

Lesestrategien zur Unterstützung des Textverstehens im sprachbewussten Biologieunterricht

Empirische Einblicke aus der Sicht von Lernenden

Fabiana Karstens und Anke Schmitz

Abstract

Im sprachbewussten Fachunterricht steht die sprachliche Bildung im Dienst des fachlichen Lernens, wenn Fach- und Sprachlernen verknüpft werden (Abschnitt 1). Um das Verstehen von Texten im Biologieunterricht zu unterstützen, sollten Lernende (meta-)kognitives Lesestrategiewissen erwerben, Lesestrategien einüben und regelmässig anwenden (Abschnitt 2). Weitgehend unbekannt ist jedoch, welche Rolle Lesestrategien im Biologieunterricht aus Sicht von Lernenden überhaupt spielen (Abschnitt 3). Um diese Frage zu beantworten, wurden Lernende zum Biologieunterricht in fünften Klassen an deutschen Sekundarschulen befragt (Abschnitt 4). Die Ergebnisse zeigen, dass Lesestrategien eher selten angewendet und von Lehrkräften eher implizit vermittelt werden. Aufschlussreich ist zudem, dass das domänenspezifische Leseverständnis und das Ausmass an Lesestrategiewissen der Lernenden die unterrichtliche Wahrnehmung der Lesestrategieanwendung und -vermittlung beeinflussen und metakognitive Strategien vor allem zur Prüfung des inhaltlichen Verstehens dienen (Abschnitt 5). Diskutiert wird, in welcher Relation die Befunde aus Lernendensicht zu Strategieempfehlungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht stehen (Abschnitt 6) und inwiefern sich die (fachdidaktische) Forschung zu Lesestrategien weiterentwickeln könnte (Abschnitt 7).

Schlüsselwörter

Lesestrategien, Biologieunterricht, sprachliche Bildung, Fachtext, Lernendenwahrnehmung

⇒ *Titre, chapeau et mots-clés se trouvent en français à la fin de l'article*

⇒ *Titolo, riassunto e parole chiave in italiano e in francese alla fine dell'articolo*

⇒ *Title, abstract and keywords in English at the end of the article*

Autorinnen

Fabiana Karstens, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Markusstr. 8a, D-96047 Bamberg,
fabiana.karstens@uni-bamberg.de

Anke Schmitz, Pädagogische Hochschule FHNW, Institut Sekundarstufe I & II, Bahnhofstrasse 6,
5210 Windisch, anke.schmitz@fhnw.ch

Copyright Dieser Artikel wird unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 veröffentlicht:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Lesestrategien zur Unterstützung des Textverstehens im sprachbewussten Biologieunterricht

Empirische Einblicke aus der Sicht von Lernenden

Fabiana Karstens und Anke Schmitz

1 Lesestrategien zur Gestaltung eines sprachbewussten Fachunterrichts

In fast allen Unterrichtsfächern werden Lernende mit textbasierten Lernsituationen konfrontiert. Auch im Biologieunterricht sind literale Fähigkeiten zur Ausbildung von Scientific Literacy (Härtig et al., 2015) bedeutsam, wenn (fach-)sprachlich komplexe Texte mit abstrakten Sachverhalten erschlossen werden müssen (Shanahan & Shanahan, 2020). Für das Verstehen solcher Texte sind hierarchiehöhere Verstehensprozesse erforderlich, die Lernende vor enorme Herausforderungen stellen können, aber unvermeidlich sind, um Fachwissen zu erwerben (Kintsch, 1998). Da Texte für den fachlichen Wissenserwerb bedeutsam sind, jedoch vielen Lernenden Schwierigkeiten bereiten, sollten Fachlehrkräfte insbesondere in weiterführenden Schulen das Verstehen von Texten bewusst als Teil fach(sprach-)licher Enkulturation unterstützen und nicht einfach voraussetzen (Baumert, 2002; KMK, 2019). Solche Forderungen werden unter *sprachbewusstem Fachunterricht* (Schmellentin & Lindauer, 2020) oder dem US-amerikanischen Konzept *Disciplinary Literacy* konkretisiert (Shanahan & Shanahan, 2020). Zielsetzung dieser Konzepte ist es, Lernenden die sprachlichen Anforderungen eines Faches zum Zweck des fachlichen Lernens zu explizieren und sie beim Verstehen, aber auch beim Schreiben von fachbezogenen Texten fachspezifisch zu unterstützen – „to give them explicit guidance in the special text features and ways of reading and writing specific to various fields of study“ (Shanahan & Shanahan, 2020, S. 94). Diese Zielsetzung steht defensiven Ansätzen wie dem Erstellen von vereinfachten Textversionen (Ness, 2016) entgegen. Textvereinfachungen haben im Fachunterricht zudem bislang nicht zu erhofften verbesserten Fachleistungen geführt (für das Fach Physik: Härtig et al., 2019; für Biologie: Schneider et al., 2018).

Eine Möglichkeit, schwächere Lernende beim Verstehen von fachbezogenen Lehrmitteltexten zu unterstützen und ihnen einen Zugang zu anspruchsvollen Texten zu bieten, sind fachspezifische Lesestrategien (Cromley & Azevedo, 2007; Stäudel et al., 2008). Unter den Fachlehrkräften bestehen jedoch Unsicherheiten darin, welche Lesestrategien für ihre fachbezogenen Lehrmitteltexte geeignet sind (El-Dinary, 2002; Herzmann, 2010; Ness, 2008; Schmitz, 2019). In der Literatur lassen sich zwar Strategien für fachbezogene Texte aus den Naturwissenschaften recherchieren, welche sich aber spezifisch für Biologielehrmitteltexte eignen. Ob sie das Verstehen von Lernenden wirksam unterstützen, ist zudem unbeantwortet. So wurden einerseits evidenzbasierte Strategien von der Kognitionspsychologie in Interventionsstudien untersucht, die sich jedoch nicht unmittelbar auf Biologietexte übertragen sowie in den Regelunterricht integrieren lassen (Leopold & Leutner, 2002, 2015; Schünemann et al., 2013). Andererseits gibt es praxisorientierte Empfehlungen zu fachbezogenen Lesestrategien, deren Wirksamkeitsprüfung noch aussteht (Beerenwinkel et al., 2014; Beste et al., 2011; Leisen, 2011; Schmitz & Karstens, 2019).

Einsichten in die reguläre Unterrichtspraxis können Aufschluss darüber geben, welche Rolle (meta-)kognitive Lesestrategien im Biologieunterricht überhaupt spielen und ob es Schwerpunkte in der Strategiewahl gibt. Der vorliegende Beitrag thematisiert, welche Lesestrategien im regulären Biologieunterricht zur Anwendung kommen und wie Lehrpersonen den Lernenden neue Lesestrategien vermitteln. Dafür wurden insbesondere solche Schulen einbezogen, die sich die sprachliche Bildung im Fach Biologie als explizites Ziel setzten, da sie am Bund-Länder-Programm *Bildung durch Sprache und Schrift* teilnahmen. Es handelt sich hierbei somit um Schulen, von denen erwartet wird, dass sie im Fachunterricht Biologie auf Strategievermittlung achten.

Wir widmen uns im Folgenden der Perspektive der Lernenden als Empfänger:innen von sprachbewusstem Unterricht im Sinne eines Angebots (Helmke, 2017). Schüler:innen können in besonderem Masse zu unterrichtlichen Routinen befragt werden, da bei ihnen sozial erwünschte Antworttendenzen, wie sie bei Lehrkraftbefragungen anzutreffen sind, in geringerem Masse auftreten (Baumert et al., 2004; Fauth et al. 2014, 2020). Dabei wird die Perspektive von stärkeren und schwächeren Lernenden in fünften Klassen deutscher Sekundarschulen betrachtet, um differenzielle Wahrnehmungen des unterrichtlichen Angebotes erfassen zu können und zu analysieren, ob das domänenspezifische Leseverständnis und das Lesestrategiewissen der Lernenden Einfluss auf die Einschätzung des Unterrichts nehmen.

2 Lesestrategien und Textverstehen im Fachunterricht

Schwierigkeiten mit naturwissenschaftlichen Lehrmitteltexten können dadurch entstehen, dass in den Texten abstrakte Sachverhalte (fach-)sprachlich komplex dargestellt werden (Härtig et al., 2015; Schlepppegrell, 2001). Sie beinhalten viele Fachtermini, Nominalisierungen, Passivkonstruktionen sowie diskontinuierliche Bestandteile (z. B. Abbildungen, Bilder, Diagramme; Dittmar et al., 2017), die häufig unzureichend mit dem Text verknüpft sind (Schneider et al., 2018). Damit anspruchsvolle naturwissenschaftliche Texte nicht einfach linear gelesen werden (Dittmar et al., 2017; Snyder, 2000), sondern übergeordnete Problemstellungen identifiziert und Informationen des Textes mit diskontinuierlichen Bestandteilen verbunden werden, sollten kognitive und metakognitive Lesestrategien zur Organisation des Inhaltes, zur Elaboration sowie Steuerung des Verstehens angewendet werden (Afflerbach et al., 2020; Philipp, 2015). Insbesondere die strategische Organisation, Elaboration und Steuerung des Lesens unterscheidet strategische Leser:innen von jenen, die kognitive und metakognitive Techniken zwar anwenden, aber nicht zielgerichtet nutzen (Bräuer, 2015).

Auf der Ebene der kognitiven Lesestrategien wurden für das Lernen aus naturwissenschaftlichen Texten unterschiedliche Textmarkierungs-, Mapping- oder Visualisierungsstrategien von der pädagogischen Psychologie am Beispiel von Physiktexten untersucht (Leopold & Leutner, 2002, 2015). So schliesst sich die sogenannte Textmarkierungsstrategie aus mehreren Teilstrategien zusammen wie dem abschnittswisen Lesen und wiederholten Lesen, dem Einrahmen der Kernaussage eines Abschnittes, dem Unterstreichen wichtiger Begriffe sowie dem Kenntlichmachen der Textstruktur durch Kürzel (Leopold & Leutner, 2002). Weiter wurden das bildliche Vorstellen, das Verknüpfen von Begriffen und das Auswendiglernen untersucht. Interessanterweise zeigen die Selbstauskünfte von Lernenden in fünften Klassen, dass sie in der konkreten Anwendung der Strategien verstärkt auf die Wiederholung des Gelesenen setzen und weniger auf die zuvor benannten Strategiearten, die vertieftes Verstehen begünstigen würden (ebd.). Dies liegt womöglich daran, dass die Lernenden das Gelesene bestmöglich für die Testsituation reproduzieren sollten (Aufgaben ohne Einsicht in den Text bearbeiten) und deshalb versuchten, Textinhalte oberflächlich zu memorieren (Leopold & Leutner, 2002; Müller & Richter, 2014). Neben diesen Arbeiten liegen lesedidaktische Empfehlungen zur Förderung des Textverstehens mittels organisierender und elaborierender Lesestrategien im naturwissenschaftlichen Unterricht teils am Beispiel von Biologietexten vor (Beerenwinkel et al., 2014; Lindauer et al., 2013). Dazu zählen die Aktivierung von Vorwissen, das Markieren und Herausschreiben relevanter Begriffe, das Herstellen von Bezügen zwischen Bildern, Grafiken und Text oder die Überführung des Inhalts in grafische Darstellungen (z. B. Mindmaps, Struktur- oder Prozessschemata). Diese Arbeiten unterstreichen in besonderem Masse, dass die Lesestrategien in Abhängigkeit von der Textbeschaffenheit auszuwählen und zu kombinieren sind, um auf diese Weise den Verstehensprozess zu unterstützen (ebd.). Konsens besteht darin, dass im Unterricht ergänzend zu den kognitiven auch metakognitive Lesestrategien vermittelt werden sollten (Philipp, 2015), da sie die Anwendungsqualität der kognitiven Strategien erhöhen. Metakognitive Lesestrategien helfen, den Leseprozess nicht nur zu planen (dem Text und dem Inhalt zunächst einmal zu begegnen), sondern den Verständnisaufbau und den Strategieeinsatz während des Lesens auch kontinuierlich zu überwachen, durch Anpassung der Lesegeschwindigkeit oder Modifikation des Strategieeinsatzes ggf. regulierend einzugreifen sowie das Verstehen abschliessend zu überprüfen. Leopold und Leutner (2002) zeigen hier jedoch, dass Schüler:innen in fünften Klassen ein nur schwach ausgebildetes metakognitives Strategiewissen haben. Sie haben noch nicht gelernt einzuschätzen, welche Lesestrategien erfolgversprechend sind.

Da kognitive und metakognitive Lesestrategien in besonderem Masse gewährleisten, das Textverstehen als dynamischen und zyklischen Prozess anstatt als statische Fähigkeit zu definieren, bieten sie didaktische Ansatzpunkte an verschiedenen Punkten des Verstehensprozesses, d. h. vor dem Lesen, während des Lesens und nach dem Lesen (Labuhn et al., 2008; Schuster et al., 2020). Unseres Erachtens sind insbesondere naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer ein geeigneter Ort, an dem Lesestrategien zwecks fachlichem Wissenserwerb an anspruchsvollen Fachtexten lernzielorientiert vermittelt und unmittelbar angewendet werden können und ihr Nutzen hinsichtlich des fachlichen Wissenszuwachses reflektiert werden kann. Labuhn et al. (2008) zeigen mit einer von Lehrpersonen durchgeführten Strategieintervention mit einem Fokus auf metakognitive Strategien im Biologieunterricht in siebten Klassen, dass der fachliche Wissenserwerb durch die Anwendung von metakognitiven Strategien unterstützt und das fachliche Lernen trotz der beanspruchten Unterrichtszeit für die Strategien nicht beeinträchtigt wird. Insbesondere eine koordinierte Verteilung der Anwendung und Vermittlung von Lesestrategien auf verschiedene naturwissenschaftliche

Unterrichtsfächer würde die aktive Lernzeit für die Lernenden in einzelnen Fächern erhöhen und Synergieeffekte schaffen (Herzmann, 2010).

3 Vermittlung von Lesestrategien als Angebot für Lernende: unterschiedliche Unterrichtswahrnehmungen

Den Bedarf an unterrichtlicher Strategieförderung und -anwendung unterstrich zuletzt die PISA-Studie aus dem Jahr 2018 (Diedrich et al., 2019). So stehen Lernende in Deutschland mit ihrem Lesestrategiewissen zwar an Platz 1 der OECD-Staaten. Sie können das auf Selbstauskünften (Artelt, 1999) basierende erfasste Lesestrategiewissen jedoch scheinbar nicht zielgerichtet zur Anwendung bringen.

Für den Unterricht werden von der Lesestrategieforschung Vermittlungsprinzipien empfohlen. So sollte nicht nur deklaratives Wissen über verschiedene Lesestrategiearten instruiert werden, sondern Lehrpersonen sollten auch anwendungsorientiertes prozedurales und konditionales Wissen vermitteln, wie und zu welchem Zweck welche kognitiven und metakognitiven Lesestrategiearten angewendet werden (Duffy, 2002). Die Vermittlung von deklarativem, konditionalem und prozeduralem Lesestrategiewissen einschliesslich Modellierung der Strategieanwendung sowie einem wiederholten Einüben der Lesestrategien basiert auf dem Cognitive-Apprenticeship-Ansatz und wird als explizite Strategievermittlung bezeichnet (Collins et al., 1989; Duffy, 2002; Philipp, 2015; Pressley et al., 1990). Aber auch wenn Lehrkräfte diese Vermittlungsprinzipien in unterrichtliche Lerngelegenheiten einbinden, bedeutet dies nicht, dass alle Lernenden die Vermittlung gleichermassen wahrnehmen und davon profitieren. Unterricht stellt immer nur ein Angebot (Helmke, 2017) dar, das von den Lernenden individuell interpretiert wird (Vieluf et al., 2020). So zeigt die Unterrichtsqualitätsforschung, dass Lernende Unterricht in Abhängigkeit von kognitiven und motivationalen Lernvoraussetzungen sehr unterschiedlich wahrnehmen und plädiert dafür, den Bedürfnissen der Lernenden mehr Aufmerksamkeit zu schenken (Iglar et al., 2019; Jurik et al., 2015; Ruelmann et al., 2021; Schreiner et al., 2019; Seidel, 2006). Die Zusammenhänge zwischen individuellen Lernvoraussetzungen und Unterrichtseinschätzungen sind dabei sehr unterschiedlich. Es liegen sowohl positive (Schreiner et al., 2019; Seidel, 2006) als auch negative Zusammenhänge vor: Es zeigte sich bspw., dass schwächere Leser:innen Aufgaben in der Grundschule als herausfordernder einschätzen als stärkere Leser:innen (Iglar et al., 2019), aber auch, dass ein hohes fachliches Selbstkonzept positiv mit der Einschätzung der Unterrichtsqualität im Deutschunterricht zusammenhängt (Jurik et al., 2015). Erkenntnisse, wie Lernende sprachbewussten Fachunterricht und darunter die Vermittlung von Lesestrategien einschätzen, sind hingegen rar. So wurde nachgewiesen, dass schwächere Lernende eine häufigere Anleitung von Lesestrategien durch ihre Lehrpersonen wahrnehmen als stärkere Lernende, wenngleich das Angebot identisch ist (Karstens, 2021; Schmitz & Karstens, 2021). Auch Herzmann (2010) näherte sich den Fragen nach dem Nutzen und der individuellen Wahrnehmung von Lesestrategie-Interventionen durch Schüler:innen im Fachunterricht (u. a. im Biologieunterricht). Sie zeigt, dass alle Lernenden von strategischer Leseförderung profitieren können, aber die Vermittlung auch als überfordernd oder unnötig eingeschätzt wird. Lernende im mittleren Leistungsbe- reich profitieren am stärksten von einer strategischen Leseförderung. Sie wählen Lesestrategien gezielt aus und beurteilen Strategietrainings als grundsätzlich positiv. Leseschwächere Lernende benötigen in besonderem Masse eine explizite Vermittlung, einen Fokus auf einzelne Strategien oder konkrete Strategiebündel und eine intensive Einübung, Modellierung und Visualisierung des Strategieeinsatzes (Herzmann, 2010). Zugleich bekunden die leseschwächeren Lernenden, dass der unterrichtliche Fokus auf Strategien anstrengend sei, sie die Funktion von metakognitiven Strategien nicht verstünden und eine Bewertung des Verstehens unnötig sei. Leistungsstärkere Lernende hingegen empfinden einen wiederholten Strategieeinsatz als Gängelung. Wie Fachlehrpersonen im Biologieunterricht Lesestrategien vermitteln und ob der Unterricht insbesondere für leseschwächere Lernende ein Angebot bereitet, ist bislang unbekannt.

4 Rolle von Lesestrategien im Biologieunterricht aus Sicht der Lernenden

4.1 Kontext der Studie und Stichprobe

Die Studie wurde als ergänzende Untersuchung im Kontext des Projektes EILe¹ (Evaluation der Implementation von Konzepten zur Leseförderung in der Sekundarstufe I) in weiterführenden Schulen (ab der fünften Klasse in Deutschland) durchgeführt, die am Programm Bildung durch Sprache und Schrift (BiSS)

¹ <https://www.biss-sprachbildung.de/forschung-und-entwicklung/forschungsprojekte-biss/evaluationsprojekte/eile/>

teilnahmen (Zeuch et al., 2018). Einbezogen wurden Schulen, die für das Thema Sprachbildung sensibilisiert waren und die sich die sprachliche Bildung in fünften Klassen im Fachunterricht durch Lesestrategien zum Ziel setzten. Genau zu diesem Zeitpunkt bzw. in diesem Alter, geht es darum, dass Lernende ihre Strategien an anspruchsvolleren Fachtexten einüben sowie anpassen und ihre Lernprozesse zunehmend selbstständig regulieren. Die durchgeführte Befragung bezog sich auf den Biologieunterricht und darunter auf solche Unterrichtsstunden, in denen fachbezogene Lehrmitteltexte erarbeitet werden. Die Lernenden beurteilten somit einen Ausschnitt ihres Biologieunterrichts, in dem Sachverhalte mithilfe von Texten erarbeitet werden. Erfasst wurde ein aggregiertes Globalurteil über das übliche Unterrichtsverhalten der Lehrkraft im bisherigen fünften Schuljahr (ca. ein Halbjahr). Zusätzlich wurden auch die Lernvoraussetzungen der Lernenden in strategiebezogenen Facetten des Lesens erhoben, um die Wahrnehmung des Unterrichts in Abhängigkeit von Lernvoraussetzungen zu betrachten.

An der Studie nahmen 380 Schüler:innen aus 20 fünften Klassen aus Gymnasien, Real- sowie Gesamtschulen in Deutschland teil. Die Lernenden waren durchschnittlich $M = 10.17$ Jahre alt ($SD = 0.47$). 50% der Lernenden waren weiblich und 50% männlich. 89.7% gaben an, Deutsch als Erstsprache gelernt zu haben, und 96.6% wurden in Deutschland geboren. Als bewährter Indikator für kulturelles Kapital wurde ein fünfstufiger Buchindex genutzt (*Wie viele Bücher habt ihr zu Hause?* 1 = keine oder nur sehr wenige, 2 = genug, um ein Regalbrett zu füllen, 3 = genug, um ein Regal zu füllen, 4 = genug, um drei Regale zu füllen, 5 = über 200 Bücher; Paulus, 2009). 15% der Schüler:innen lebten in Haushalten, in denen so viele Bücher vorhanden sind, dass sie ein Regalbrett füllen, 21% in Haushalten, in denen mindestens so viele Bücher vorliegen, dass sie ein Regal füllen. 30% gaben an, dass zu Hause so viele Bücher vorliegen, um damit drei Regale zu füllen und 34% geben an, 200 Bücher und mehr zu Hause zu haben. Die Lernenden bekundeten, im Fach Biologie durchschnittlich eine Note von 1.91 ($SD = 0.66$) und in Deutsch eine Zeugnisnote von durchschnittlich 2.19 ($SD = 0.67$) zu haben.

4.2 Erhebung von kognitiven lesebezogenen Lernvoraussetzungen der Lernenden

Da Schüler:innenwahrnehmungen von kognitiven Lernvoraussetzungen beeinflusst werden, wurde das domänenspezifische Leseverständnis mit einem Subtest (Text: Vulkane) aus dem Frankfurter Leseverständnistest 5–6 (Souvignier et al., 2008) erhoben. Der Leseverständnistest besteht aus einem kontinuierlichen Sachtext und dazugehörigen Multiple-Choice-Aufgaben. Die Lernenden der vorliegenden Stichprobe erzielten in diesem Subtest durchschnittlich $M = 12.28$ Punkte ($SD = 3.21$) von max. 18 Punkten. Weiter wurde das Lesestrategiewissen durch Szenarien des Würzburger-Lesestrategiewissenstest (WLST 7–12; Schlagmüller & Schneider, 2007) erhoben, die sich auf das Verstehen von Texten zu fachlichen Themen wie bspw. Elektrizität, Entstehung der Erde sowie Regen beziehen. Der WLST 7–12 misst das Lesestrategiewissen von Lernenden mithilfe von vorgegebenen textbezogenen Lernszenarien und dazu aufgelisteten Lesestrategien. Die Lernenden waren bei dem Test aufgefordert, die zu einem Lernszenario angegebenen Lesestrategien hinsichtlich ihrer Nützlichkeit relativ zur Nützlichkeit der anderen aufgelisteten Lesestrategien einzuschätzen (ebd.). Die Lernenden der Stichprobe erzielten durchschnittlich $M = 41.84$ ($SD = 8.49$) Punkte von max. 62 Punkten. Mithilfe der Werte im Leseverständnistest und im Lesestrategiewissenstest lassen sich lese-schwächere von lesestärkeren Lernenden differenzieren.

4.3 Fragebogen zur Lesestrategieanwendung und -vermittlung im Biologieunterricht

Der Fragebogen richtete sich darauf, welche kognitiven und metakognitiven Lesestrategien im Biologieunterricht üblicherweise angewendet werden und wie Lehrpersonen bei der Vermittlung neuer Lesestrategien vorgehen. Die im Fragebogen aufgeführten Lesestrategien orientierten sich an kognitionspsychologischen Lesestrategie-Inventaren kognitiver und metakognitiver Strategien (Mandl & Friedrich, 2006; Philipp, 2015; Zimmerman, 2002) sowie an Lesestrategien, die in naturwissenschaftlichen Artikeln und Handreichungen empfohlen werden (u. a. Beerenwinkel et al., 2014; Krabbe & Beese, 2015; Leisen, 2011). In die Befragung inkludiert wurden neun kognitive und fünf metakognitive Lesestrategien. Die Art der Strategievermittlung hinsichtlich ihrer Explizitheit, d. h. der Vermittlung von deklarativem, prozeduralem und konditionalem Wissen sowie der Möglichkeit einer (selbstständigen) Einübung, wurde mithilfe von fünf Items erhoben (Duffy, 2002). Die Skalierung orientierte sich an Schulleistungsstudien (z. B. Frey et al., 2009) und war 4-stufig operationalisiert. Tabelle 1 illustriert die Dimensionen der Erhebung, ihre Reliabilität (interne Konsistenz) und die einzelnen Items:

Tabelle 1: Dimensionen des Fragebogens, interne Konsistenz und Items.

Befragungsdimension (Itemanzahl)	Reliabilität (Cronbach)	Items
Anwendung kognitiver Lesestrategien (9)	.81	<p>Wie oft macht ihr im Biologieunterricht diese Dinge, wenn ihr Texte lest und bearbeitet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Überschrift ansehen und überlegen, worum es in dem Text gehen könnte. • Schlüsselwörter, Textstellen, Begriffe markieren oder unterstreichen. • Bilder, Tabellen, Abbildungen ansehen und überlegen, worum es in dem Text gehen könnte. • Stichpunkte/Notizen zum Inhalt des Textes machen. • Den ganzen Text oder einzelne Abschnitte zusammenfassen. • Überschriften zu Abschnitten formulieren. • Eigene Beispiele finden, die den Textinhalt beschreiben. • Den Text in Abschnitte einteilen. • Zu dem Text eine Tabelle, Abbildung, Mindmap erstellen oder ausfüllen.
Anwendung metakognitiver Lesestrategien (5)	.83	<p>Wie oft macht ihr im Biologieunterricht diese Dinge, wenn ihr Texte lest und bearbeitet?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor dem Lesen planen, welche Lesestrategien wir nutzen können. • Vor dem Lesen überlegen, mit welchem Ziel und warum wir den Text lesen. • Während des Lesens genau aufpassen, dass wir die Lesestrategien richtig anwenden. • Nach dem Lesen überlegen, was beim Lesen schon gut geklappt hat und was man beim nächsten Mal besser machen kann. • Nach dem Lesen überlegen, ob wir die Lesestrategien richtig angewendet haben.
Art der Strategievermittlung (5)	.92	<p>Meine Biologielehrerin/mein Biologielehrer ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • übt mit uns zusammen eine neue Strategie. • erklärt, wie eine neue Lesestrategie angewendet wird. • erklärt, wozu eine neue Strategie gut ist (was sie bringt). • macht genau vor/zeigt, wie eine neue Lesestrategie angewendet wird. • sagt, dass wir eine neue Strategie selber üben und ausprobieren sollen (ohne Hilfe).

Anmerkungen: Skalierung Anwendung kognitiver und metakognitiver Strategien: 1 = nie oder fast nie, 2 = manchmal, 3 = oft, 4 = fast immer. Skalierung Art der Strategievermittlung: 1 = stimmt überhaupt nicht, 2 = stimmt eher nicht, 3 = stimmt eher, 4 = stimmt völlig.

Die interne Konsistenz (Cronbachs Alpha) der drei Dimensionen erweist sich als hoch. Da die Erfassung eines Globalurteils über den bisherigen Biologieunterricht der fünften Jahrgangsstufe im Fokus stand, wurde bei der eigenen Erstellung der Items darauf geachtet, diese aus der Perspektive der Klasse (ihr, wir) zu formulieren. Auf diese Weise wurden die Lernenden angeregt, ein allgemeines Urteil über den Unterricht abzugeben.

5 Ergebnisse

5.1 Wahrnehmung der Anwendung von kognitiven und metakognitiven Lesestrategiearten und ihre Vermittlung

Im Folgenden werden die Mittelwerte der lernendenseitigen Wahrnehmung von kognitiven und metakognitiven Lesestrategien in der Gesamtstichprobe präsentiert. Für alle Dimensionen werden die Mittelwerte sowohl auf Einzelitem- als auch Gesamtskalenebene (fett gedruckt) berichtet (Tabelle 2).

Tabelle 2: Wahrnehmung der Anwendung kognitiver und metakognitiver Lesestrategien aus Lernendensicht.

	M	SD
Kognitive Lesestrategien	2.08	0.58
Die Überschrift ansehen und überlegen, worum es in dem Text gehen könnte.	2.24	0.98
Schlüsselwörter, Textstellen, Begriffe markieren oder unterstreichen.	2.22	0.96
Bilder, Tabellen, Abbildungen ansehen und überlegen, worum es in dem Text gehen könnte.	2.19	0.96
Stichpunkte/Notizen zum Inhalt des Textes machen.	2.17	0.93
Den ganzen Text oder einzelne Abschnitte zusammenfassen.	2.15	0.85
Überschriften zu Abschnitten formulieren.	1.96	1.00
Eigene Beispiele finden, die den Textinhalt beschreiben.	1.96	0.87
Den Text in Abschnitte einteilen.	1.94	0.90
Zu dem Text eine Tabelle, Abbildung, Mindmap erstellen oder ausfüllen.	1.86	0.91
Metakognitive Lesestrategien	1.81	0.68
Nach dem Lesen überlegen, was beim Lesen schon gut geklappt hat und was man beim nächsten Mal besser machen kann.	1.94	0.93
Während des Lesens genau aufpassen, dass wir die Lesestrategien richtig anwenden.	1.92	0.94
Vor dem Lesen überlegen, mit welchem Ziel/warum wir den Text lesen.	1.82	0.89
Nach dem Lesen überlegen, ob wir die Lesestrategien richtig angewendet haben.	1.75	0.84
Vor dem Lesen planen, welche Lesestrategien wir nutzen können.	1.65	0.80

Anmerkung. Skalierung: 1 = nie oder fast nie, 2 = manchmal, 3 = oft, 4 = fast immer.

Die Mittelwerte der kognitiven und metakognitiven Lesestrategien auf Skalenebene verdeutlichen, dass die Lernenden kognitive Lesestrategien manchmal wahrnehmen, metakognitive Lesestrategien vergleichsweise seltener. Die Standardabweichungen zeigen, dass die Werte bis hin zu „nie oder fast nie“ oder „oft“ variieren.

Unter den kognitiven Lesestrategien werden Strategien der Vorwissensaktivierung, das Markieren und das schriftliche Notieren sowie Zusammenfassen vergleichsweise häufiger im Unterricht wahrgenommen als Lesestrategien, die sich auf die Organisation des Textinhaltes beziehen wie das abschnittsweise Formulieren von Überschriften, das Einteilen in Abschnitte, das Überführen in andere Darstellungsformen, aber auch das Generieren von eigenen Beispielen. Die Vorwissensaktivierung scheint ein üblicher Teil der Textarbeit im Biologieunterricht zu sein, um ein neues Thema zu erarbeiten, vergleichbar mit dem Markieren. Bei den metakognitiven Lesestrategien scheinen inhaltsbezogene Strategien zur Verstehensprüfung und Kontrolle des Strategieeinsatzes häufiger im Unterricht zur Anwendung zu kommen als Lesestrategien, die den Lese- und Verstehensprozess vorbereiten (Planung des Strategieeinsatzes und Erarbeitung eines Leseziels) oder nachbereiten (Reflexion über den Strategieeinsatz). Im Fokus steht gemäss Angaben der Lernenden somit die leistungsbezogene Funktion des Strategieeinsatzes zwecks korrektem Verstehen und weniger der reflektierende Umgang des Strategieeinsatzes durch Planungs- und/oder Reflexionsprozesse.

Wie die Schüler:innen die Art der Strategievermittlung einschätzen, d. h. ob die Lehrpersonen Lesestrategien eher implizit oder explizit instruieren, stellt Tabelle 3 stellt dar.

Tabelle 3: Wahrnehmung der Art der Strategievermittlung aus Lernendensicht.

Meine Biologielehrerin/mein Biologielehrer ...	• M	• SD
	2.17	0.93
übt mit uns zusammen eine neue Strategie.	2.27	1.14
erklärt, wie eine neue Strategie angewendet wird.	2.25	1.12
erklärt, wozu eine neue Strategie gut ist (was sie bringt).	2.25	1.09
macht genau vor, wie eine neue Strategie angewendet wird.	2.14	1.08
sagt, dass wir eine neue Strategie selber üben und ausprobieren sollen (ohne Hilfe).	1.92	0.97

Anmerkung. Skalierung: 1 = stimmt überhaupt nicht, 2 = stimmt eher nicht, 3 = stimmt eher, 4 = stimmt völlig.

Der Mittelwert auf Skalenebene zeigt, dass die Lernenden einer Vermittlung, bei der neben deklarativem Wissen auch prozedurales und konditionales Strategiewissen instruiert wird, eher nicht zustimmen. Wenig Zustimmung findet auch das eigenständige Einüben und Ausprobieren von neuen Lesestrategien. Die Mittelwerte der Einzelitems verdeutlichen, dass die Lernenden alle Items recht ähnlich einschätzen. Sie bekunden, dass ihre Biologielehrkräfte neue Lesestrategien eher nicht mit ihnen einüben, prozedurales und konditionales Strategiewissen eher nicht vermitteln oder genau vormachen, wie eine Strategie ausgeführt wird. Zudem geben die Lernenden an, im Biologieunterricht nur wenige Gelegenheiten zu erhalten, neue Lesestrategien selbst auszuprobieren und einzuüben.

5.2 Wahrnehmung des Unterrichts in Abhängigkeit von Lernvoraussetzungen

Um zu prüfen, ob die schüler:innenseitige Wahrnehmung von Lernvoraussetzungen wie fachlichem Leseverständnis und Lesestrategiewissen abhängt, wurden Regressionsanalysen durchgeführt. Dabei wurden die Wahrnehmung der kognitiven und metakognitiven Lesestrategien sowie die Art der Strategievermittlung jeweils als abhängige Variable (Kriterium) und die Lernvoraussetzungen als Prädiktoren eingeschlossen (s. Tab. 4).

Tabelle 4: Einfluss von Lernvoraussetzungen auf die Wahrnehmung der Anwendung von kognitiven und metakognitiven Lesestrategien sowie Strategievermittlung.

	B	SE B	β	t	p
Modell 1: Wahrnehmung kognitiver Lesestrategien					
Konstante	2.005	.197		10.179	.000
Leseverständnis	-.031	.012	-.142	-2.606	.010
Lesestrategiewissen	.011	.004	.147	2.711	.007
Modell 2: Wahrnehmung metakognitiver Lesestrategien					
Konstante	1.927	.229		8.427	.000
Leseverständnis	-.051	.014	-.198	-3.666	.000
Lesestrategiewissen	.013	.005	.145	2.692	.007
Modell 3: Wahrnehmung der Art der Strategievermittlung					
Konstante	2.347	.331		7.089	.000
Leseverständnis	-.055	.020	-.152	-2.709	.007
Lesestrategiewissen	.012	.007	.101	1.789	.074

Anmerkung. Modell 1 $R^2 = .028$; Modell 2 $R^2 = .041$; Modell 3 $R^2 = .023$.

Die differenzielle Analyse der Wahrnehmung der kognitiven und metakognitiven Lesestrategien sowie der Strategievermittlung in Abhängigkeit von lesebezogenen Lernvoraussetzungen verdeutlicht, dass das unterrichtliche Angebot unterschiedlich eingeschätzt wird. Lernende mit schlechteren Werten im domänenbezogenen Leseverständnistest nehmen die Anwendung von kognitiven und metakognitiven Lesestrategien und ihre Vermittlung häufiger wahr als Lernende mit besseren Leseverständniswerten. Je schlechter die Lernenden im Leseverständnistest abschneiden, desto mehr fallen ihnen kognitive und metakognitive Lesestrategien und die Vermittlung von Strategien im Unterricht auf. Hingegen zeigt sich, dass Lernende mit ausgeprägterem Lesestrategiewissen die kognitive und metakognitive Lesestrategieanwendung signifikant häufiger wahrnehmen als Lernende mit geringerem Lesestrategiewissen. Entsprechend scheint die Wahrnehmung von Lesestrategien im Fach Biologie davon abzuhängen, wie gut die Lernenden lesen können und wie ausgeprägt ihr Lesestrategiewissen ist.

6 Einordnung und Diskussion der Ergebnisse angesichts eines strategieorientierten sprachbewussten Fachunterrichts

Um die Einschätzungen der befragten Lernenden einordnen zu können, ist es hilfreich, sie mit Ergebnissen einer Lehrkräftebefragung und einer Beobachtung des Biologieunterrichts in denselben Schulen zu vergleichen (Schmitz, 2019; Schmitz et al. 2021). Die Ergebnisse aus Beobachtung und Lehrkräftebefragung spiegeln wider, dass sich die hier präsentierte Wahrnehmung der Schüler:innen auf Ebene der Gesamtstichprobe mit den Selbstauskünften von Lehrpersonen und Beobachtenden weitgehend deckt.

Biologielehrkräfte vermitteln neue Lesestrategien eher implizit und geben kognitiven Lesestrategien Vorrang vor metakognitiven Lesestrategien. Auch durch andere Studien zur Strategievermittlung werden diese Befunde gestützt (Herzmann, 2010; Ness, 2008, 2016). Erklärungsansätze für diese Befunde könnten sein, dass Lehrkräfte zu wenig Wissen über das Konstrukt Lesestrategien aufweisen und annehmen, dass Lernende Strategien eigenständig erwerben und sie stattdessen auf die Förderung von Lesemotivation setzen (Schilcher, 2019). Zudem weichen Lehrpersonen ungern von ihren üblichen Routinen ab, sind sich unsicher, welche Strategien sich für ihr Fach und für ihre Texte eignen, und scheuen den Zeitaufwand (Kline et al., 1992).

Wenngleich die Strategievermittlung insgesamt auf einem recht niedrigen Niveau stattfindet, soll ein detaillierter Blick nun den von den Schüler:innen wahrgenommenen kognitiven und metakognitiven Strategietypen, der Vermittlungsweise und ihrer differenziellen Wahrnehmung gelten. Strategien zum überfliegenden Lesen von Text und diskontinuierlichen Textbestandteilen, Strategien zur Vorwissensaktivierung, das Markieren von Textstellen, das Anfertigen von Notizen und das Zusammenfassen wurden häufiger wahrgenommen als Lesestrategien, die sich auf eine Umorganisation oder Anreicherung des Textes beziehen. Zu Letzteren zählen z. B. das abschnittsweise Formulieren von Überschriften und Einteilen des Textes in Abschnitte, das Überführen in andere Darstellungsformen oder auch das Elaborieren durch eigene Beispiele. Ein möglicher Grund, warum die letztgenannten kognitiven Strategien noch seltener von den Lernenden wahrgenommen werden, könnte sein, dass die Lehrmitteltexte für den Biologieunterricht meist bereits diskontinuierliche Darstellungen oder Marginalien beinhalten (Dittmar et al., 2017), vorstrukturiert sind und die Inhalte in naturwissenschaftlichen Fächern anschaulich erarbeitet oder beispielhaft mit Bezug zu lebensnahen Kontexten im Text erläutert werden (Shanahan & Shanahan, 2020). Hingegen scheint die Vorwissensaktivierung zur Erarbeitung eines neuen Themas ein selbstverständlicher Teil des Biologieunterrichts zu sein ebenso wie das Markieren von Textstellen – eine der bekanntesten Strategien und vermeintlich leicht umzusetzende Technik (Schmitz, 2019).

Aber in welcher Relation stehen die von den Lernenden wahrgenommenen Lesestrategien zu den Strategieempfehlungen für den naturwissenschaftlichen Fachunterricht? Ein Vergleich mit den Strategien nach Leopold und Leutner (2002, 2015) und lesedidaktischen Empfehlungen von Beerenwinkel et al. (2014) sowie Lindauer und Kolleg:innen (2013) zum naturwissenschaftlichen Unterricht verdeutlicht, dass das dort empfohlene Markieren auch von den Lernenden im Unterricht wahrgenommen wird. Hingegen wird das von den genannten Autor:innen benannte Überführen des Inhaltes in andere Darstellungsformen (z. B. Mapping, Visualisierungen etc.) von den Lernenden kaum wahrgenommen. Vermutlich liegt dies daran, dass in den Texten bereits diskontinuierliche Bestandteile vorliegen und eine Überführung in zusätzliche Darstellungsformen aus Sicht von Lehrkräften ggf. keinen Mehrwert hat. Die insbesondere in lesedidaktischen Handreichungen empfohlenen Strategien wie die Vorwissensaktivierung, das Herstellen von Bezügen zwischen Text und Grafiken und auch das Notieren relevanter Begriffe (Lindauer et al., 2013) scheinen laut der Lernenden im Biologieunterricht vorzukommen. Die Lernenden gaben an, dass Überschriften, Tabellen und Grafiken betrachtet werden, um Vorwissen zu aktivieren, und Notizen zum Text angefertigt werden. Strategien wie das (abschnittsweise) Zusammenfassen, das Bilden von Abschnitten, das Generieren von Zwischenüberschriften oder eigenen Beispielen scheinen laut der befragten Lernenden wiederum weniger üblich zu sein und werden auch nicht in lesedidaktischen Empfehlungen für den naturwissenschaftlichen Unterricht hervorgehoben. Insofern scheint es Konvergenzen zwischen den Strategieinventaren bzw. lesedidaktischen Empfehlungen und der Wahrnehmung aus Lernendensicht zu geben, was eine erste Eingrenzung auf fachspezifische kognitive Lesestrategien ermöglichen könnte. Metakognitive Lesestrategien haben laut der Wahrnehmung der Lernenden ähnlich wie bei Herzmann (2010) und Ness (2008, 2016) im Biologieunterricht trotz ihrer Bedeutung für das Textverstehen und die Qualität der Anwendung kognitiver Strategien eine Randstellung. Dies könnte wiederum jene Befunde erklären, dass Lernende in fünften Klassen den Mehrwert von metakognitiven Lesestrategien nicht kennen und metakognitive Strategien auch selten einsetzen (Leopold & Leutner, 2002; Herzmann, 2010). Den Angaben der Lernenden entsprechend scheinen im Biologieunterricht somit kognitive und metakognitive Lesestrategien nicht in Kombination zur Anwendung zu kommen, wenngleich dies bedeutsam wäre (Philipp, 2015).

Die Sicht von lesestärkeren und -schwächeren Schüler:innen auf den Biologieunterricht verdeutlicht, dass die unterrichtliche Anwendung von kognitiven und metakognitiven Lesestrategien und ihre Vermittlung von den Leseschwächeren (der Gruppe mit schlechteren Werten im domänenspezifischen Verständnistest) häufiger wahrgenommen wird. Dieses Ergebnis zeigte sich auch in einer Studie zum Deutschunterricht (Karstens, 2021). Vermutlich sind Lesestrategien für leseschwächere Lernende deshalb wahrnehmungsauffälliger, da die Vermittlung und Anwendung von Lesestrategien anspruchsvoll ist und zu einer zusätzlichen kognitiven Belastung führen kann (Alexander et al., 1995). Denkbar wäre darüber hinaus, dass Lehrpersonen vor allem schwächere Lernende häufiger persönlich adressieren und Aufforderungen der Strategieanwendung sowie Erläuterungen zum Vorgehen und Nutzen deshalb berechtigterweise häufiger von dieser Lernendengruppe wahrgenommen werden. Grundsätzlich deuten die Ergebnisse der Lernendenbefragung jedoch darauf hin, dass leseschwächere Lernende ein Angebot an Strategievermittlung im Biologieunterricht wahrnehmen, es sich aber um ein Angebot auf recht niedrigem Niveau handelt.

Des Weiteren scheint das Lesestrategiewissen ausschlaggebend für die Wahrnehmung des Unterrichts zu sein. Lernende mit mehr Lesestrategiewissen nehmen kognitive und metakognitive Lesestrategien öfter im

Unterricht wahr. Würde diese verstärkte Wahrnehmung dieser strategiewissenden Lernenden auch zu besseren Lernerfolgen führen, was mit der vorliegenden Studie nicht beantwortet werden kann, käme dies einem Matthäus-Effekt gleich. Lernende mit weniger Lesestrategiewissen scheinen das ohnehin geringfügige unterrichtliche Angebot metakognitiver Lesestrategien im Biologieunterricht kaum wahrzunehmen. Da Herzmann (2010) nachwies, dass schwächere Lernende den Nutzen von metakognitiven Lesestrategien in Frage stellen, wäre eine Anleitung von metakognitiven Aktivitäten und Betonung ihrer Relevanz für das Verstehen von fachbezogenen Texten eine wichtige Stellschraube zur Verbesserung der fachunterrichtlichen Textarbeit.

Zusammenfassend zeigt die Befragung der Lernenden übereinstimmend mit den Befragungen von Lehrpersonen und Beobachtungen im Biologieunterricht, dass kognitive Lesestrategien zwar zur Anwendung kommen, jedoch mangelt es an einer expliziten Vermittlung und einer Berücksichtigung von metakognitiven Lesestrategien zwecks einer zielgerichteten Anwendung von Lesestrategien und Steuerung des Verstehens. Dieses Unterrichtsangebot ist für schwächere Lernende, die einer expliziten Vermittlung, Modellierung, Visualisierung und regelmässigen Einübung von (neuen) Lesestrategien bedürfen (Duffy, 2002), vermutlich nicht hinreichend. Wenn Lernenden die Strategieanwendung und deren Nutzen für das Verstehen von Texten nicht erklärt wird, kann von ihnen auch nicht erwartet werden, dass sie Strategiewissen erwerben und Strategien entsprechend (fach-)spezifischer Leseanforderungen selektieren und zielgerichtet anwenden können (Diederich et al., 2019). Dass sich dieses Bild in solchen Schulen zeigt, die Lesestrategien im Fach Biologie zu implementieren beabsichtigen, ist unserer Ansicht nach überraschend, da die Befunde nur in Ansätzen einem sprachbewussten Fachunterricht gerecht werden.

7 Fachdidaktisch-interdisziplinäre Forschung zu Lesestrategien als Zukunftsaufgabe

In der vorliegenden Studie wurden Lesestrategiearten aus der kognitionspsychologischen und lesedidaktischen Forschung für die Befragung von Lernenden operationalisiert (Beste et al., 2011; Leopold & Leutner, 2002; Lindauer et al., 2013; Mandl & Friedrich, 2006; Philipp, 2015). Zu hinterfragen ist jedoch angesichts des eher weniger strategieorientierten Unterrichts, ob die Operationalisierung der kognitiven und metakognitiven Lesestrategiearten fachlich zielführend für den Umgang mit Lehrmitteltextrn im Fach Biologie ist oder ob es andere fachlich relevantere Lesestrategien gibt. Die Forschung zu fachspezifischen Lesestrategien und Verstehensprozessen, die sowohl die Textbeschaffenheit als auch den fachunterrichtlichen Umgang mit Texten berücksichtigt, steht jedoch noch am Anfang. Es liegen zwar einige lesedidaktische Empfehlungen für Fachtexte vor (u. a. Beerenwinkel et al., 2014; Krabbe & Beese, 2015; Schmitz & Karstens, 2019), deren Wirksamkeitsprüfung auf das fachliche Verstehen steht allerdings aus. Erkenntnisse darüber, welche Lesestrategien fachspezifisch wirken, sind jedoch dringend erforderlich, um sprachliche Bildungsprozesse im Fach zu ermöglichen und sie darüber hinaus fächerübergreifend im Sinne eines *Language Across the Curriculum* (Fillion, 1979) kohärent zu modellieren und unter den Lehrpersonen zu orchestrieren (Schmellentin & Lindauer, 2020). Wichtig ist es angesichts des nur geringen Transfers von Forschungsbefunden aus der Strategieforschung in die Praxis (u. a. Ness, 2008, 2016), Lehrkräften adäquate Empfehlungen für einen sprachbewussten Fachunterricht zu geben und den Transfer von Forschungsbefunden in die Praxis durch eine transdisziplinäre Zusammenarbeit zu unterstützen.

Die zukünftige Forschung zu Lesestrategien würde davon profitieren, wenn Konstrukte wie Lesestrategien, Verstehensstrategien und Lernstrategien geschärft würden, um Fragen nach generischen und fachspezifischen Strategien zu klären. Aktuell wird der Strategiebegriff nicht nur unterschiedlich verwendet, sondern auch die Zieldimension ist variabel: So wird in der Strategieforschung einerseits auf den lernenden Umgang mit Texten, andererseits auf den verstehenden Umgang mit Texten rekurriert (Müller & Richter, 2014). Dass der lernende Umgang mit Texten mit dem Ziel des Behaltens von Informationen und dem Beantworten von Aufgaben ohne Einsicht in den Text andere Strategien erfordert als der im Unterricht übliche verstehende Umgang mit Texten, bei dem der Text zur Aufgabebearbeitung vorliegt, ist naheliegend. Diesem Unterschied wird in der Forschung allerdings bislang zu wenig Rechnung getragen. Dies zeigt sich mitunter an der Erfassung des Lesestrategiewissens in der PISA-Studie 2018 (Diederich et al., 2019). In der Aufgabenstellung eines Lernszenarios werden die Lernenden bspw. aufgefordert, Lesestrategien zu beurteilen, die für das Verstehen und Behalten nützlich sein können. Weiterhin erscheinen die präsentierten Strategien zu den Lernszenarien teilweise artifiziell. Den Lernenden werden z. B. Lesestrategien für ein Szenario aus dem Bereich Geografie/Naturwissenschaften präsentiert. Aufgabe soll es sein, eine schriftliche Zusammenfassung zu einem zweiseitigen „ziemlich schwierigen Text“ anfertigen zu können (Diederich et al., 2019, S. 99). Zu

hinterfragen ist diesbezüglich, ob eine schriftliche Zusammenfassung eines solchen Fachtextes für die Lernenden plausibel ist und zu validen Einschätzungen führt und ob die aufgeführten Strategien für das Verstehen von schwierigen Texten zu naturwissenschaftlichen Themen aus fachlicher Sicht geeignet sind.

Wünschenswert wäre es, wenn sich Fachdidaktiker:innen, Psycholog:innen und Bildungsforscher:innen systematisch zum Thema Lesestrategien vernetzen und ihre Befunde angesichts möglicher fachlicher Erkenntnisse einem systematischen Review unterziehen. Ein erster Ansatzpunkt könnte darin bestehen, die in den jeweiligen Disziplinen untersuchten Strategien und die Operationalisierungen des Strategiebegriffs zu vergleichen sowie die Evidenz für das Textverstehen zusammenzuführen. Von Interesse sind dabei nicht nur Studien, die Effekte auf das Verstehen nachweisen können, sondern auch Arbeiten mit ausbleibender Wirkung und entsprechende Ursachenanalysen. Eine Frage, die nur durch einen Austausch der Disziplinen beantwortet werden kann, richtet sich auf die genutzten (Fach-)Texte für die Strategievermittlung sowie für die Prüfung des (fachlichen) Verstehens, da sie in Publikationen oft nicht einsehbar sind. Mit welchen Fachtexten wurde gearbeitet und wurden die Strategien auf die Anforderungen der Fachtexte ausgerichtet? Die Aufdeckung von Gemeinsamkeiten, Unterschieden sowie blinden Flecken wäre ein wichtiges Ergebnis dieses interdisziplinären Austausches und könnte dazu beitragen, die Strategieforschung als Element eines sprachbewussten Fachunterrichts mit Blick auf fachunterrichtliche Anforderungen zu konkretisieren.

Literatur

- Afflerbach, P., Hurt, M. & Cho, B.-Y. (2020). Reading comprehension strategy instruction. In D. L. Dinsmore, L. K. Fryer & M. M. Parkinson (Hrsg.), *Handbook of strategies and strategic processing* (S. 99-118). New York, London: Routledge.
- Alexander, P. A., Carr, M. & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development of metacognition in gifted children: directions for future research. *Developmental Review*, 15, 1-37.
- Artelt, C. (1999). Lernstrategien und Schulerfolg – Eine handlungsnahe Studie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie*, 3, 86-96.
- Baumert, J. (2002). Deutschland im internationalen Bildungsvergleich. In N. Kilius, J. Kluge & L. Reisch (Hrsg.), *Die Zukunft der Bildung* (S. 100-150). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Baumert, J., Kunter, M., Brunner, M., Krauss, S., Blum, W., & Neubrand, M. (2004). Mathematikunterricht aus Sicht der PISA-Schülerinnen und Schüler und ihrer Lehrkräfte. In M. Prenzel et al. (Hrsg.), *PISA 2003 – Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (S. 314-354). Münster: Waxmann.
- Beerenwinkel, A., Hefti, C., Lindauer, T. & Schmellentin, C. (2014). Informationsdichte Texte. Wie lassen sie sich im naturwissenschaftlichen Unterricht gewinnbringend einsetzen? *MNU*, 67, 228-234.
- Beste, G. et al. (2011). Lesen in den Naturwissenschaften. Das ProLesen-Länderprojekt Berlin und Brandenburg. Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg.
- Bräuer, C. (2015). Lesestrategien erlernen, Lesestrategien entwickeln im Unterricht. In M. Kämper-van den Boogaart & K. H. Spinner (Hrsg.), *Lese- und Literaturunterricht, DTP 11/3* (S. 153-196). Baltmannsweiler: Schneider.
- Collins, A., Brown, J. S. & Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (S. 453-494). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cromley, J. G. & Azevedo, R. (2007). Testing and refining the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 99(2), 311-325.
- Diedrich, J. et al. (2019). Lesebezogene Schülermerkmale in PISA 2018: Motivation, Leseverhalten, Selbstkonzept und Lesestrategiewissen. In K. Reiss, M. Weis, E. Klieme & O. Köller (Hrsg.), *PISA 2018. Grundbildung im internationalen Vergleich* (S. 81-109). Münster: Waxmann.
- Dittmar, M., Schmellentin, C., Gilg, E. & Schneider, H. (2017). Kohärenzaufbau aus Text-Bild-Gefügen: Wissenserwerb mit schulischen Fachtexten. *Leseforum.ch*, 1-19.
- Duffy, G. G. (2002). The case for direct explanation of strategies. In C. C. Block & M. Pressley (Hrsg.), *Comprehension instruction. Research-based best practices* (S. 28-41). New York, London: Guilford Press.
- El Dinary, P. B. (2002). Challenges of Implementing Transactional Strategies Instruction for Reading Comprehension. In C. C. Block & M. Pressley (Hrsg.), *Comprehension Instruction. Research-Based Best Practices* (S. 201-215). New York, London: Guilford Press.
- Fauth, B., Decristan, J., Rieser, S., Klieme E. & Büttner, G. (2014). Student ratings of teaching quality in primary school: Dimensions and prediction of student outcomes. *Learning and Instruction*, 29, 1-9.
- Fauth, B., Göllner, R., Lenske, G., Praetorius, A. K. & Wagner, W. (2020). Who Sees What? Conceptual Considerations on the Measurement of Teaching Quality from Different Perspectives. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66, Beiheft 1/20, 138-155.
- Fillion, B. (1979). Language Across the Curriculum: Examining the place of language in our schools. *McGill Journal of Education*, 14, 47-60.
- Frey, A. et al. (2009) (Hrsg.). *PISA 2006 Skalenhandbuch. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster, New York: Waxmann.
- Härtig, H., Bernholt, S., Prechtel H. & Retelsdorf, J. (2015). Unterrichtssprache im Fachunterricht. Stand der Forschung und Perspektiven am Beispiel des Textverständnisses. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 21, 55-67.
- Härtig, H., Fraser, N., Bernholt, S. & Retelsdorf, J. (2019). Kann man Sachtexte vereinfachen? – Ergebnisse einer Generalisierungsstudie zum Textverständnis. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25, 273-287.
- Helmke, A. (2017). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze: Klett-Kallmeyer.
- Herzmann, P. (2010). Die Förderung der Lesekompetenz in Hauptschulbildungsgängen. Eine komparative Analyse von Unterrichtseinheiten und Unterrichtsgesprächen zum Leseverstehen und zur Lesemotivation. In J. König & B. Hofmann (Hrsg.), *Professionalität von Lehrkräften - Was sollen Lehrkräfte im Lese- und Schreibunterricht wissen und können?* (S. 270-281). DGLS.
- Igler J., Ohle-Peters, A. & McElvany, N. (2019). Mit den Augen eines Grundschulkindes. Individuelle Prädiktoren für divergierende Schülereinschätzungen von Unterrichtsqualität. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 33(3-4), 191-205.
- Jurik, V., Häuseler, J., Stubbe, S. & Seidel, T. (2015). Interaction. Erste Ergebnisse einer vergleichenden Videostudie im Deutsch- und Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*, 61(5), 692-711.
- Karstens, F. (2021). *Leseförderung aus Schülersicht. Eine empirische Studie zur Einschätzung des selbstregulierten Lesens im Deutschunterricht*. Münster: Waxmann.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A Paradigm for Cognition*. Cambridge: University Press.

- Kline, F. M., Deshler, D. D. & Schumaker, J. B. (1992). Implementing learning strategy instruction in class settings: a research perspective. In M. Pressley, K. R. Harris & J. T. Guthrie (Hrsg.), *Promoting academic competence and literacy in school* (S. 361-406). San Diego: Academic Press.
- KMK/Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder der BRD (2019). *Bildungssprachliche Kompetenzen in der deutschen Sprache stärken*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 05.12.2019. Berlin, Bonn. Online unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2019/2019_12_05-Beschluss-Bildungssprachliche-Kompetenzen.pdf
- Krabbe, H. & Beese, M. (2015). Lesestrategie für Erklärungstexte in Physikschulbüchern. *MNU*, 68, 148–155.
- Labuhn, A., Bögeholz, S. & Hasselhorn, M. (2008). Lernförderung durch Anregung der Selbstregulation im naturwissenschaftlichen Unterricht. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22, 13–24.
- Leisen, J. (2011). Sprachsensibler Fachunterricht. Ein Ansatz zur Sprachförderung im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht. In S. Prediger & E. Özdil (Hrsg.), *Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit. Stand und Perspektive der Forschung und Entwicklung in Deutschland* (S. 143–162). Münster u. a.: Waxmann.
- Leopold, C. & Leutner, D. (2002). Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen. *Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft*, 45, 240-258.
- Leopold, C. & Leutner, D. (2015). Improving students' science text comprehension through metacognitive self-regulation when applying learning strategies. *Metacognition and Learning*, 10, 313-346.
- Lindauer, T., Schmellentin, C., Beerenwinkel, A., Hefti, C. & Furger, J. (2013). Sprachbewusst unterrichten. Eine Unterrichtshilfe für den Fachunterricht. *Bildungsraum Nordwestschweiz*.
- Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.) (2006). *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Müller, B. & Richter, T. (2014). Lesekompetenz. In J. Grabowski (Hrsg.), *Sinn und Unsinn von Kompetenzen. Fähigkeitskonzepte im Bereich von Sprache, Medien und Kultur* (S. 29-49). Leverkusen: Leske + Budrich
- Ness, M. (2008). Supporting secondary readers: When teachers provide the „what“, not the „how“. *American Secondary Education*, 37, 80–95.
- Ness, M. (2016). Reading Comprehension Strategies in Secondary Content Area Classrooms: Teacher Use of and Attitudes Towards Reading Comprehension Instruction. *Reading Horizons*, 55(1), 57-84.
- Paulus, C. (2009). Die „Bücheraufgabe“ zur Bestimmung des kulturellen Kapitals bei Grundschulern. Universität des Saarlandes. <http://psydok.psycharchives.de/jspui/handle/20.500.11780/3344>
- Philipp, M. (2015). *Lesestrategien. Bedeutung, Formen und Vermittlung*. Weinheim: Beltz.
- Pressley, M., Woloshyn, V., Lysynchuk, L. M., Martin, V., Wood, E. & Willoughby, T. (1990). A primer of research on cognitive strategy instruction: The important issues and how to address them. *Educational Psychology Review*, 2, 1–58.
- Ruelmann, M., Torchetti, L., Zullinger, S., Buholzer, A. & Praetorius, A-K. (2021). Kognitiv-motivationale Schüler:innenprofile und ihre Bedeutung für die Schüler:innenwahrnehmung der Lernunterstützung durch die Lehrperson. *Unterrichtswissenschaft*, 49, 395-422.
- Schilcher, A. (2019). Acht Mythen der Leseförderung. *Leseförderung zwischen Wissenschaft und Praxis. Deutsch 5-10*(61), 28–31.
- Schlagmüller, M. & Schneider, W. (2007). WLST 7-12. Würzburger Lesestrategie-Wissenstest für die Klassen 7-12. Ein Verfahren zur Messung metakognitiver Kompetenzen bei der Verarbeitung von Texten. Göttingen: Hogrefe.
- Schleppegrell, M. J. (2001). Linguistic Features of the Language of Schooling. *Linguistics and Education*, 12(4), 431-459.
- Schmellentin, C. & Lindauer, T. (2020). Sprachbewusster Fachunterricht – Entwicklungsperspektiven für eine interdisziplinäre Fachdidaktik. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 42(3), 669 – 677.
- Schmitz, A. (2019). Reading instruction in 5th grade. Teachers' perspectives on promoting self-regulated reading in language and content area teaching. *Research in Subject Matter Teaching and Learning*, 2, 16-31.
- Schmitz, A. & Karstens, F. (2019). Selbstreguliertes Lesen von Sachtexten im naturwissenschaftlichen Unterricht. Leseförderung durch kognitive und metakognitive Strategien am Beispiel des Faches Biologie. *MNU Journal*, 4, 1-8.
- Schmitz, A. & Karstens, F. (2021). Lesestrategien zur Unterstützung des Verstehens von Textaufgaben. Vermittlung und Routinen im Mathematikunterricht aus Sicht von Lehrkräften und Lernenden. *Journal für Mathematikdidaktik (JMD)*. <https://doi.org/10.1007/s13138-021-00188-1>
- Schmitz, A., Zeuch, N., Karstens, F., Meudt, S-I., Jost, J. & Souvignier, E. (2021). Leseförderung im Schul- und Unterrichtsalltag implementieren. Erste Erkenntnisse des Evaluationsprojekts BISS-EiLe. In S. Gentrup, S. Henschel, K. Schotte, L. Beck & P. Stanat (Hrsg.), *Sprach- und Schriftsprachförderung wirksam gestalten: Evaluation umgesetzter Konzepte* (S. 201-218). Stuttgart: Kohlhammer.
- Schneider, H., Dittmar, M., Gilg, E. & Schmellentin, C. (2018). Textseitige Massnahmen zur Unterstützung des Leseverstehens im Biologieunterricht. *Didaktik Deutsch*, 45, 94-115.
- Schreiner, C., Wiesner, C., Kiefer, T., Helm, C., Ivanova, M., Kemethofer, D., Illetschko, M., Feller-Töglhofer, M. & Paasch, D. (2019). Merkmale des fachlichen Unterrichts und Schülerkompetenzen. In A. C. George, C. Schreiner, C. Wiesner, M. Pointinger & K. Pacher (Hrsg.), *Fünf Jahre flächendeckende Bildungsstandardüberprüfungen in Österreich. Vertiefende Analysen zum Zyklus 2012 bis 2016* (S. 115-136). Münster: Waxmann.

- Schünemann, N., Spörer, N. & Brunstein, J. C. (2013). Integrating self-regulation in whole-class reciprocal teaching. A moderator-mediator analysis of incremental effects on fifth graders' reading comprehension. *Contemporary Educational Psychology*, 39, 289-305.
- Schuster, C., Stebner, F., Leutner, D. & Wirth, J. (2020). Transfer of metacognitive skills in self-regulated learning: an experimental training study. *Metacognition and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09237-5>
- Seidel, T. (2006). The role of student characteristics in studying micro teaching-learning environments. *Learning Environments Research*, 9(3), 253-271.
- Shanahan C. & Shanahan, T. (2020). Disciplinary Literacy. In J. Patterson (Hrsg.), *The SAT® Suite and Classroom Practice: English Language Arts/Literacy* (S. 91-125). New York: College Board.
- Snyder, J. L. (2000). An Investigation of the Knowledge Structures of Experts, Intermediates and Novices in Physics. *International Journal of Science Education* 22(9), 979-92.
- Souvignier, E., Trenk-Hinterberger, I., Adam-Schwebe, S. & Gold, A. (2008). *Frankfurter Leseverständnistest für 5. und 6. Klassen*. Göttingen: Hogrefe.
- Stäudel, L., Franke-Braun, G. & Parchmann, I. (2008). Sprache. Kommunikation und Wissenserwerb im Chemieunterricht. *Unterricht Chemie*, 19(106/107), 4-9.
- Vieluf, S., Praetorius, A.-K., Rakoczy, K., Kleinknecht, M & Pietsch, M. (2020). Angebots-Nutzungs-Modelle der Wirkweise des Unterrichts. Ein kritischer Vergleich verschiedener Modellvarianten. *Zeitschrift für Pädagogik*, 66, Beiheft 1/20, 63-80.
- Zeuch, N., Schmitz, A., Karstens, F., Meudt, S.-I., Souvignier, E. & Jost, J. (2018). EILe. Evaluation der Implementation von Konzepten zur Leseförderung in der Sekundarstufe. In S. Henschel, S. Gentrup, L. Beck & P. Stanat (Hrsg.), *Projektatlas Evaluation. Erste Ergebnisse aus den BiSS-Evaluationsprojekten* (S. 54-57). Berlin: BiSS-Trägerkonsortium. Online unter: <http://www.biss-sprachbildung.de/pdf/BiSS-Brosch-Projektatlas-Final.pdf>.
- Zimmerman (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.

Autorinnen

Fabiana Karstens, Dr., wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Sie hat Gymnasiallehreramt mit den Fächern Deutsch und Pädagogik studiert, das Referendariat mit dem zweiten Staatsexamen abgeschlossen und zu schülerseitigen Unterrichtswahrnehmungen in der Deutschdidaktik promoviert. Ihre Forschungsinteressen beziehen sich auf die Förderung des Lesens u.a. durch Lesestrategien, die Wahrnehmung des Deutschunterrichtes durch Schüler/-innen sowie die Modellierung von fachspezifischer Unterrichtsqualität im Deutschunterricht.

Anke Schmitz, Prof. Dr., ist Professorin für Deutschdidaktik und ihre Disziplinen an der Pädagogischen Hochschule FHNW. Sie hat Deutsch und Englisch auf Lehramt SekI/SekII studiert und an der Schnittstelle von Deutschdidaktik und empirischer Bildungsforschung promoviert. Ihre Forschungsinteressen beziehen sich auf die mentale Kohärenzbildung beim Leseverstehen, Möglichkeiten der Förderung des Verstehens durch textbezogene sowie leserbezogene Einflussfaktoren im (Fach-)Unterricht und die Implementation von Forschungsbefunden in den Deutschunterricht.

Dieser Beitrag wurde in der Nummer 1/2023 von leseforum.ch veröffentlicht.

Stratégies de lecture pour soutenir la compréhension de textes dans l'enseignement de la biologie consciente de la langue

Aperçu empirique du point de vue des apprenants

Fabiana Karstens, Anke Schmitz

Résumé

Dans l'enseignement spécialisé conscient des langues, la formation linguistique est au service de l'apprentissage disciplinaire lorsque l'apprentissage disciplinaire et l'apprentissage linguistique sont liés (section 1). Pour soutenir la compréhension de textes dans l'enseignement de la biologie, les apprenants devraient acquérir des connaissances (méta)cognitives en matière de stratégie de lecture, mobiliser des stratégies de lecture et les utiliser régulièrement (section 2). On ignore toutefois encore le rôle que jouent les stratégies de lecture dans l'enseignement de la biologie du point de vue des apprenants (section 3). Pour répondre à cette question, des apprenants ont été interrogés sur l'enseignement de la biologie dans des classes de cinquième année dans des écoles secondaires allemandes (section 4). Les résultats montrent que les stratégies de lecture sont rarement mobilisées et que les enseignants les enseignent plutôt implicitement. Il est en outre révélateur que la compréhension de la lecture spécifique au domaine et le degré de connaissances des apprenants en matière de stratégies de lecture influencent la perception de l'application et de la transmission des stratégies de lecture et que les stratégies métacognitives servent avant tout à vérifier la compréhension du contenu (section 5). La discussion porte sur le rapport entre les résultats du point de vue des apprenants et les recommandations de stratégies pour l'enseignement des sciences naturelles (section 6) et sur la manière dont la recherche (didactique) sur les stratégies de lecture pourrait être développées (section 7).

Mots-clés

Stratégies de lecture, enseignement de la biologie, formation linguistique, discipline, perception des apprenants

Cet article a été publié dans le numéro 1/2023 de forumlecture.ch

Strategie di lettura a supporto della comprensione del testo nell'insegnamento della biologia consapevole della lingua

Approfondimenti empirici dal punto di vista degli allievi

Fabiana Karstens, Anke Schmitz

Riassunto

In un insegnamento disciplinare consapevole della dimensione linguistica, l'educazione linguistica è al servizio dell'apprendimento disciplinare, quando l'apprendimento della materia e quello linguistico vengono collegati tra loro (paragrafo 1). Per supportare la comprensione dei testi nell'insegnamento della biologia, gli allievi dovrebbero acquisire conoscenze (meta-)cognitive sulle strategie di lettura, esercitarsi nelle strategie di lettura e impiegarle regolarmente (paragrafo 2). Tuttavia, non è noto il ruolo che le strategie di lettura svolgono effettivamente nelle lezioni di biologia dal punto di vista degli allievi (paragrafo 3). Per rispondere a questa domanda, gli allievi sono stati intervistati sulle lezioni di biologia tenute nelle classi quinte delle scuole secondarie tedesche (paragrafo 4). I risultati mostrano che le strategie di lettura sono raramente utilizzate e tendono a essere insegnate in modo piuttosto implicito. È inoltre emerso che la comprensione della lettura specifica del dominio e il grado di conoscenza delle strategie di lettura da parte degli studenti influenzano la percezione dell'uso e dell'insegnamento delle strategie di lettura in classe, e che le strategie metacognitive servono principalmente a verificare la comprensione contenutistica (paragrafo 5). Viene discusso il modo in cui i risultati dal punto di vista delle allieve e degli allievi si riferiscono alle raccomandazioni strategiche per l'insegnamento delle scienze (paragrafo 6) e in che misura la ricerca (didattica) sulle strategie di lettura potrebbe svilupparsi ulteriormente (paragrafo 7).

Parole chiave

Strategie di lettura, insegnamento della biologia, educazione linguistica, testo disciplinare, percezione dell'allievo

Questo articolo è stato pubblicato nel numero 1/2023 di forumlettura.ch

Reading strategies to support text comprehension in language-aware Biology classrooms: Empirical insights from the learners' perspective

Fabiana Karstens, Anke Schmitz

Abstracts

When subject and language learning are linked in language-aware subject teaching, language education is at the service of subject learning (section 1). To support text comprehension in Biology classes, learners should acquire (meta-)cognitive knowledge of reading strategies, as well as practising reading strategies and using them regularly (section 2). What remains largely unknown, however, is the role reading strategies actually play in Biology lessons from the learners' perspective (section 3). To answer this question, fifth grade learners at German secondary schools were interviewed about their Biology lessons (section 4). The results show that reading strategies are used fairly infrequently and that teachers tend to teach these implicitly rather than explicitly. It is also revealing that domain-specific reading comprehension and the degree of learner familiarity with reading strategies influence classroom perceptions of the teaching and use of reading strategies, and that metacognitive strategies are employed largely to check comprehension of subject matter (section 5). We discuss how findings from the learners' perspective relate to strategy recommendations for science teaching (section 6) and to what extent research on reading strategies (in subject-specific pedagogy) could be developed further (section 7).

Keywords

Reading strategies, biology teaching, language education, subject text, learner perception

This article was published in the 1/2023 issue of *leseforum.ch*