt endet mit einer Übersicht zu typischen Merkmalen erfolgreicher Problemlöser:innen.

Domänenspezifische und domänenübergreifende Problemlösekompetenz

Der wissenschaftliche Diskurs zur Konzeption des Problemlösens bringt eine Dichotomie mit sich. Greiff et al. (2014: 162–163) beschreiben diese mit der Sichtweise, Problemlösen zum einen als *domänenspezifisches* Konzept zu verstehen, das dem Vorwissen eine entscheidende Rolle im Problemlöseprozess einräumt, und zum anderen als *domänenübergreifendes* Konzept, welches sich als überwiegend vorwissensneutral versteht. Domänenspezifische Problemlösekompetenz setzt umfangreiches – sowohl deklaratives als auch prozedurales – domänenspezifisches Wissen voraus (vgl. Klieme et al. 2001: 188/189) und hängt zudem mit konzeptuellem Wissen, und bisher gemachten Erfahrungen zusammen (vgl. Kruse 2024: 35/217/220). Das Vorwissen der Lernenden ist dabei maßgeblich für die Frage, wie komplex eine Aufgabe erscheint (vgl. Stiller/ Wilde 2021: 747). Um *domänenspezifische Problemlöseprozesse* zu unterstützen, ist es daher hilfreich, einschlägiges Vorwissen zu aktivieren, da die Konstruktion von neuem Wissen erleichtert wird, wenn eine Verbindung zu bereits erlernten Inhalten aufgebaut werden kann (vgl. Hmelo-Silver 2004: 240; Stiller/ Wilder 2021: 744). Durch ein reichhaltiges Fundament an vorhandenen, anwendbaren, gut vernetzten Wissensbeständen wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, Informationen oder Verfahren zu neuen und innovativen Lösungsideen verknüpfen zu können (vgl. Perleth 2008: 25). In ähnlicher Weise umreißen Fleischer et al. (2010) die *fächerübergreifenden Komponenten der Problemlösekompetenz*. So bedarf es zum einen allgemeiner Strategien, „welche die Suche nach

relevanten Informationen, alternativen Problemrepräsentationen oder Teilzielen strukturieren [...] (vgl. Gick 1986)“ sowie zum anderen der „Fähigkeit zur Selbstregulation, die notwendig ist, um Problemlöseprozesse zu planen, zu überwachen, zu bewerten und gegebenenfalls zu modifizieren (vgl. Davidson/Deuser/Sternberg 1994)“ (Fleischer et al. 2010: 241). Auch die Fähigkeit des schlussfolgernden Denkens (stellenweise als *Reasoning* bezeichnet) stellt nach diesem Verständnis eine zentrale Voraussetzung gelingender Problemlöseprozesse dar (vgl. Klieme et al. 2001: 186). Dass allerdings eine überschneidungsfreie Betrachtung der beiden Sichtweisen nicht in Gänze möglich ist, zeigt sich darin, dass eine gegenseitige Abhängigkeit festgestellt werden kann. So heben Leutner et al. (2012: 39) hervor, dass zum einen die Förderung der fächerübergreifenden Problemlösekompetenz mit einer Ausdifferenzierung fachlicher Kompetenzen in einzelnen Schulfächern einhergehen kann und zum anderen die Möglichkeit besteht, dass der Ausbau fachspezifischer Kompetenzen mit positiven Effekten für die allgemeine Problemlösekompetenz verbunden ist. Auch Klieme et al. (2001: 189) machen deutlich, dass sie den Erfolgsfaktor für gelingende Problemlöseprozesse in der *Wechselwirkung zwischen fachspezifischem Wissen und schlussfolgerndem Denken* begründet sehen.

Experten und Novizen

Experten und Novizen unterscheiden sich im Problemlöseprozess hinsichtlich der Wissensbasis, der Informationsverarbeitung, der Analyse des Problems, der Strategie des Problemlösens, der Angemessenheit der Lösung und bei der Nutzung metakognitiver Strategien (vgl. Funke/Zumbach 2006: 209/210; Klieme et al. 2001: 185). Ungeübte Lernende legen den Fokus häufig auf Details und fokussieren sich bei der Problembearbeitung oftmals auf Oberflächenmerkmale, welche nichts mit der Lösung des Problems zu tun haben. Dabei übersehen sie Zusammenhänge, die erfahrene Lernende – aufgrund ihrer besseren Strukturierungsfähigkeiten – eher wahrnehmen (vgl. Reiser 2004: 278; Broman et al. 2015: 146). Geübte Lernende zeigen beim problembasierten Lernen bessere Ergebnisse, weil sie auf Erfahrungen und Prozesse aus dem Langzeitgedächtnis zurückgreifen, diese auswählen und anwenden können (vgl. Kirschner et al. 2006: 76). Auch die Verarbeitungskapazität im Gehirn und erfolgreiches Problemlösen hängen eng miteinander zusammen (vgl. Funke/Zumbach 2006: 210). Für die Gestaltung von didaktischen Problemlöseumgebungen wird daher häufig auf die *Cognitive Load Theory* gemäß Sweller (1998) verwiesen, welche die Abhängigkeiten zwischen dem Lösen von Problemen und dem Lernen selbst thematisiert (vgl. Funke 2003: 184). Der Theorie liegt die Annahme zugrunde, dass das Arbeitsgedächtnis lediglich über eine begrenzte Kapazität für die Verarbeitung von Informationen verfügt und sich die zeitgleiche

Informationsverarbeitung daher auf eine gewisse Informationsmenge beschränkt (vgl. Brücken/Leutner 2008: 557).

Selbstregulatorische Fähigkeiten und Emotionen

Wie gut Menschen Probleme lösen und Lernende entsprechend mit problemorientierten Ansätzen arbeiten können, hängt insbesondere von ihren selbstregulatorischen Fähigkeiten ab – also von der Fähigkeit, die eigenen Gedanken, Emotionen, Impulse und Handlungen bewusst zu steuern, um Ziele zu erreichen. Lernende mit gut entwickelten selbstregulatorischen Fähigkeiten verfügen über eine gute Planungsfähigkeit, fokussieren sich auf die Problemanalyse („Tunnelblick“) und sind bereit, beim Lernen über die Aneignung von Fakten hinauszugehen (vgl. Hmelo-Silver 2004: 255). Somit kommt neben den fachspezifischen Wissenskomponenten auch der Impulskontrolle und den metakognitiven Kompetenzen eine bedeutende Rolle zu, denn für eine effiziente Problemlösung bedarf es gemäß Fritz et al. (2018) „eines Wissens über das eigene Wissen und Kenntnisse darüber, wie der Einsatz dieses Wissens effizient geplant und gesteuert werden kann“ (Fritz et al. 2018: 145). Zudem spielen Emotionen im Problemlöseprozess eine wichtige Rolle. Negative Emotionen können beispielsweise zu unüberlegten und schnellen Entscheidungen führen, sich in geringer Selbstreflexion zeigen oder vom Problemlösen ablenken. Umgekehrt können positive Emotionen zu Nachlässigkeit und Oberflächlichkeit führen (vgl. Dörner 1984: 16). Emotionen können den Problemlöseprozess demnach stark prägen und die Erfolgswahrscheinlichkeit beim Problemlösen beeinflussen. Umgekehrt können aber auch die Emotionen durch die Kompetenz des Lernenden beeinflusst werden. Dörner unterteilt dabei die Kompetenz in eine heuristische Kompetenz (Zutrauen im Umgang mit Problemen) und eine epistemische Kompetenz (Zutrauen aufgrund des Wissens). Eine niedrige heuristische Kompetenz kann negative Emotionen hervorrufen, während eine niedrigere epistemische Kompetenz geringere Auswirkungen auf das Problemlösen besitzt (vgl. Dörner 1984: 16).

1.	Sie investieren Zeit in das Sammeln von Informationen und das Eingrenzen eines Problems.
2.	Sie gehen sowohl algorithmisch als auch heuristisch an Probleme heran.
3.	Sie überwachen ihren eigenen Problemlöseprozess und reflektieren die Effektivität der eingesetzten Methoden.
4.	Sie legen eher Wert auf Akkuratessse als auf Geschwindigkeit.
5.	Sie nutzen externe Repräsentationsformen (z. B. Stift und Papier) beim Problemlösen.
6.	Sie sind organisiert und systematisieren Informationen.
7.	Sie sind flexibel und halten sich verschiedene Handlungsoptionen offen bzw. betrachten ein Problem aus verschiedenen Perspektiven.
8.	Sie ziehen Hintergrundwissen hinzu und setzen dieses Wissen kritisch zur Beurteilung eines Problems und dessen Lösung ein.
9.	Sie gehen gerne auf mehrdeutige Situationen ein, werden durch Abwechslung erfreut und können gut mit Stress umgehen.
10.	Sie wählen eher einen übergreifenden Lösungsansatz für ein Problem anstatt verschiedene einzelne Lösungsansätze zusammenzuschustern.

Tabelle 3: Merkmale erfolgreicher Problemlöser:innen (Funke/Zumbach 2006: 212)

Insgesamt zeigt sich somit, dass Lernende in erheblich differierendem Maße mit notwendigen Problemlöserressourcen ausgestattet sein können. Damit gehen jeweils verschiedene Ausgangsbedingungen und Erfolgswahrscheinlichkeiten einher. Erfolgreiche Problemlöser:innen weisen bestimmte Merkmale auf, die in Tabelle 3 dargestellt sind (vgl. Funke/Zumbach 2006: 212). Für das Problemlösen im Ökonomieunterricht ergeben sich daraus weitere Erkenntnisse: Gute Problemlöseaufgaben allein (vgl. Abschnitt 1) reichen nicht aus, da nicht alle Lernenden gleichermaßen davon profitieren (vgl. Gross/Weyland 2021: 62). Deshalb muss der Ökonomieunterricht Problemlöserressourcen systematisch fördern, wenn der Problemlöseprozess (vgl. Abschnitt 3) gelingen soll. Bei dieser Förderung ist die Wechselwirkung von domänenspezifischer und domänenübergreifender Problemlösekompetenz zu berücksichtigen (vgl. Klieme et al. 2001: 189; Leutner et al. 2012: 39). Ziel eines kompetenzorientierten, d.h. auf das Problemlösen fokussierten Ökonomieunterrichts sollte es sein, die Problemlöserressourcen der Lernenden systematisch zu fördern. Leistungsschwächeren Lernenden sind dementsprechend Lernhilfen anzubieten, die es ihnen ermöglichen, anspruchsvolle Problemlöseaufgaben zu bearbeiten und die notwendigen Problemlöserressourcen so schrittweise zu entwickeln. Mit dieser Ausrichtung kann der eingangs erwähnten Herausforderung, wonach Problemlöseaufgaben im Ökonomieunterricht der Sekundarstufe I zu selten eingesetzt werden, entschlossen entgegengewirkt werden.

Bei der Entwicklung geeigneter Lernhilfen spielen Heuristiken in Form von heuristischen Hilfsmitteln, heuristischen Strategien und heuristischen Prinzipien eine zentrale Rolle, wie wir nachfolgend erläutern möchten.

3 Der Problemlöseprozess

Die in Abb. 1 aufgeführten beispielhaften Problemstellungen reichen nicht aus, um das Problemlösen systematisch zu schulen; vielmehr muss auch der Problemlöseprozess selbst gründlich geplant werden. Dieser zeichnet sich durch das Verstehen des Problems und die Veränderung in Richtung des Zielzustands aus (vgl. Klieme et al. 2001: 185). Einen spezifisch auf das Problemlösen fokussierten Kompetenzbegriff beschreibt Hussy (1984) als "Bestreben, einen gegebenen Zustand [...] in einen anderen, gewünschten Zustand [...] zu überführen, wobei es gilt, eine Barriere zu überwinden" (Hussy 1984: 114). Damit hebt Hussy als ausschlaggebendes Element gelingender Problemlöseprozesse die motivationale Bereitschaft des Problemlösenden hervor. Betrachtet man den Problemlöseprozess wie Arbing (1997) als besonders anspruchsvolle Form der Informationsverarbeitung, so fungieren Problemlösende im Sinne eines informationsverarbeitenden Systems, das die Aufnahme, Verarbeitung, Speicherung und Transformation komplexer Informationen aus der Problemumgebung zur Aufgabe hat (vgl. Betsch et al. 2011: 176; Opwis et al. 2006: 205).

Der weitere Ansatz des kreativen Problemlösens erfordert insbesondere dann Beachtung, wenn sich bisherige Lösungsversuche als nicht zielführend erwiesen haben. Für die Problemlösenden ist es demzufolge von wesentlicher Bedeutung, sich von gewohnten Denkmustern zu lösen und sich auf eine explorative Suche nach neuen Ideen zu begeben (vgl. Muster-Wäbs et al. 2011: 12). Der Generierungsprozess neuer Ideen basiert auf dem Vorgang, bei dem von einem Individuum „gedanklich weit voneinander entfernt liegende Elemente [...] verknüpft werden“ (Edelmann/Wittmann 2012: 185). In diesem Zusammenhang sprechen Betsch et al. (2011: 168) dem Auffinden von Analogien oder Metaphern eine zentrale Bedeutung zu, die im Laufe des Bearbeitungsprozesses eine Lösung durch Analogieschlüsse ermöglichen sollen. An dieser Stelle sollen die Problemlösephasen nach Betsch et al. (2011) etwas genauer betrachtet werden, da diese eine Vielzahl an Modellen und Erkenntnissen aus der Problemlösepsychologie aufgreifen. Es werden dabei die folgenden fünf Phasen beschrieben, die „durch jeweils charakteristische kognitive Aktivitäten gekennzeichnet“ (Betsch et al. 2006: 146)

sind:

Problemlösephase	Beschreibung der Phase
Problemidentifikation	In dieser Phase geht es darum, dass der Problemlösende das Problem als ebensolches ausmacht. Grundlegend dafür ist die Setzung eines Ziels, die zugleich mit der Erkenntnis einhergeht, dieses Ziel nicht unmittelbar erreichen zu können.
Ziel- und Situationsanalyse	Die folgende Zielanalyse fragt nach den Details, die dem zuvor identifizierten Ziel zugrunde liegen. Dabei ist es bedeutsam, wichtige Merkmale oder Restriktionen des Ziels zu lokalisieren. Im Gegensatz dazu befasst sich die Situationsanalyse mit der gegenwärtigen Situation, den vorliegenden Konflikten und sucht Materialien zur Lösungsfindung (diese Phase bezieht sich auf Duncker (1935)).
Planerstellung (Lösungsplanung)	In diesem Schritt vollzieht sich die Erstellung des Lösungsplans. Dabei sollten gemäß Funke/Glodowski (1990: 144-145) die folgenden Aspekte berücksichtigt werden: Es geht um den Einbezug wichtiger Abfolgen und Randbedingungen, die auf das Problem einwirken, die Berücksichtigung einer möglichen Bildung von Zwischenzielen sowie die Fokussierung auf die zur Verfügung stehenden Alternativen und die erforderliche Genauigkeit der möglichen Lösung.
Planausführung (Lösung)	Die Ausführung des erstellten Plans geht einher mit den Prozessen der Überwachung und der Diagnostik von auftretenden Fehlern. Diese kann mit der Überarbeitung oder im äußersten Fall mit der Verwerfung des Plans einhergehen.
Ergebnisbewertung (Evaluation)	Die Bewertung des Ergebnisses vollzieht sich durch den Abgleich der Umsetzungen mit den in der zweiten Phase gesetzten Zielen. Bei ungenügender Passung kann eine Nachbesserung, ein weiterer Lösungsversuch oder der Abbruch des Ziels folgen.

Tabelle 4: Phasen des Problemlösens, eigene Darstellung nach Betsch et al. 2011: 146-150

Der Prozess des Problemlösens vollzieht sich, trotz der postulierten Phasen, selten in einem geradlinigen Verlauf. Vielmehr sind die einzelnen Phasen voneinander abhängig, so dass von einer *Spiralförmigkeit* gesprochen werden kann (vgl. Pfister et al. 2019: 255). Dieses abhängige Verhältnis gilt in besonderem Maße für die Phase der Planerstellung und der Planausführung (vgl. dies.: 150). Muster-Wäbs et al. (2011: 10) beziehen sich auf Dörner (1979) und Betsch et al. (2011) und übertragen die verschiedenen Phasen des Problemlöseprozesses wie folgt auf den pädagogischen Kontext:

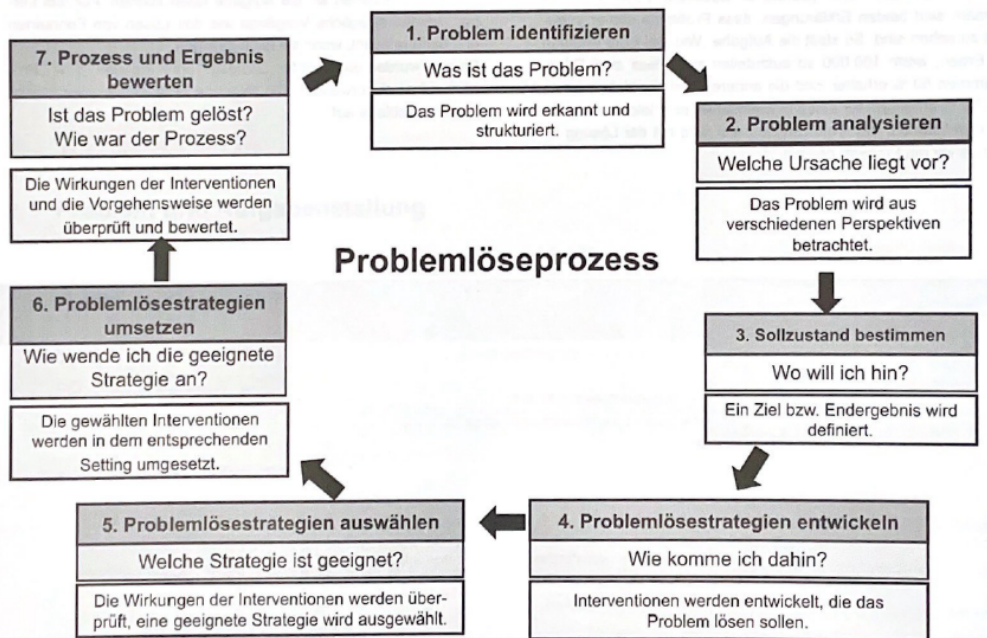


Abbildung 2: Problemlöseprozess (Muster-Wäbs et al. 2011: 10)

Unter Berücksichtigung der etablierten Prozessmodelle und Problemlösephasen von Betsch et al. (2011), Bruder/ Collet (2011), Dörner (1979), Holzäpfel et al. (2018), Muster-Wäbs et al. (2011) sowie Pólya (1967; 1980) möchten wir für das Problemlösen im Ökonomieunterricht untenstehendes „Ludwigsburger Prozessmodell“ (vgl. Abb. 3) vorschlagen. Es vereint zwei Komponenten, die als Orientierungshilfe für das Vorgehen beim Problemlösen angesehen werden: das prozesshafte Vorgehen sowie die Nutzung von Heuristiken.

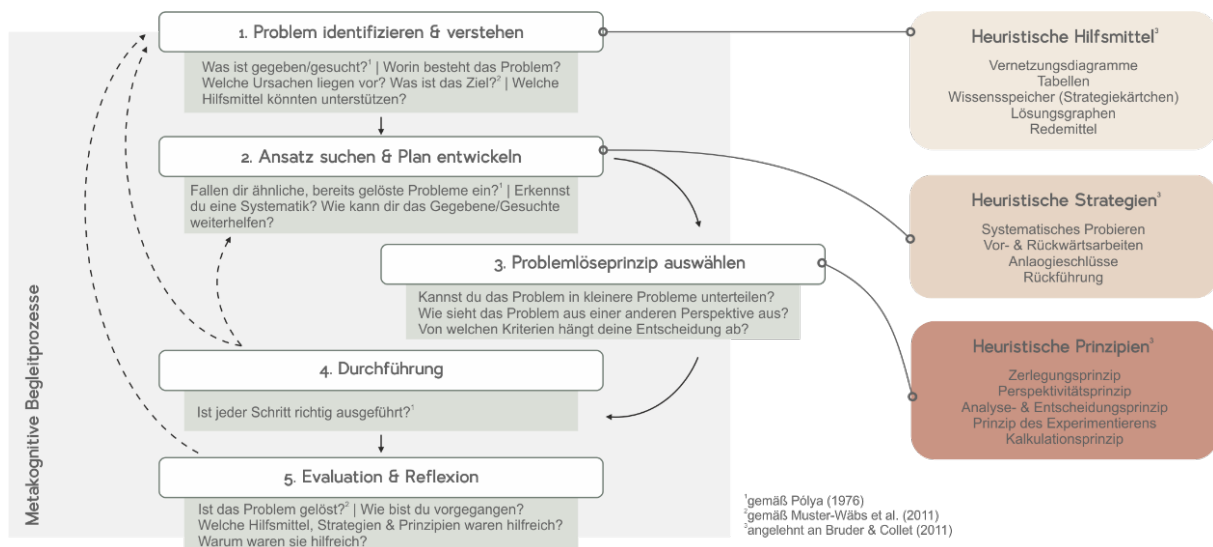


Abbildung 3: Ludwigsburger Prozessmodell für die ökonomische Bildung (eigene Darstellung)

Für unser Ludwigsburger Modell haben wir versucht, die wichtigsten und anwendungsförderlichsten Phasen zu identifizieren, die sowohl der Lehrkraft bei der Planung des Unterrichts und Unterstützung der Lernenden als auch den Lernenden selbst im Bearbeitungsprozess eine Orientierung geben sollen. Unter dem Aspekt, dass phasenbegleitende Fragen die unterstützende Wirkung verstärken, sind ebensolche unter Bezugnahme auf Muster-Wäbs et al. (2011) und Pólya (1967) den einzelnen Phasen zugeordnet. Auf möglicherweise notwendige Phaseninteraktionen weisen die Pfeile hin. Die in unserem Prozessmodell vorgeschlagenen Heuristiken werden weiter unten erläutert.

Für das Problemlösen im Ökonomieunterricht bieten die in Abschnitt 1 aufgezeigten Klassifikationen von Problemtypen (vgl. Abb. 1 und Tab. 2) sowie das in Abschnitt 3 hergeleitete Ludwigsburger Prozessmodell (vgl. Abb. 3) die Chance, auch für Lernende der Sekundarstufe I *ohne* spezifische Merkmale erfolgreicher Problemlöser:innen (vgl. Tab. 3) passende Problemlöseaufgaben zu generieren und Problemlöseprozesse zu unterstützen. Mit dieser Ausrichtung kann der eingangs dargestellten Herausforderung, wonach Problemlöseaufgaben in der Sekundarstufe I zu selten eingesetzt werden, entschlossen entgegengewirkt werden.

4 Heuristische Prinzipien

Der Begriff der Heuristik ist allgemein als „Methode zur Auffindung neuer Erkenntnisse“ bzw. als „Methode zur Auffindung eines Lösungsweges“ definiert (Hussy 1998, 133). Heuristiken oder Heuristiken – beide Pluralformen werden in der Literatur synonym verwendet – sind vereinfachend, kapazitätssparend und meist hinreichend genau, können aber auch zu systematischen Fehlern (Biases) führen (Betsch et al. 2011, 18). Gemäß Cummins (2015) beschreiben Heuristiken mentale „Faustregeln“ oder vereinfachende Strategien, die dem Gehirn helfen, komplexe Entscheidungen schnell und effizient zu treffen und so die Wahrscheinlichkeit erhöhen, eine erfolgreiche Lösung zu finden. Es handelt sich somit um „Findungsverfahren“ (Dörner 2006: 625), welche die Transformation des Anfangszustands eines Problems in den erforderlichen Zielzustand ermöglichen. Anwendung finden Heuristiken immer dann, wenn nicht direkt ein optimaler Lösungsweg gefunden werden kann oder dieser zu viel Aufwand bedarf (vgl. Betsch et al. 2011: 157).

Allgemein lassen sich die Heuristiken der Problemlösepsychologie in die suchenden und in

die suchraumweitenden Heuristiken unterteilen. Hierbei stellen Erstere bekannte Operatoren zusammen, während diese bei Zweiteren unbekannt sind, so dass der Fokus auf die Änderung der Sichtweise auf das Problem gelegt wird (vgl. Dörner 2006: 625f.). *Suchende Heuristiken* lassen sich in der Art und Weise ihres zugrundeliegenden Denkens unterscheiden, welches sowohl vor- als auch rückwärtsgerichteter Natur sein kann. Die Heuristik des Vorwärtsarbeitens beschreibt eine solch intuitive Vorgehensweise (vgl. Dörner 2006: 625; Betsch et al. 2011: 159). Sie umfasst den Prozess, bezeichnet als *forward chaining*, der vom Anfangszustand ausgehend Möglichkeiten der Problemlösung sucht (vgl. Cummins 2015: 260). Während der Lösungsplanung bildet sich anhand möglicher Einflussfaktoren und Handlungsmöglichkeiten ein Planungsbaum, der entweder einer Tiefen- oder Breitenorientierung folgt. Alle dabei aufgetanen Wege abzugehen wäre allerdings nicht im Effizienzsinne der Heuristik. Stattdessen geht es vielmehr um die Wahl der am besten erscheinenden Möglichkeit, um auf Basis der erzielten Ergebnisse die weiteren Schritte zu planen (vgl. Dörner 2006: 625).

Neben diesem oft zum Einsatz kommenden *Vorwärtsarbeiten* kann es in gewissen Problemsituationen aber auch bereichernd sein, die Richtung des Denkens zu ändern, zunächst das angestrebte Ziel in den Blick zu nehmen und dieses auf den Anfangszustand zurückzuführen (vgl. Woolflok Hoy 2014: 334). Im Fokus des Rückwärtsarbeitens steht dabei die Analyse der dem Ziel möglichen und unmittelbar zuvor stehenden Teilschritte (vgl. Dörner 2006: 625). Dieses Vorgehen wird analog als *backward chaining* umschrieben (vgl. Cummins 2015: 261). Das Denken im Lösungsprozess muss dabei nicht nur streng einer dieser beiden Richtungen folgen, vielmehr kann auch eine Kombination der beiden effektiv sein, sodass sich Elemente des Vor- und Rückwärtsarbeitens positiv ergänzen können (vgl. Brander et al. 1985: 130; Tücke 2005: 172). Die *suchraumweitenden Heuristiken* bedürfen einer etwas flexibleren Denkweise und sind daher eng verknüpft mit kreativen Problemlöseansätzen (vgl. Brander et al. 1985: 132). So gehört beispielsweise die Analogiebildung zu einer der geläufigsten Heuristiken dieser Klasse. Zudem können aber in ähnlicher Weise auch Metaphern, Abstraktionen, Modellbildungen oder Imaginationen genutzt werden, um neue Sichtfelder im Problemraum offenzulegen und dadurch den Problemlöseprozess positiv zu beeinflussen (vgl. Arbinger 1997: 77–90; Brander et al. 1985: 132). Eine weitere sehr bekannte und aus der Informationstheorie nach Newell und Simon (1972) hervorgehende Heuristik dieser Kategorie beschreibt die Mittel-Ziel-Analyse, auch bekannt als *means-end-analysis* (vgl. Knoblich/Öllinger 2008: 561).

Eine Kernidee ist dabei die Unterteilung des Problems in Teilprobleme und den damit

einhergehenden Anstrengungen, daraus hervorgehende Teilziele zu erreichen (vgl. Woolflok Hoy 2014: 333). Es wird dabei der Ansatz verfolgt, eine Strukturierung des Problems zu erwirken, die durch die Bildung angemessener Teilziele eine nachdrückliche Vereinfachung der Problemlösung mit sich bringt (vgl. Knoblich/Öllinger 2008: 561). Damit dies gelingen kann, liegen dieser Heuristik die drei folgenden ineinandergreifenden Schritte zugrunde (vgl. Opwis et al. 2006: 212): In einem ersten Schritt muss eine grundlegende Analyse des Zustandsunterschieds erfolgen, der die Distanz zwischen Anfangs- und Zielzustand des Problems identifiziert. Darauf folgt die bereits angesprochene Teilzielbildung, die darauf ausgerichtet ist, die Distanz zwischen den beiden Zuständen zu schmälern (vgl. Knoblich/Öllinger 2008: 561). In einem dritten Schritt wird die Bearbeitung des Teilziels mit entsprechenden Mitteln vorgenommen (vgl. ebd.: 561). Dabei wird versucht, nichtzielführende Aktivitäten zu vermeiden (vgl. Woolflok Hoy 2014: 333). Diese Schritte werden bis zur vollständigen Bearbeitung des Problems wiederholt.

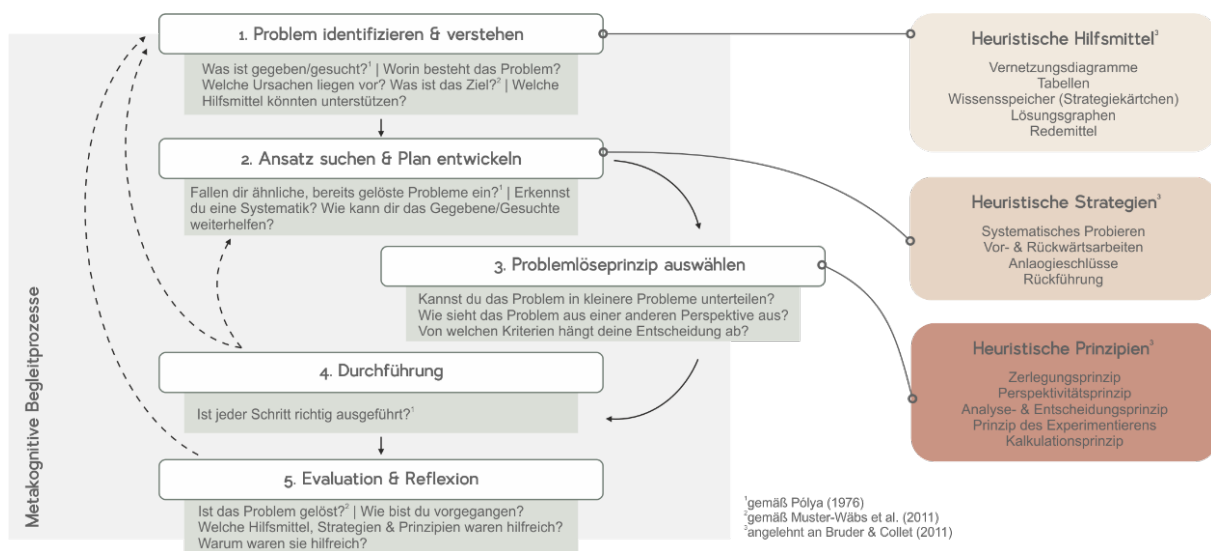


Abbildung 3: Ludwigsburger Prozessmodell für die ökonomische Bildung (eigene Darstellung)

Dem Ludwigsburger Prozessmodell, welches wir bereits in Abschnitt 3 (Abb. 3) vorgestellt haben, werden dementsprechend hilfreiche Heuristiken zugeordnet. In Bezug auf das Problemlösen im Ökonomieunterricht soll dabei eine Fokussierung auf die Einteilung der Heuristiken (Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien) nach Bruder und Collet (2011) erfolgen. Die allgemeingehaltenen heuristischen Strategien lassen sich gut auf die Problembearbeitung im Ökonomieunterricht übertragen. Bei den heuristischen Hilfsmitteln behalten für die ökonomische

Bildung Tabellen, Wissensspeicher sowie Lösungsgraphen ihre Bedeutung. Die klassische mathematische Skizze wird durch die Vernetzungsdiagramme ersetzt. Diese umfassen sowohl Kreislaufdiagramme, Fließschemata, Concept Maps/Wirkungsgefüge als auch Mind Maps (vgl. Krämer et al. 2018: 18–21; ESG Bretten, n. d.). Da anhand derartiger Darstellungsformen „wesentliche Aspekte erkannt, zusammengefasst und verknüpft werden können“ (Krämer et al. 2018: 18), eignen sich diese besonders gut, um vorliegende Problemsituationen zu strukturieren. Gerade im Hinblick auf das im Bildungsplan für das Schulfach Wirtschaft/ Berufs- und Studienorientierung verankerte zentrale Ziel „wirtschaftliche Wirkungszusammenhänge [...] analysieren und beurteilen können“ (MfKJS BW 2016: 3) stellen diese Vernetzungsdiagramme ein geeignetes und fachspezifisches Hilfsmittel dar. Da auch Schaubilder und Statistiken von Lernenden zur problemorientierten Aneignung von ökonomiespezifischem Wissen genutzt werden sollten (vgl. Heering 2022: 81) und sich der Umgang damit als problematisch erweisen kann, werden als weiteres fachbezogenes Hilfsmittel *Redemittel zur Beschreibung von Schaubildern, Diagrammen und Statistiken* im Sinne von Tellmann (n. d.) vorgeschlagen. Um diese adressaten- und bedarfsgerecht zu fassen, wird eine gemeinsame exemplarische Erarbeitung von Lehrkraft und Lernenden empfohlen, die dann in den Wissensspeicher einfließt. Bei den fachgebundeneren heuristischen Prinzipien erweist sich, im Hinblick auf die Problemaufgabenkultur, lediglich das Zerlegungsprinzip als anwendbar. Ein Vorschlag für weitere heuristische Prinzipien, die sich ökonomiespezifisch nutzen lassen, ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Bezeichnung	Kernidee
Zerlegungsprinzip	<ul style="list-style-type: none"> • Aufteilung in Teilprobleme, um Problemlösung zu begünstigen • Beispiel: Aufteilung Aufgabenstellung/Texte in sinnhafte Abschnitte
Perspektivitätsprinzip	<ul style="list-style-type: none"> • nimmt Bezug auf die dem Fach zugrunde gelegte Multiperspektivität (vgl. MfKJS BW 2016: 6) • neue Sichtweisen auf ein Problem durch Wechsel der Perspektive erzielen • Kreativitätstechniken: rollenangepasste Walt-Disney-Methode, Kopfstandmethode, Fruchtwechsel-Methode
Analyse- und Entscheidungsprinzip	<ul style="list-style-type: none"> • Orientierung für problemhaltige Analyse- und Entscheidungsprozesse • Treffen ökonomischer Entscheidungen bildet eine wichtige Kompetenz der ökonomischen Bildung ab (vgl. MfKJS BW 2016: 6)

	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikation von Analyse- und Entscheidungskriterien • Kreativitätstechniken: Bewertungsmatrix, Nutzwertanalyse, SWOT-Analyse
Prinzip des Experimentierens	<ul style="list-style-type: none"> • im Sinne des SDDS-Modells • Aufstellen, Überarbeiten, Verwerfen von Hypothesen bezüglich der Zusammenhänge möglicher Einflussvariablen • Überprüfung aufgestellter Hypothesen durch Ausführung geeigneter Experimente
Kalkulationsprinzip	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzung grundlegender mathematischer Operatoren zur Mathematisierung des Problems (beispielsweise Abschätzen, Überprüfen oder Vergleichen)

Tabelle 5: Vorschlag heuristischer Prinzipien für die ökonomische Bildung, eigene Darstellung, angelehnt an Bruder & Collet (2011)

Zusammenfassend möchten wir festhalten, dass Entwicklung und Erprobung geeigneter Lernhilfen und heuristischer Prinzipien speziell für den problemorientierten Ökonomieunterricht noch in den Kinderschuhen stecken. Unser Vorschlag zur Nutzung heuristischer Prinzipien (vgl. Tab. 5) soll insbesondere leistungsschwächere und jüngere, im Problemlösen noch wenig erfahrene Lernende unterstützen, anspruchsvolle Problemlöseaufgaben zu bearbeiten und die notwendigen Problemlöseressourcen so schrittweise zu entwickeln. Demselben Ziel dienen direkte und indirekte Förderansätze, welche Gegenstand des nächsten Abschnitts sind.

5 Direkte und indirekte Förderansätze

Direkte und indirekte Förderansätze dienen dazu, im Problemlösen noch wenig erfahrene Lernende zu unterstützen, anspruchsvolle Problemlöseaufgaben zu bearbeiten und die notwendigen Problemlöseressourcen schrittweise zu entwickeln. In Anlehnung an Funke/Zumbach können die bekanntesten Förderansätze wie folgt unterschieden werden (vgl. Funke/Zumbach 2006: 212/213):

Direkte Förderansätze	
Scaffolding	Explizite Schulung der folgenden Stufen des Problemlösens (Mourtos et al. 2004: 2)

	<p>0. Motivations-/ Engagementbildung als Voraussetzung</p> <p>1. Eingrenzung des Problems: Informationen/Randbedingungen finden</p> <p>2. Problemerkorschung: Zielbestimmung, Einflussvariablen finden, Vermutungen aufstellen</p> <p>3. Lösungsplanung: Teilzielbildung, Suche von hilfreichen Theorien und Informationen</p> <p>4. Planumsetzung</p> <p>5. Planüberprüfung</p> <p>6. Lösungsevaluation/-reflexion: Sinnhaftigkeit und Passung</p>
Cognitive Tools	<p>Anregung/Erleichterung kognitiver Aktivitäten durch die Nutzung von Darstellungsformalismen (Jonassen 2003: 372), Beispiel: Concept Mapping zur Problemerkorschung</p> <p>Grafische Erfassung und Systematisierung vorliegender Informationen, individuelle Modellbildung mit verfügbarem Wissen</p>
Coaching	<p>Promptings (Sutherland 2002: 160)</p> <p>Taktische Problemerkorschbegleitung durch hinweisgebende Fragestellungen (bspw. welche Informationen können wir in der Aufgabenstellung finden?, ...)</p>
Lautes Denken	<p>Explizite Aufforderung der Lernenden zur Verbalisierung des Problems und Begründung der Problemerkorschüberlegungen (Woolflok Hoy 2014: 334)</p> <p>Unterstützt u. a. die Ordnung von Gedächtnisinhalten (Tücke 2005: 167)</p>
Lernen mit Lösungsbeispielen	<p>Nutzung von (un-)vollständigen Lösungsbeispielen</p> <p>Bietet die Option zum schrittweisen Abbau der geleiteten Förderung (fading) durch die Lehrperson (Renkl et al. 2002)</p>
Indirekte Förderansätze	
Anchored Instruction	<p>Aktives, fallbezogenes und authentisches Problemerkorsch in medien-gestützten Lernumgebungen (Scharnhorst 2001: 472)</p>
Cognitive Apprenticeship (während des problemorientierten Lernens)	<p>Schrittweise authentische Einführung in Expertenhandlungen</p> <p>1. Modeling: Schrittweise Darstellung einer beispielgebenden Lösung durch Lehrperson</p> <p>2. Coaching: Lernende versuchen sich an der Problemerkorsch, Lehrperson begleitet den Prozess unterstützend</p> <p>3. Scaffolding: Punktuelle Ratschläge durch Lehrperson bei Bedarf</p> <p>4. Fading: Zunehmende Verselbständigung der Lernenden</p> <p>5. Articulation: Artikulation des Prozesses wird von der Lehrperson gefordert</p>

	6. Reflection: Beobachtung des eigenen Verhaltens (Metakognition) 7. Exploration: Selbständige Problemlösung anderer Probleme (Collins et al. 1989: 481-483)
--	--

Tabelle 6: Direkte und indirekte Förderansätze zur Problemlösekompetenzförderung, eigene Darstellung, in Anlehnung an Funke/ Zumbach 2006: 213-217

Ausschlaggebendes Merkmal für einen nachhaltigen Kompetenz- bzw. Wissenserwerb ist die Fähigkeit, „einen (erfolgreichen) Problemlöseprozess von einem Problem auf ein anderes zu übertragen“ (Funke/Zumbach 2006: 211). Diese Fähigkeit sollte daher im Zentrum aller didaktischen Bemühungen stehen (vgl. Mietzel 2017: 429). Damit das erworbene Wissen im Sinne der Problemlösekompetenz tatsächlich „intelligent“, d.h. flexibel anwendbar ist, müssen sich die Lernenden mit den Inhalten in variierender Form auseinandersetzen (vgl. Greimel-Fuhrmann/ Fortmüller 2021: 70-71/76-77). Bei der Kompetenz des Problemlösens reicht der alleinige Transfer und die Anwendung vorhandenen Wissens nicht aus; das Wissen muss neu erarbeitet und geordnet werden (vgl. Arndt 2014: 5). Allerdings findet sich eine Vielzahl an empirisch belegten Daten, die darauf hinweisen, dass der Transfer der im Unterricht gelehrt bzw. gelernten Inhalte oder Methoden nur zu einem geringen Anteil erfolgreich vollzogen wird (vgl. Funke/Zumbach 2006: 211; Steiner 2006: 193; Mietzel 2017: 429). Es lassen sich teils fest verankerte Unterrichtsmerkmale identifizieren, die eine hemmende Wirkung auf die Transferleistungen nehmen können, weshalb der erfolgreiche Transfer nicht automatisch als Nebenprodukt des Lernprozesses betrachtet werden darf (vgl. Mietzel 2017: 434). Dazu zählt beispielsweise die Entkopplung zwischen der Schul- und Alltagswelt, was dazu führen kann, dass Lernende in Alltagsproblemen nicht auf ihr schulisch erworbenes Wissen zurückgreifen können. Dies hängt eng mit dem Aufbau *trägen* (statt intelligenten) Wissens zusammen, das hinderlich für den Transfer ist, da Lernende durch fehlende Anwendungsbezüge nicht in die Lage versetzt werden, zu beurteilen, auf was sie das Gelernte anwenden können (vgl. Mietzel 2017: 434–436). Einflussfaktoren, die der Transferförderung dienen, haben wir in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Konsolidierung	Erworbenes Wissen und Können muss von den primären und unbedeutsamen Inhalten unabhängig gemacht werden. Dazu eignet sich die Variation möglicher Lösungsschritte, Perspektiven, Rahmenbedingungen oder Zielsetzungen.
-----------------------	--

Flexibilisierung	In Bezug auf das Lösen von Problemen gilt es, das Erkennen von Ähnlichkeiten bzw. Unterschieden und deren Effekte bei partiellen Transformationen zu fördern, sodass sich Lernende neue Lösungswege aufgrund von Ähnlichkeiten ableiten können.
Multiple Repräsentation	Wenn möglich sollten zur Unterstützung der Flexibilisierung Repräsentationswechsel erfolgen.
Dekontextualisierung	Auslösung der Verbindungen „zwischen einem bestimmten Wissensinhalt und irrelevanten Aspekten der Situation (des Kontexts)“ (Mietzel 2017: 440) durch vielfältiges Üben und Anwenden des Erlernten.
Rückblick auf Lernprozesse	Der Reflexionsprozess des eigenen Vorgehens bei Problemlösungen kann den Transfer für künftige Probleme ebenfalls begünstigen.

Tabelle 7: Einflussfaktoren der Transferförderung, eigene Darstellung, in Anlehnung an Funke/Zumbach 2006: 211; Steiner 2001: 200

In Bezug auf das Lösen von Problemen wird die *Analogiebildung* als eine bedeutsame Transferstrategie gehandelt (vgl. Funke/Zumbach 2006: 211). Voraussetzung ihrer Anwendbarkeit ist allerdings, dass den zu untersuchenden Problemen eine gemeinsame Grundstruktur zugrunde liegt (vgl. Klauer 2011: 86). Kann diese als gegeben betrachtet werden, kann der gewünschte Transfer dennoch scheitern, denn es besteht die Gefahr, dass „zumeist nur die oberflächlichen Merkmale, nicht aber die eigentlich für die Problemlösung relevanten Tiefenmerkmale verschiedener Probleme oder Aufgaben gegenseitig verglichen und angepasst werden“ (Funke/Zumbach 2006: 211). Als besonders hinderliche Faktoren für den Lernprozess gelten dabei eine fehlende Motivationsbereitschaft bezüglich des Erwerbs von Fähigkeiten und Wissen, eine unausgeprägte Selbstregulation oder eine Lernhaltung, die lediglich auf oberflächliches (Auswendig-)Lernen ausgerichtet ist (vgl. Steiner 2006: 199).

Unter der Annahme, dass sich das von uns vorgeschlagene „Ludwigsburger Prozessmodell“ (vgl. Abb. 3) und die von uns vorgeschlagenen Heurismen (vgl. Tab. 5) für das Problemlösen im Ökonomieunterricht als geeignet erweisen, können diese für eine explizite Vermittlung im Sinne der beschriebenen Konzepte oder als Grundlage für die implizite und unterrichtsbegleitende Nutzung von Strategieschlüsseln verwendet werden. Wie sich diese ökonomiespezifisch gestalten lassen, zeigt Abbildung 4. Neben der Nutzung heuristischer Prinzipien soll auch der Strategieschlüssel dazu dienen, insbesondere leistungsschwächere und jüngere, im

Problemlösen noch wenig erfahrene Lernende zu unterstützen, anspruchsvolle Problemlöseaufgaben zu bearbeiten und die notwendigen Problemlöseressourcen auf diese Weise schrittweise zu entwickeln.



Abbildung 4: Ökonomiespezifischer Strategieschlüssel, eigene Darstellung in Anlehnung an Herold-Blasius 2019

6 Problemlösen in der Sekundarstufe I: Chance oder Herausforderung?

Die vorherigen Abschnitte haben gezeigt, dass das problembasierte Lernen und die damit verbundenen kognitiv aktivierenden, anspruchsvollen und problemorientierten Aufgaben keine Selbstläufer sind: Problemlösen im Ökonomieunterricht der Sekundarstufe I kann als eine der anspruchsvollsten didaktischen Herausforderungen wahrgenommen werden (vgl. u. a. Greimel-Fuhrmann 2025: 157). Manche Autoren (u. a. Kirschner et al. 2006) gehen mit ihrer Skepsis bezüglich problembasiertem Lernen sogar noch einen Schritt weiter: vor allem leistungsschwächere Lernende, so die Skeptiker, seien damit schlichtweg überfordert. Diese Einwände

erläutern wir im Folgenden überblicksartig, indem wir uns mit der Eingangsfrage auseinanderzusetzen und Herausforderungen und Chancen des Problemlösens im Ökonomieunterricht der Sekundarstufe I systematisch gegenüberstellen.

Problemlöseaufgaben

Die in Abschnitt 1 aufgezeigten Klassifikationen und Problemtypen bieten die Chance, auch für Lernende der Sekundarstufe I passende Problemlöseaufgaben zu generieren. Dabei muss die Problemlösesituation bzw. -aufgabe mit dem Anspruchsniveau der Lernenden übereinstimmen, einen hohen Lebensweltbezug und ein authentisches Problem besitzen, um einer mangelnden und oberflächlichen Auseinandersetzung entgegenzuwirken.

Die Problemlöseaufgabe darf nicht überfordernd sein; es muss eine ausreichende Chance bestehen, das Problem lösen zu können (vgl. Wood et al. 1976: 91). Der Lehrkraft muss es – im Sinne Wygotskys (1978) – gelingen, die Aufgabe an das Anspruchsniveau der Lernenden anzupassen, was auch als *Concept of Optimal Challenge* bezeichnet wird. Eine entsprechende Herausforderung ist gegeben, wenn die Aufgabenschwierigkeit und das Fähigkeitslevel der Lernenden übereinstimmen. Als Folge bringen Lernende mehr Zeit auf, verstehen Inhaltswissen besser und sind engagierter (vgl. Kim et al. 2019: 3). Fehlende Übereinstimmung zeigt sich durch Frustration oder die Konzentration auf oberflächliche, unmittelbare Ergebnisse bei den Lernenden (vgl. Lee/ Hannafin 2016: 726). Zudem ist mit Nebeneffekten wie Ängstlichkeit, Ausklinken, Langeweile oder Teilnahmslosigkeit zu rechnen (vgl. Kim et al. 2019: 3). Die Ausgewogenheit zwischen Erfolgserwartung und Erfolgsbewertung bei der Aufgabenschwierigkeit sowie die Bedeutung des Lebensweltbezugs werden als wesentlich für eine gute Aufgabenkultur angesehen (vgl. Gross/ Weyland 2021: 63).

Anspruch und Wirklichkeit können jedoch auseinanderklaffen (vgl. Kleinknecht 2011: 28-29). Broman et al. (2015) konstatieren beispielsweise für den Chemieunterricht, dass dieser das Auswendiglernen und Abrufen von Faktenwissen begünstigt und nicht ausreichend Möglichkeiten gibt, Wissen und Fähigkeiten kontextgebunden anwenden zu können (vgl. Broman et al. 2015: 144/ 147/ 155-156). Dies sei jedoch erforderlich, wenn Probleme des täglichen Lebens erfolgreich bewältigt werden sollen, da diese oft eine offene Problemstellung enthalten, bei der es keine eindeutige Antwort gibt (vgl. ebd.: 144/ 147/ 155-156). Ähnliche Ergebnisse lieferte die Betrachtung von Aufgaben in Schulbüchern zur ökonomischen Bildung im Rahmen unseres systematischen Literaturüberblicks (vgl. Gross/ Weyland 2021: 65-67). Daher kann

davon ausgegangen werden, dass die Aussagen von Broman et al. (2015) eingeschränkt auch auf den Status quo der ökonomischen Bildung übertragen werden können. Die im baden-württembergischen Bildungsplan für das Fach *Wirtschaft, Berufs- und Studienorientierung* (WBS) verankerten Rollen bieten – zusammen mit authentischen Problemlöseaufgaben – einen Anknüpfungspunkt für einen hohen Lebensweltbezug im Ökonomieunterricht (vgl. MfKJS BW 2016). Somit kann einer mangelnden und oberflächlichen Auseinandersetzung entgegengewirkt werden. Im Schwierigkeitsgrad „passende“ Problemlösesituationen bzw. -Aufgaben fördern das exemplarische Lernen im Ökonomieunterricht. Denn es wird „immer weniger möglich, Schülerinnen und Schülern konkrete Handlungsanweisungen für Lebenssituationen mit auf den Weg zu geben. Ein strukturelles und transferfähiges Verständnis gleichartiger Situationen gewinnt demzufolge an Bedeutung“ (Krol et al. 2011: 7). Eine gute Transferförderung kann die Übertragung auf andere Probleme unterstützen und damit nachhaltigen Kompetenz- und Wissenserwerb fördern (vgl. Funke/Zumbach 2006: 211; Mietzel 2017: 429).

Problemlöseressourcen

In Abschnitt 2 haben wir erläutert, dass gute Problemlöseaufgaben allein nicht ausreichen, da nicht alle Lernenden gleichermaßen davon profitieren (vgl. Gross/Weyland 2021: 62). Deshalb muss der Ökonomieunterricht Problemlöseressourcen systematisch fördern, wenn das Problemlösen erfolgreich gelingen soll. Eine systematische Förderung kann die Belastung des Arbeitsgedächtnisses verringern und den Übergang ins Langzeitgedächtnis erleichtern. Auch domänenspezifisches Vorwissen und Lernhilfen reduzieren die Komplexität. Sollen Lernende langfristig selbständig problembasierte Aufgaben lösen, müssen sie so lange unterstützt werden, bis ihre Erfahrungen im Langzeitgedächtnis ausreichend für eine selbstständige Auseinandersetzung sind (vgl. Kirschner et al. 2006: 80). Fehlen die Erfahrungen für problembasiertes Lernen, ist die Bearbeitung solcher Problemlöseaufgaben nicht effektiv; zudem können sich Misskonzepte entwickeln und Wissen unvollständig oder unorganisiert bleiben (vgl. ebd.: 84). Sicherlich lässt sich die eingangs erwähnte Feststellung, dass problembasiertes Lernen in der Sekundarstufe I selten vorkommt, auch darauf zurückführen.

Lernhilfen gelten in diesem Zusammenhang vor allem für leistungsschwächere Lernende als geeignete Unterstützung, da diese die Komplexität der Aufgaben reduzieren und somit das Bearbeiten und Durchdringen des Inhaltes vereinfachen (vgl. Stiller/ Wilde 2021: 745). Denn nach der *Cognitive Load Theory* (CLT) muss die Belastung des Arbeitsgedächtnisses gering gehalten werden, so dass der Fokus auf die für das Lernen relevanten Aspekte gelenkt werden

kann. Die intrinsische kognitive Belastung bezieht sich auf die Komplexität des Lernmaterials selbst. Diese ist hoch, wenn mehrere Wissens Elemente mit einander in Bezug gebracht werden müssen. Domänenspezifisches Vorwissen reduziert die intrinsische kognitive Belastung, da dadurch Informationen in größere sinnstiftende Zusammenhänge gebracht werden können, was wiederum die Anzahl der Wissens Elemente reduziert. Lernbezogene kognitive Belastung, ist der Anteil kognitiver Belastung, der für das eigentliche Lernen gebraucht wird. Bei der Auseinandersetzung mit Arbeitsbeispielen wären Selbsterklärungen ein Kennzeichen lernbezogener kognitiver Belastung, die zur Herausbildung von Schemata führen. Extrinsische kognitive Belastung entsteht beispielsweise durch den Aufbau der Lernmaterialien selbst. Diese wird zum Beispiel dadurch erhöht, dass Text- und Bildinformationen schwierig miteinander in Bezug zu setzen sind (vgl. Renkl/ Atkinson 2003: 17, nach: Sweller et al. 1998: 263-264). Geübte Lernende zeigen beim problembasierten Lernen bessere Ergebnisse, weil sie auf Erfahrungen und Prozesse aus dem Langzeitgedächtnis zurückgreifen, diese auswählen und anwenden können (vgl. Kirschner et al. 2006: 76). Ziel des Unterrichts muss es sein, Wissen im Langzeitgedächtnis zu speichern, da dessen Struktur wesentlich für einen Großteil unseres Handelns ist. Unterricht ist demnach nur effektiv, wenn er Veränderungen im Langzeitgedächtnis zu bewirken vermag (vgl. ebd.: 77). Strukturierende Maßnahmen reduzieren, wie wir in Abschnitt 2 dargestellt haben, den Einsatz kognitiver Ressourcen, welche dann dem Bearbeiten und Durchdringen der Problemaufgabe zur Verfügung stehen (vgl. Stiller/ Wilder 2021: 747). Durch die Unterstützungsmaßnahmen lässt sich daher die Effizienz des Wissenserwerbs erhöhen (vgl. Leuders/ Prediger 2012: 47-48).

Problemlöseprozess

In Abschnitt 3 haben wir festgestellt, dass neben einer guten Problemstellung auch der Problemlöseprozess entscheidend für eine systematische Förderung des Problemlösens ist. Ein gründlich geplanter Problemlöseprozess fördert den Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken und stärkt die selbstregulatorischen Fähigkeiten der Lernenden. Das Problemlösen ist ein komplexer Prozess, der Unterstützung in motivationaler, kognitiver und sozialer Hinsicht über den gesamten Prozess hinweg erfordert (vgl. Lee/ Hannafin 2016: 708/725), wie wir in Abschnitt 3 dargestellt haben. Jeder Schritt ist dabei eng mit den vorherigen Schritten verknüpft. Sollten Lernende also bei einem Schritt Schwierigkeiten haben, so wird die Bearbeitung der nachfolgenden Schritte erschwert (vgl. Kim et al. 2019: 5).

Wie gut Lernende mit problemorientierten Ansätzen arbeiten können, hängt aber auch von

ihren selbstregulatorischen Fähigkeiten ab. Lernende mit hohen selbstregulatorischen Fähigkeiten fokussierten sich auf die Problemanalyse und den Reflexionsprozess, während sich Lernende mit schwächeren selbstregulatorischen Fähigkeiten eher auf die Aneignung von Fakten konzentrieren (vgl. Hmelo-Silver 2004: 255). Daher können bei ihnen ohne geeignete Lernhilfen eher Schwierigkeiten im problembasierten Unterricht auftreten (vgl. ebd.: 257). Für das Problemlösen ist zudem die Motivation entscheidend (vgl. Dörner 1984: 14/15). Die Motivation der Lernenden, sich mit einem Inhalt auseinanderzusetzen, steigt wiederum mit dem Grad des Lebensweltbezugs. Dabei kann es bei der Unterrichtsplanung zu einem Abwägen zwischen Motivation und Komplexität kommen, da mit einem hohen Lebensweltbezug meist auch die Komplexität steigt (vgl. Broman et al. 2015: 145).

Problemlösen als Lernziel und als Lernprinzip

Die in Abschnitt 4 vorgestellten Heuristiken sollen dazu dienen, insbesondere leistungsschwächere und jüngere, im Problemlösen noch wenig erfahrene Lernende zu unterstützen, anspruchsvolle Problemlöseaufgaben zu bearbeiten und die notwendigen Problemlöseressourcen auf diese Weise schrittweise zu entwickeln. Das implizite Erlernen von Heuristiken allein reicht nicht aus (vgl. u. a. Holzäpfel et al. 2018; Stender 2021); im Ökonomieunterricht muss vielmehr der explizite Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken gefördert werden. Dabei ist auch die richtige Menge an Unterstützung entscheidend, um Lernstrategien und Heuristiken gewinnbringend einsetzen zu können und somit eine hohe kognitive Aktivierung der Lernenden zu erreichen. Diese Aspekte möchten wir nun ausführlicher betrachten:

Grundsätzlich können durch problembasiertes Lernen Lernstrategien und Heuristiken erworben werden (vgl. Reusser 2005: 166). Je nach Zielebene des Problemlösens, geschieht dies hauptsächlich *explizit* beim Lernen *für* Problemlösen, indem die Vermittlungs-, Übungs- und Reflexionsprozesse von Heuristiken den Kernaspekt darstellen. Problemlösen wird dabei als *Lernziel* angesehen. Betrachtet man Problemlösen hingegen als Lernprinzip, geschieht der Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken überwiegend *implizit* beim Lernen *durch* Problemlösen, indem lediglich zum Problemlösen anregende Situationen ausreichend Lerngelegenheiten schaffen sollen (vgl. Heinrich et al. 2015: 291). Bei dieser zweiten Spielart des Problemlöseunterrichts ist das Problemlösen die Lernform, d.h. Arbeitsweise und Prozess, welche die Qualität der verschiedenen Lernphasen bestimmt. Lernen *durch* Problemlösen fördert „Problemlöseprozesse eher implizit, indem im Rahmen einer Lernumgebung ein bestimmtes Verhalten erforderlich ist, um die Lehr-Lern-Ziele zu erreichen“ (Funke/ Zumbach 2006: 213).

Daher stehen „vor allem Unterrichtsmethoden im Vordergrund, die eine Erarbeitung von Informationen und die Bearbeitung von anwendungs-, problem- und praxisorientierten Aufgaben und Problemstellungen [...] ermöglichen.“ (Greimel-Fuhrmann 2025: 164). Dadurch sollen Problemlösefähigkeiten gefördert werden (vgl. ebd.: 165).

Holzäpfel et al. (2018: 150) und Stender (2021: 238-239) vertreten den Standpunkt, dass ein implizites Erlernen von Heurismen nicht ausreicht. In Bezug auf ein langfristig angelegtes unterrichtliches Handeln finden sich daher beispielsweise Empfehlungen zu metakognitiven Reflexionsprozessen von heuristischen Tätigkeiten, der Nutzung heuristischer Begrifflichkeiten, Aufforderungen zum expliziten Arbeiten mit gezielten Heurismen oder der Nutzung von Heurismen als Bearbeitungshinweise (vgl. Stender 2021: 239–240). Gemäß Bruder und Collet (2011: 43) ist es dabei das Ziel, dass „die einzelnen Heurismen nach einem kurzen bewussten Training schrittweise ins Unterbewusste rutschen“ und in entsprechenden Problemsituationen abgerufen werden können. Gleichzeitig bleibt dies eine langfristige Aufgabe des Unterrichts, da Lernende meist über Strategiewissen verfügen, dies aber selten anwenden (vgl. Marschner et al. 2012: 79). Prompts sollen u. a. die vorhandenen Strategien aktivieren, so dass Lernende diese langfristig nutzen (vgl. dies.: 79).

Heuristische Prinzipien, direkte und indirekte Förderansätze

Der Lernerfolg beim problembasierten Lernen ist auch davon abhängig, ob Lernende die richtige Menge an Unterstützung bekommen und sie die Überzeugung besitzen, dass sie mit dieser Unterstützung ihre Defizite überwinden können (vgl. Kim et al. 2019: 2). Für eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung ist beispielsweise die Rückmeldung der Lehrkraft – durch Ergänzungen und Korrektur von Fehlvorstellungen – von Bedeutung (vgl. Greimel-Fuhrmann/ Fortmüller 2021: 73). Leuders und Prediger (2012) merken dazu an, „dass die besten Lernerfolge in Bezug auf Wissensvermittlung bei einer Kombination aus Entdeckung und Unterstützung, einer Balance aus Konstruktion und Instruktion erzielt werden“ (Leuders/Prediger 2012: 48). Die Lehrkraft kann die Problemlösekompetenz dabei u. a. durch Modeling, Coaching oder Scaffolding (vgl. Hmelo-Silver 2004: 236) in direkten oder indirekten Ansätzen fördern (vgl. Abschnitt 4). Die Unterstützung der Lehrkraft kann beispielweise durch das Begründen von Antworten oder durch die Fokussierung auf relevante Aspekte die sogenannten *higher-order thinking skills* anregen (vgl. ebd.: 244-245). Problemlösen wird hier als Methode gesehen, die zu einer besseren kognitiven Aktivierung im Unterricht beitragen kann (vgl. Funke/Zumbach 2006: 206/ Kruse 2024: 245). Damit wirkt man zugleich dem Vorwurf entgegen, dass im

Unterricht überwiegend *lower-order thinking skills* zum Einsatz kommen und *higher-order thinking skills* deshalb nicht angewendet werden (vgl. Broman et al. 2015: 156-157).

Durch die Unterstützung der Lehrkraft sollen die Lernenden zunehmend selbstständig (und zukünftig eigenständig) Probleme bewältigen können (vgl. Kim et al. 2019: 5). Gleichzeitig sind der Unterstützung durch die Lehrkraft auch Grenzen gesetzt: Zum einen können Lehrkräfte in großen Klassen nicht alle Lernenden gleichzeitig individuell unterstützen, zum anderen ist die Professionalisierung der Lehrkräfte hinsichtlich der Begleitung während des Problemlösens nicht immer zufriedenstellend (vgl. ebd.: 7-8). Dennoch führt die Bearbeitung von Problemaufgaben – im Gegensatz zu routinemäßigen Übungsaufgaben – nachweislich zu einem vernetzteren und langanhaltenderen Verständnis und Lernerfolgen (vgl. Herold-Blasius et al.: 2019: 299; Wälti-Scolari 2001: 19). Gerade im Hinblick auf die Förderung der Problemlösekompetenz kommt Heuristiken deshalb „als Schlüssel zum Problemlösenlernen“ (Kipman 2020: 20) eine bedeutende Rolle zu. Dabei zielen sie darauf ab, das Verständnis über vorgekommene und noch vorzunehmende Denkprozesse zu verbessern (vgl. ebd.: 20).

Problemlösen als Lerngegenstand

Abschließend möchten wir ergänzen, dass das Problemlösen selbst auch als *Lerngegenstand* betrachtet werden kann. Denn um neben der Problemlösungsfindung einen Mehrwert zu schaffen, gilt es, den Lernenden die Möglichkeit zur Reflexion zu geben, um Problemlösestrategien bewusst zu machen (vgl. Wälti-Scolari 2001: 16). Beim Lernen *über* Problemlösen können insbesondere metakognitive Kompetenzen gefördert werden (vgl. Funke/ Zumbach 2006: 217). Auch hier können Lernhilfen unterstützend wirken: So kann beispielsweise Scaffolding in Form strukturierter Lernbegleithefte Lernenden beim Reflektieren über den Lernprozess helfen (vgl. Kim et al. 2019: 3/ Hmelo-Silver 2004: 246/248). Zu diesen metakognitiven Kompetenzen zählt auch die Reflexion der Leistungsbewertung. Eine Bewertung im Rahmen herkömmlicher, zeitlich eng begrenzter Klassenarbeiten erweist sich als häufig ungeeignet (vgl. Holzäpfel et al. 2016: 7–8). Es bedarf somit einer „Neuausrichtung der Beurteilungskultur“ (Holzäpfel et al. 2018: 225), die neben den Endergebnissen vor allem auch einen Bewertungsfokus auf die Herangehensweisen und Lösungsprozesse der Lernenden richtet (vgl. Herold-Blasius et al. 2019: 306; Holzäpfel et al. 2016: 8). Als Instrumente für alternative Bewertungsformen im Hinblick auf ein summatives Feedback beschreiben Holzäpfel et al. (2018: 206–224) beispielsweise die Nutzung von Beurteilungsrastern für Problemlösejournale, diagnostische Gespräche, ein Kategoriensystem für punktuelle Problemlöseaufgaben in

herkömmlichen Klassenarbeiten oder vorbereitete Präsentationen. Es soll hierbei lediglich aufgezeigt werden, dass sich Mittel und Wege für die Bewertung des Problemlösens finden lassen, auch wenn diese allen Beteiligten zunächst eine gewisse Umgewöhnung und besonders der Lehrkraft einen gewissen Mut zur Umsetzung abverlangen können (vgl. ebd.: 225).

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorherigen Abschnitte haben gezeigt, dass das Problemlösen im Ökonomieunterricht der Sekundarstufe I in mehrfacher Hinsicht anspruchsvoll ist. Problemlöseaufgaben müssen so gestaltet werden, dass sie kognitiv aktivierend und problemorientiert sind. Der Unterricht und die Rolle der Lehrkraft verändern sich dadurch, dass die Lehrkraft eher eine moderierende und unterstützende Rolle einnimmt. Gleichzeitig ergeben sich aus dem Problemlösen zahlreiche Chancen wie beispielsweise ein hoher Lebensweltbezug, die Möglichkeit zur Transferförderung, ein nachhaltiger Kompetenz- und Wissenserwerb, der Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken, eine bessere kognitive Aktivierung sowie neue Formen der Leistungsbewertung (siehe Abschnitt 6). In Tabelle 8 haben wir abschließend die Chancen und Herausforderungen des Problemlösens im Ökonomieunterricht der Sekundarstufe I überblicksartig zusammengetragen:

Vergleichsebene	Herausforderungen	Chancen
Problemlöseaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Problembarrrieren können zu hoch oder zu niedrig angesetzt sein (vgl. Tab. 1) • Geringe Übereinstimmung von Aufgabenschwierigkeit und Fähigkeitslevel der Lernenden kann zu Frustration und Konzentration auf oberflächliche, unmittelbare Ergebnisse führen (vgl. Lee/Hannafin 2016) • Aufgaben mit fehlendem Lebensweltbezug, die das Auswendiglernen und 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemtypenmatrix für die ökonomische Bildung beachten, vgl. Abb. 1 und Tab. 2 • Lernende bringen mehr Zeit auf, wenn die Aufgabenschwierigkeit und ihr Fähigkeitslevel übereinstimmen (vgl. Kim et al. 2019) • Hoher Lebensweltbezug durch authentische Problemlöseaufgaben, die sich an den Rollen des Verbrauchers, Erwerbstätigen u.

	<p>Abrufen von Faktenwissen begünstigen (vgl. Broman et al. 2015)</p>	<p>Wirtschaftsbürgers orientieren (vgl. MfKJS BW 2016)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transferförderung ermöglicht nachhaltigen Kompetenz- und Wissenserwerb (vgl. Funke/ Zumbach 2006; Mietzel 2017)
<p>Problemlöse-ressourcen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anspruch an erfolgreiche Problemlöser:innen kann von unerfahrenen Lehrkräften über- oder unterschätzt werden (vgl. Tab. 3) • Hohe Belastung des Arbeitsgedächtnisses erschwert den Übergang ins Langzeitgedächtnis, vgl. Kirschner et al. 2006: <ul style="list-style-type: none"> - hohe intrinsische kognitive Belastung (Komplexität des Materials) - hohe extrinsische kognitive Belastung (Aufbau des Materials) 	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale erfolgreicher Problemlöser:innen (vgl. Tab. 3) können von erfahrenen Lehrkräften vorgelebt werden • Einsatz von (gestuften) Lernhilfen kann die Komplexität der Aufgaben reduzieren und die Effizienz des Wissenserwerbs erhöhen (vgl. Leuders/ Prediger 2012; Stiller/ Wilde 2021) • Domänenspezifisches Vorwissen reduziert die intrinsische kognitive Belastung (vgl. Renkl/ Atkinson, nach: Sweller et al. 1998)
<p>Problemlöseprozess</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vollständiger Problemlöseprozess (vgl. Tab. 4, Abb. 2) ist kognitiv anspruchsvoll und zeitlich aufwändig • Erfordert Unterstützung in motivationaler, kognitiver und sozialer Hinsicht (vgl. Lee/ Hannafin 2016) • Geringe selbstregulatorische Fähigkeiten können Problemlöseprozess 	<ul style="list-style-type: none"> • Ludwigsburger Prozessmodell für die ökonomische Bildung beachten, vgl. Abb. 3 • Direkte und indirekte Förderansätze berücksichtigen, vgl. Tab. 6 • Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken kann den Problemlöseprozess unterstützen (vgl. Bruder/ Collet

	<p>erheblich erschweren (vgl. Hmelo-Silver 2004)</p>	<p>2011) - heuristische Prinzipien für die ökonomische Bildung nutzen, vgl. Tab. 5</p>
<p>Lernen für Problemlösen (Problemlösen als Lernziel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lernen für Problemlösen ist kognitiv herausfordernd • Geringe Anwendung von Strategiewissen (vgl. Marschner et al. 2012) • Implizites Erlernen von Heuristiken allein reicht nicht aus (vgl. Holzäpfel et al. 2018; Stender 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökonomiespezifischen Strategieschlüssel (vgl. Abb. 8) nutzen; Problemlösen als Kern kompetenzorientierten Unterrichts • Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken geschieht explizit durch Vermittlungs-, Übungs- und Reflexionsprozesse (vgl. Heinrich et al. 2015) • Bearbeitung von Problemen führt nachweislich zu vernetzterem und anhaltenderem Verständnis und Lernerfolg (vgl. Herold-Blasius et al.: 2019; Wälti-Scolari 2001)
<p>Lernen durch Problemlösen (Problemlösen als Lernprinzip)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lernen durch Problemlösen ist kognitiv herausfordernd • Unterstützung durch die Lehrkraft ist durch die Klassengröße und die (mangelnde) Qualifikation der Lehrkraft limitiert (vgl. Kim et al. 2019) • Erfolg beim Problemlösen ist von der richtigen Dosierung der Unterstützung abhängig (vgl. Kim et al. 2019) • Geringe Förderung von 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernen durch Problemlösen trägt zu kognitiver Aktivierung im Unterricht bei (vgl. Kruse 2024), Problemlösen als Kern kompetenzorientierten Unterrichts • Erwerb von Lernstrategien und Heuristiken geschieht implizit durch zum Problemlösen anregende Situationen (vgl. Heinrich et al. 2015) • Unterstützung durch die Lehrkraft kann sogenannte

	<i>higher-order thinking skills</i> im Unterricht (vgl. Broman et al. 2015)	<i>higher-order thinking skills</i> anregen (vgl. Hmelo-Silver 2004)
Lernen über Problemlösen (Problemlösen als Lerngegenstand)	<ul style="list-style-type: none"> • Lernen über Problemlösen ist kognitiv herausfordernd • Aktuelle Formen der Leistungsbewertung (z. B. zeitlich knapp bemessene Klassenarbeit) sind ggf. ungeeignet (vgl. Holzäpfel et al. 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernen über Problemlösen kann metakognitive Kompetenzen fördern (vgl. Funke/ Zumbach 2006) • Scaffolding kann beim Reflektieren über den Lernprozess helfen (vgl. Kim et al. 2019) • neue Formen der Leistungsbewertung sind möglich (vgl. Herold-Blasius et al. 2019; Holzäpfel et al. 2016)

Tabelle 8: Herausforderungen und Chancen des Problemlösens im Ökonomieunterricht, eigene Darstellung

Die Zusammenstellung zeigt, wie die ökonomische Bildung langfristig der in den Lehrplänen geforderten Problemorientierung (vgl. z.B. MfKJS BW 2016: 8) in einem didaktisch sinnvollen und verantwortlichen Rahmen nachkommen und einen Beitrag zur Ausbildung der zentralen Schlüsselkompetenzen des 21. Jahrhunderts leisten kann – trotz bestehender Herausforderungen. Insbesondere für leistungsschwächere Lernende ist dieses Ziel nur mithilfe geeigneter Lernhilfen umsetzbar (vgl. Leuders/ Prediger 2012: 48). Doch welche Anforderungen werden an „geeignete“ Lernhilfen gestellt? Wie diese aussehen können, wird bisher nicht einheitlich definiert. Lernhilfen für das Problemlösen im Ökonomieunterricht finden in der Literatur nur unzureichend Berücksichtigung. Ein systematischer Review könnte diese Forschungslücke aufgreifen. Geeignete Unterstützung und das Wissen darüber sind essentiell, da eine Lehrkraft allein bereits gefordert ist, wenn sie allen Lernenden gerecht werden möchte (vgl. Hmelo-Silver 2004: 261). Deshalb gilt unser Hauptaugenmerk für künftige Forschungsprojekte der Frage, welche Lernhilfen in der Sekundarstufe I wirksam sind und im Bereich der ökonomischen Bildung eingesetzt werden können. Dies hat große Bedeutung, da der Fokus der

Forschung bisher eher bei leistungsstärkeren Lernenden lag (vgl. Merk et al. 2021: 469). Merk et al. (2021) bemängeln das, da „Unterricht an Haupt- und Realschulen unter anderen Rahmenbedingungen stattfindet als an Gymnasien“ und verdeutlichen zugleich „die Notwendigkeit, Unterrichtsqualitätsstudien auch an nicht-gymnasialen Schularten durchzuführen“ (Merk et al. 2021: 480). Ganz im Sinne der fachdidaktischen Entwicklungsforschung formulieren Merk et al. (2021) den Forschungsstand wie folgt: „Ist das Wechselspiel aus herausforderndem Angebot und strukturierenden Hilfestellungen auch für leistungsschwächere Lernende präziser geklärt, können konkrete Folgerungen für die Unterrichtspraxis abgeleitet werden“ (Merk et al. 2021: 483). Zusammenfassend ergeben sich daraus folgende Forschungsfragen:

Wirtschaftsdidaktisches Forschungsfeld	Forschungsfragen
Entwicklung von Problemlöseaufgaben	<p>Wie können problembasierte Aufgaben so gestaltet werden, dass sie auch leistungsschwächere oder sprachlich benachteiligte Lernende erreichen? Helfen (gestufte) Lernhilfen, Sprachsensibilität oder kooperative Lernformen (z. B. Peer-Scaffolding)?</p> <p>Wie können digitale Lernhilfen (z. B. adaptive Lernplattformen, Simulationen und Feedbacksysteme) das Problemlösen und die Aufgabenkultur im Ökonomieunterricht verbessern? Was ermöglichen individuelle Lernpfade oder automatisierte Differenzierung?</p>
Rolle der Lehrkraft beim Problemlösen	<p>Wie kann die veränderte Rolle der Lehrkraft – von einer eher instruktionalen hin zu einer moderierenden und unterstützenden Rolle – in der Lehrkräftebildung angemessen berücksichtigt werden?</p> <p>Wie können angehende (Ökonomie-) Lehrkräfte lernen, beim Problemlösen sinnvoll zu unterstützen?</p>
Formen der Leistungsbewertung beim Problemlösen	<p>(Wie) Funktioniert die Leistungsbewertung beim Problemlösen mithilfe klassischer Formate? Wie können die Lernprozesse der Lernenden angemessen berücksichtigt werden?</p> <p>Wie können neue Formen der Leistungsbewertung aussehen, die die Herangehensweise und Lernprozesse der Lernenden angemessen berücksichtigen?</p>
Empirische Studien zum Problemlösen	<p>Welche Lernhilfen für das problembasierte Lernen im Ökonomieunterricht gibt es überhaupt (systematischer Review)?</p>

	Welche Heuristiken und Lernhilfen sind besonders wirksam für die Sekundarstufe I – und wie lassen sie sich im Unterrichtsalltag einsetzen?
--	--

Tabelle 9: Wirtschaftsdidaktische Forschungsfelder und Forschungsfragen, eigene Darstellung

Angesichts des Ziels der ökonomischen Bildung, Lernende zu mündigen Wirtschaftsbürgern zu befähigen (vgl. MfKJS BW 2016) und als solche ins Leben zu entlassen, gilt es in jedem Fall, die Kompetenz des Problemlösens und damit die Befähigung zur Bewältigung ökonomiespezifischer sowie alltagsorientierter Problemstellungen noch stärker in den Blick zu nehmen und zu fördern, denn wie bereits zu Beginn der Arbeit thematisiert wurde: „Alles Leben ist Problemlösen“ (Karl R. Popper).

Literaturverzeichnis

Aebli, H. (1981): *Denken: das Ordnen des Tuns. Bd. 2: Denkprozesse*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Albers, H.-J. (1995): *Handlungsorientierung und ökonomische Bildung*. Bergisch Gladbach: Hobein.

Albrecht, M. (2017): *Kritische Analyse von Lernaufgaben in der finanziellen Bildung anhand didaktischer Kriterien*. Siegen: Universität Siegen, unveröffentlichte Abschlussarbeit.

Arbinger, R. (1997): *Psychologie des Problemlösens. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Arndt, H. (2014): Bedeutung und Klassifikation von Aufgaben im Wirtschaftsunterricht. In: Retzmann, T. (Hg.) (2014): *Ökonomische Allgemeinbildung in der Sekundarstufe I und*

Primarstufe. Konzepte, Analysen, Studien und empirische Befunde. Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag. 221-238.

- Arndt, H. (2020): *Ökonomische Bildung.* FAU Lehren und Lernen Band 3. Erlangen: FAU University Press.
- Betsch, T./ Funke, J./ Plessner, H. (2011): *Denken – Urteilen, Entscheiden, Problemlösen.* Berlin/ Heidelberg: Springer Medizin.
- Bloom, B. S. (1976): *Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich.* Weinheim: Beltz.
- Brander, S./ Kompa, A./ Peltzer, U. (1985): *Denken und Problemlösen. Einführung in die kognitive Psychologie.* Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Broman, K./ Bernholt, S./ Parchmann, I. (2015): Analysing task design and students' responses to context-based problems through different analytical frameworks. In: *Research in Science & Technological Education*, 33(2), 143-161.
- Bruder, R./ Collet, C. (2011): *Problemlösen lernen im Mathematikunterricht.* Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Bruner, J. S./ Ross, G./ Wood, D. (1976): The Role of Tutoring in Problem Solving. In: *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, 89-100.
- Brünken, R./ Leutner, D. (2008): Lernen mit Medien. In: Schneider, W./ Hasselhorn, M. (Hg.) (2015): *Handbuch der Pädagogischen Psychologie.* 551–562. Göttingen: Hogrefe.
- Collins, A./ Brown, J. S./ Newman, S. E. (1989): Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing, and Mathematics. In: Resnick, L. B. (Hg.) (1989): *Knowing, learning, and instruction. Essays in honor of Robert Glaser.* 453–494. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Cummins, D. D. (2015): *Gutes Denken. Wie Experten Entscheidungen fällen.* Berlin/ Heidelberg: Springer Spektrum.
- Dörner, D. (1976): *Problemlösen als Informationsverarbeitung.* Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz: Kohlhammer.
- Dörner, D. (1984): Denken, Problemlösen und Intelligenz. In: *Psychologische Rundschau*, 35(1), 10-20.
- Dörner, D. (2006): Sprache und Denken. In: Funke, J. (Hg.) (2006): *Denken und Problemlösen.* 619–646. Göttingen: Hogrefe.
- Duncker, K. (1935): *Zur Psychologie des produktiven Denkens.* Berlin: Springer.
- Edelmann, W./ Wittmann, S. (2012): *Lernpsychologie.* Weinheim: Beltz.
- Eisenkopf, G./ Sulser, P. (2013): *How to Improve Economic Understanding? Testing Class*

room Experiments in High Schools. Konstanz: Universität Konstanz.

- ESG Bretten (n. d.): *Methodenblatt Vernetzungsdiagramme*. Verfügbar unter: https://esg-bretten.de/files/esg/News/GW/14-125_Wirtschaft%20Homepage_Elsaesser/Methodenblatt%20Vernetzungsdiagramme.pdf (zuletzt aufgerufen am 01.02.26)
- Euler, D./ Hahn, A. (2014): *Wirtschaftsdidaktik*. Bern: Haupt Verlag.
- Fleischer, J./ Wirth, J./ Rumann, S./ Leutner, D. (2010): Strukturen fächerübergreifender und fachlicher Problemlösekompetenz. Analyse von Aufgabenprofilen. Projekt Problemlösen. In: Klieme, E./ Leutner, D./ Kenk, M. (Hg.) (2010): *Kompetenzmodellierung. Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes*. 239–248. Weinheim: Beltz.
- Fritz, A./ Hussy, W./ Tobinski, D. (2018): *Pädagogische Psychologie*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Funke, J. (2003): *Problemlösendes Denken*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Funke, J./ Zumbach, J. (2006): Problemlösen. In: Mandl, H./ Friedrich, H. F. (Hg.) (2006): *Handbuch Lernstrategien*. 206–220. Göttingen: Hogrefe.
- Funke, J./ Glodowski, A.-S. (1990): Planen und Problemlösen: Überlegungen zur neuropsychologischen Diagnostik von Basiskompetenzen beim Planen. In: *Zeitschrift für Neuropsychologie*, (2), 139–148.
- Greiff, S./ Kretschmar, A./ Leutner, D. (2014): Problemlösen in der Pädagogischen Psychologie. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 28(4), 161–166.
- Greimel-Fuhrmann, B./ Fortmüller, R. (2021): Unterrichtsplanung im Kontext lernpsychologischer Überlegungen. In: Klusmeyer, J./ Söll, M. (Hg.) (2021): *Unterrichtsplanung in der Wirtschaftsdidaktik*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. 61-82.
- Greimel-Fuhrmann, B. (2025): Didaktische Überlegungen zur Konzeption eines Lehrplans für ein Unterrichtsfach Wirtschaft. In: Loerwald, D./ Goldschmidt, N. (Hg.) (2025): *Digitalisierung in der Ökonomischen Bildung*. Schriften der Deutschen Gesellschaft für Ökonomische Bildung. 155-166.
- Gross, A./ Weyland, M. (2021): Aufgaben in der ökonomischen Bildung – ein systematischer Literaturüberblick. In: Bank, V. (Hg.) (2021): *Zeitschrift für ökonomische Bildung*, Sondernummer, Jahresband DeGÖB 2021, 42-77.
- Heering, F. (2022): *Risikokompetenz lehren – Was Wirtschaftsdidaktiker aus Entscheidungsforschung und Mathematikdidaktik lernen können*. Ludwigsburg: Pädagogische Hochschule Ludwigsburg. (unveröffentlichte Abschlussarbeit).
- Heinrich, F./ Bruder, R./ Bauer, C. (2015). Problemlösen lernen. In: Bruder, R./ Hefendehl-Hebeker, L./ Schmidt-Thieme, B./ Weigand H.-G. (Hg.) (2015): *Handbuch der Mathematikdidaktik*. 279–301. Berlin: Springer Spektrum.

- Herold-Blasius, R. (2019). *Problemlösen mit Strategieschlüsseln. Eine explorative Studie zur Unterstützung von Problembearbeitungsprozessen bei Dritt- und Viertklässlern*. Dissertation. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Herold-Blasius, R./ Holzäpfel, L./ Rott, B. (2019): Problemlösestrategien lehren lernen - Wo die Praxis Probleme beim Problemlösen sieht. In: Büchter, A./ Glade, M./ Herold-Blasius, R./ Klinger, M./ Schacht, F./ Scherer, P. (Hg.) (2019): *Vielfältige Zugänge zum Mathematikunterricht. Konzepte und Beispiele aus Forschung und Praxis*. 295-309. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004): Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? In: *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Holzäpfel, L./ Lacher, M./ Leuders, T./ Rott, B. (2018): *Problemlösen lehren lernen. Wege zum mathematischen Denken*. Seelze: Klett/Kallmeyer.
- Holzäpfel, L./ Leuders, T./ Rott, B./ Schelldorfer, R. (2016): Schritte zum Problemlösen. In: *PM - Praxis der Mathematik in der Schule*, 58(68), 2–8.
- Hussy, W. (1984): *Denkpsychologie. Bd. 1: Geschichte, Begriffs- und Problemlöseforschung, Intelligenz*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Hussy, W. (1998): *Denken und Problemlösen*. 2. Aufl., Stuttgart: Kohlhammer.
- Jersak, S./ Weyland, M. (2026): *Wirtschaftsunterricht als Entscheidungslehre – Das Ludwigburger Entscheidungsmodell (LUE)*. In: Loerwald, D./ Goldschmidt, N. (Hg.): *Ökonomische Bildung und Transformation. Schriften der Deutschen Gesellschaft für Ökonomische Bildung*. Wiesbaden: Springer. 207-220.
- Jersak, S./ Weyland, M. (2025): *Homo heuristicus: Menschliche Rationalität aus verhaltenswissenschaftlicher Perspektive*. In: Loerwald, D./ Goldschmidt, N. (Hg.): *Evidenzbasierter Wirtschaftsunterricht. Schriften der Deutschen Gesellschaft für Ökonomische Bildung*. Wiesbaden: Springer. 177-192.
- Jonassen, D. (2003): Using Cognitive Tools to Represent Problems. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(3), 362–381.
- Kamniski, H. (2017): *Fachdidaktik der ökonomischen Bildung*. Paderborn: Ferdinand Schöningh.
- Kim, N./ Belland, B. R./ Axelrod, D. (2019): Scaffolding for Optimal Challenge in K-12 Problem-Based Learning. In: *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(1).
- Kipman, U. (2020): *Problemlösen. Begriff - Strategien - Einflussgrößen - Unterricht - (häusliche) Förderung*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Kirschner, P. A./ Sweller, J./ Clark, R. E. (2006): Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. In: *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.

- Klauer, K. J. (2011): *Transfer des Lernens. Warum wir oft mehr lernen als gelehrt wird*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kleinknecht, M. (2011): Was ist eine gute Aufgabe? Analyse und Weiterentwicklung der unterrichtlichen Aufgabekultur. In: *Lehrerbildung und Schule in der Diskussion*. Nr. 18, 23-32.
- Klieme, E./ Funke, J./ Leutner, D./ Reimann, P./ Wirth, J. (2001): Problemlösen als fächerübergreifende Kompetenz. Konzeption und erste Resultate aus einer Schulleistungsstudie. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 47(2), 179–200.
- Klieme, E./ Rakoczy, K. (2008): Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcome-orientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 54(2), 222–237.
- Knoblich, G./ Öllinger, M. (2008): Problemlösen und logisches Schließen. In: Müsseler, J. (Hg.) (2008): *Allgemeine Psychologie*. 551–599. Berlin/ Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Krämer, M./ Kübler, G./ Müller, E./ Seitz, U./ Willfahrt, W. (2018): *Vorlagen der ZPG Gemeinschaftskunde 2018 zu ausgewählten pbK. Welche Kompetenzen sollen Schülerinnen und Schüler mit Abschluss der Kursstufe zeigen können?*
- Krol, G.-J./ Loerwald, D./ Müller, C. (2011): *Plädoyer für eine problemorientierte, lerntheoretisch fachlich fundierte ökonomische Bildung*. Münster: Westfälische Wilhelms-Universität Münster.
- Kron, R. (2020): *Handlungsorientierung in Schulbüchern des Berufskollegs im Vergleich*. Siegen: Universität Siegen, unveröffentlichte Abschlussarbeit.
- Kruse, E. (2024): *Lernaufgaben und kognitive Aktivierung in der ökonomischen Bildung. Eine qualitative Exploration von Denkprozessen bei Lernenden im Wirtschaftsunterricht*. Oldenburg: Universität Oldenburg.
- Lee, E./ Hannafin, M. J. (2016): A design framework for enhancing engagement in student-centered learning: own it, learn it, and share it. In: *Educational Technology Research and Development*, 64, 707-734.
- Leuders, T./ Prediger, S. (2012): „Differenziert Differenzieren“ – Mit Heterogenität in verschiedenen Phasen des Mathematikunterrichts umgehen. In: Ittel, A./ Lazarides, R. (Hg.) (2012): *Differenzierung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht – Implikationen für Theorie und Praxis*. 35-66. Bad Heilbrunn: Klinkhardt Verlag.
- Leutner, D./ Fleischer, J./ Wirth, J./ Greiff, S./ Funke, J. (2012): Analytische und dynamische Problemlösekompetenz im Lichte internationaler Schulleistungsvergleichsstudien. Untersuchungen zur Dimensionalität. In: *Psychologische Rundschau*, 63(1), 34–42.
- Marschner, J./ Thillmann, H./ Wirth, J./ Leutner, D. (2012): Wie lässt sich die Experimentierstrategie-Nutzung fördern? Ein Vergleich verschieden gestalteter Prompts. In:

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 15, 77-93.

- McCarthy, J. (1956): The Inversion of Functions Defined by Turing Machines. In: Shannon, C. E./ McCarthy, J. (Hg.) (1956): *Annals of Mathematics Studies*, Vol. 34, 177–182. Princeton: Princeton University Press.
- Mietzel, G. (2017): *Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens*. Göttingen: Hogrefe.
- Merk, S./ Batzel-Kremer, A./ Bohl, T./ Kleinknecht, M./ Leuders, T. (2021): Nutzung und Wirkung eines kognitiv aktivierenden Unterrichts bei nicht gymnasialen Schülerinnen und Schülern. In: *Unterrichtswissenschaft*, 49, 467-487.
- Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (2016): Bildungsplan 2016 – Wirtschaft / Berufs- und Studienorientierung (WBS). Verfügbar unter: https://www.bildungsplaene-bw.de/site/bildungsplan/get/documents/lbw/export-pdf/depot-pdf/ALLG/BP2016BW_ALLG_SEK1_WBS.pdf (zuletzt aufgerufen am 01.02.26)
- Mourtos, N. J./ DeJong Okamoto, N./ Rhee, J. (2004): *Defining, teaching, and assessing problem solving skills*. Paper presented at the 7th UICEE Annual Conference on Engineering Education, Mumbai, India.
- Müller Werder, C. (2013): Problem-based Learning erfolgreich gestalten. In: Bachmann, H. (Hg.) (2013): *Hochschullehre variantenreich gestalten. Kompetenzorientierte Hochschullehre - Ansätze, Methoden und Beispiele*. 50–77. Bern: hep verlag.
- Müller Werder, C. (2018): Problemsituation als Kern und Differenzierungsmerkmal von explorativen Lernumgebungen. In: Weißenböck, J./ Gruber, W./ Freisleben-Teutscher, C. F./ Haag, J. (Hg.) (2018): *Problembasiertes Lernen, Projektorientierung, forschendes Lernen & beyond*. 7–16. Brunn am Gebirge: ikon Verlag.
- Muster-Wäbs, H./ Ruppel, A./ Schneider, K. (2011): *Lernen fallbezogen und problemorientiert gestalten*. Brake: Prodos Verlag.
- OECD (2003): Problem Solving. In: OECD (Hg.) (2003): *The PISA 2003 Assessment Framework. Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. 153–198. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013): PISA 2012 Problem-Solving Framework. In: OECD (Hg.) (2013): *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework. Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. 119–138. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2017): PISA 2015 collaborative problem-solving framework. In: OECD (Hg.) (2017): *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework. Science, Reading, Mathematics, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition*. 131–188. Paris: OECD Publishing.
- Opwis, K./ Beller, S./ Spada, H./ Lüer, G. (2006): Problemlösen, Denken, Entscheiden. In: Spada, H. (Hg.) (2006): *Lehrbuch allgemeine Psychologie*. 197–275. Bern: Verlag Hans Huber/ Hogrefe.

- Pellegrino, J. W./ Hilton, M. L. (2012): *Education for life and work. Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Perleth, C. (2008): Intelligenz und Kreativität. In: Schneider, W./ Hasselhorn, M. (Hg.) (2008): *Handbuch der Pädagogischen Psychologie*. 15–27. Göttingen: Hogrefe.
- Pfister, A./ Lippmann, E./ Beutter, C. (2019): Problemlösen und Entscheiden. In: Lippmann, E./ Pfister, A./ Jörg, U. (Hg.) (2019): *Handbuch Angewandte Psychologie für Führungskräfte. Führungskompetenz und Führungswissen*. 239–324. Berlin: Springer.
- Pólya, G. (1967): *Schule des Denkens. Vom Lösen mathematischer Probleme*. Bern: Francke.
- Pólya, G. (1980): Wie lehren wir Problemlösen? In: *Mathematiklehrer*, 1-1980, 3–5.
- Popper, K. R. (1996): *Alles Leben ist Problemlösen. Über Erkenntnis, Geschichte und Politik*. München/ Zürich: Piper.
- Rat der Europäischen Union (2018): Empfehlung des Rates vom 22. Mai 2018 zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen. *Amtsblatt der Europäischen Union*, 61(C189), 1–13. Verfügbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV) (zuletzt aufgerufen am 01.02.26)
- Renkl, A./ Atkinson, R. K. (2003): Structuring the Transition From Example Study to Problem Solving in Cognitive Skill Acquisition: A Cognitive Load Perspective. In: *Educational Psychologist*, 38(1), 15-22.
- Renkl, A./ Atkinson, R. K./ Maier, U. H./ Staley, R. (2002): From Example Study to Problem Solving: Smooth Transitions Help Learning. *The Journal of Experimental Education*, 70(4), 293–315.

- Reiser, B. J. (2004): Scaffolding Complex Learning: The Mechanisms of Structuring and Problematising Student Work. In: *The Journal of the Learning Sciences*, 13(3), 273-304.
- Retzmann, T./ Seeber, G./ Remmele, B./ Jongebloed, H.-C. (2010): *Ökonomische Bildung an allgemeinbildenden Schulen*. Essen/ Landau/ Lahr/ Kiel: Universität Duisburg-Essen/ Universität Koblenz-Landau/ Wissenschaftliche Hochschule Lahr/ Universität Kiel.
- Reusser, K. (2005): Problemorientiertes Lernen – Tiefenstruktur, Gestaltungsformen, Wirkung. In: *Beiträge zur Lehrerbildung*, 23(2), 159-182.
- Rieß, W./ Mischo, C. (2017): Das Modell problemorientierten Lehrens und Lernens (MopoLL) - Auf dem Weg zu einem evidenzbasierten Unterrichtsverfahren zur Förderung komplexer dynamischer Problemlösefähigkeit in der Biologie. In: *Zeitschrift für Didaktik der Biologie*, 21, 1–22.
- Scharnhorst, U. (2001): Anchored Instruction: Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 23(3), 471–492.
- Scholz, F. (1980): *Problemlösender Unterricht und Aufgabenstellungen mit einer Klassifikation von Problemlöseaufgaben(stellungen)*. Essen: Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft mbH.
- Schuhen, M./ Weyland, M. (2011): Marktwirtschaft unterrichten – aber wie? In: *Gesellschaft - Wirtschaft - Politik (GWP)*, 3/2011, 387-398.
- Siegler, R./ Safran, J. R./ Gershoff, E. T./ Eisenberg, N. (2021): *Entwicklungspsychologie im Kindes- und Jugendalter*. Berlin: Springer.
- Stadler, B. W. (2000): *Die Bedeutung der Ausgangssituation im problemorientierten Unterricht. Kunstfehler in Planung und Unterricht*. Hamburg: Kovač.
- Stender, P. (2021): *Heuristische Strategien in der Schulmathematik. Eine Methodendidaktik*. Berlin/ Heidelberg: Springer Spektrum.
- Steiner, G. (2001): Lernen und Wissenserwerb. In: Krapp, A./ Weidenmann, B. (Hg.) (2001): *Pädagogische Psychologie*. 4. Auflage. 137–205. Weinheim: Beltz Verlag.
- Steiner, G. (2006): Lernen und Wissenstransfer. In: Krapp, A./ Weidenmann, B. (Hg.) (2006): *Pädagogische Psychologie*. 5. Auflage. 137–202. Weinheim: Beltz Verlag.
- Stiller, C./ Wilde, M. (2021): Einfluss gestufter Lernhilfen als Unterstützungsmaßnahme beim Experimentieren auf den Lernerfolg im Biologieunterricht. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften*, 24, 743-763.
- Sutherland, L. (2002): Developing problem solving expertise: the impact of instruction in a question analysis strategy. *Learning and Instruction*, 12(2), 155–187.
- Sweller, J. (1998): Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning. In: *Cognitive Science*, 12(2), 257–285.

- Sweller, J./ van Merriënboer, J./ Paas, F. (1998): Cognitive architecture and instructional design. In: *Educational Psychology Review*, 10, 251–296.
- Tellmann, U. (n. d.). *Redemittel zur Beschreibung von Schaubildern, Diagrammen und Statistiken*. Verfügbar unter: <https://www.wirtschaftsdeutsch.de/lehmaterialien/redemittel-diagramm.pdf> (zuletzt aufgerufen am 01.02.26)
- Tiberius, V./ Weyland, M. (2024): Identifying Constituent Elements of Entrepreneurship Curricula: A Systematic Literature Review. In: *Administrative Sciences* 14(1): 1, 2024.
- Tiberius, V./ Weyland, M. (2024): *Improving Curricula for Higher Entrepreneurship Education: An International Real-Time Delphi*. In: *Education Sciences* 14(2): 130, 2024.
- Tücke, M. (2005): *Psychologie in der Schule - Psychologie für die Schule. Eine themenzentrierte Einführung in die Pädagogische Psychologie für (zukünftige) Lehrer*. Münster: LIT Verlag.
- Wälti-Scolari, B. (2001): *Problemlösen macht Schule. Anregungen zum Mathematikunterricht auf der Sekundarstufe I*. Baar: Klett und Balmer Verlag.
- Wang, M./ Derry, S./ Ge, X. (2017): Guest Editorial: Fostering Deep Learning in Problem-Solving Contexts with the Support of Technology. *Educational Technology & Society*, 20 (4), 162–165.
- Weinert, F. E. (2014): Vergleichende Leistungsmessung in Schulen – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In: Weinert, Franz E. (Hg.) (2014): *Leistungsmessungen in Schulen*. 17-31. Weinheim/ Basel: Beltz Verlag.
- Weyland, M. (2021): Ökonomische Bildung und Wissenschaftspropädeutik. In: *Zeitschrift für ökonomische Bildung*, 2021(10), 88-122.
- Weyland, M./ Stommel, P. (2016): Kompetenzorientierung 2.0. Domänenspezifische Lernaufgaben für die ökonomische Bildung. In: *Zeitschrift für ökonomische Bildung*, 2016(5), 94–118.
- Woolflok Hoy, A. (2014): *Pädagogische Psychologie*. Hallbergmoos: Pearson.
- Wygotsky, L. S. (1978): *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Zech, F. (1996): *Grundkurs Mathematikdidaktik*. Weinheim/ Basel: Beltz Verlag.