

# Textverstehensstrategien von SuS der Sekundarstufe I beim Lesen komplexer Biologietexte – Eine multimethodische Rekonstruktion von Textverstehensstrategien mittels Beobachtungsdaten, Selbstaussagen und Verstehensdaten

**Eliane Gilg**

Pädagogische Hochschule, Fachhochschule Nordwestschweiz

Institut für Bildungswissenschaften, Universität Basel

[eliane.gilg@fhnw.ch](mailto:eliane.gilg@fhnw.ch)

## Abstract

Lesekompetenz ist von hoher Relevanz für den schulischen Erfolg, denn schulisches Lernen ist eng mit der Kompetenz verschränkt, Informationen aus Texten erschliessen zu können (Baumert et al. 2001). Insbesondere auf Sekundarstufe I sind SuS von den zunehmend fachlich und sprachlich komplexen Texten überfordert (Schneider et al. 2018). Bisher besteht noch wenig empirisch fundiertes Wissen darüber, welche Probleme die SuS beim Lesen komplexer Sachtexte haben, wie sie ihre Leseprozesse strukturieren und welche Strategien sie in welcher Qualität nutzen (Catrysse et al. 2016, Rogiers/Merchie/Van Keer 2020). Im qualitativen und explorativen Promotionsvorhaben wird an dieses Forschungsdesiderat angeknüpft. In einem multimethodischen Design wurden SuS der Sekundarstufe I (n=22) beim Lesen eines multimodalen Biologietextes mittels eye-tracking-gestützter Technologie beobachtet, zu ihrem Textverstehensprozess befragt und mittels mündlichem Verstehenstest geprüft. Die Triangulation dieser Beobachtungs-, Verbal- und Verstehensdaten ermöglicht es, Einblicke in Textverstehensprozesse zu erhalten und dahinterliegende kognitive und metakognitive Textverstehensstrategien rekonstruieren zu können. Damit soll ein Beitrag zu einem tieferen Verständnis der Textverstehensstrategien der SuS der Sekundarstufe I geleistet werden. Im Rahmen dieses schriftlichen Beitrags wird die explorative und innovative Erhebungsmethode dargestellt. Im mündlichen Beitrag werden zudem Ergebnisse präsentiert, auf die hier aus publikationstechnischen Gründen nicht eingegangen werden kann.

## Keywords

Textverstehensstrategien; Lesekompetenz; Lernforschung; multimethodische Prozessbeobachtungen; Eye Tracking.

## Theoretischer Rahmen

Die adaptive und zielgerichtete Nutzung von Strategien ist eine wichtige Voraussetzung, um komplexe Text verstehen zu können. Somit spielen Strategien eine zentrale Rolle bei Lernprozessen und bilden eine zentrale Basis für schulischen und beruflichen Erfolg (OECD 2010, Artelt/Naumann/Schneider 2010, Rosebrock/Wirthwein 2014). Nur wenn man fähig ist, Informationen aus Texten zu extrahieren, zu verknüpfen, Verstehensschwierigkeiten zu erkennen und das eigene Vorgehen entsprechend anzupassen, ist man im Stande, sein Wissen und Potential weiterzuentwickeln, um in der heutigen Informationsgesellschaft partizipieren zu können (Baumert et al. 2001, Artelt 2000, Pressley/Afflerbach 1995, Zimmerman 2002). Den Lesenden wird im komplexen Textverstehensprozess eine aktive Rolle zugeschrieben (van Dijk/Kintsch 1983, Schnotz 1994). Textverstehen wird im Sinne des Konstruktions-Integrationsmodells als ein mehrstufiger und reziproker Prozess modelliert, bei welchem sowohl hierarchieniedrige Prozesse (z.B. Worterkennung) wie auch hierarchiehöhere Prozesse (z.B. globale Kohärenzbildung) beteiligt sind. Hierarchiehöhere Prozesse umfassen sowohl elaborierend-verknüpfende Prozesse (Konstruktionsprozesse) als auch organisierend-reduktive Prozesse (Integrationsprozesse), die zur globalen Kohärenzbildung und zur Bildung eines Situationsmodelles beitragen (van Dijk/Kintsch

1983). Die in der kognitionspsychologischen Lernstrategieforschung fokussierten Strategien können auf der Ebene der hierarchiehoheren Verstehensprozesse verortet werden.

Strategien werden in unterschiedlichen Disziplinen erforscht und unterschiedlich definiert. Einigkeit besteht insofern, als dass sie als «Verhaltensweisen und Gedanken [verstanden werden], die Lernende aktivieren, um ihre Motivation und den Prozess des Wissenserwerbs zu beeinflussen» (Mandl/Friedrich 2006: 1). Artelt/Naumann/Schneider (2010) folgend wird eine Strategie als eine «prinzipiell bewussteinfähige, häufig aber automatisierte Handlungsfolge [definiert], die unter bestimmten situativen Bedingungen abgerufen und situationsadäquat eingesetzt [wird], um Lern- oder Leistungsziele zu erreichen» (Artelt/Naumann/Schneider 2010: 78). Textverstehensstrategien bilden eine domänenspezifische Variante von Lernstrategien, also einen bereichsspezifischen Ausschnitt (Philipp 2015). In der kognitionspsychologischen Lernstrategieforschung werden Lernstrategien üblicherweise betreffend den Bezugspunkt systematisiert, wobei unterschieden wird zwischen kognitiven und metakognitiven Strategien sowie Stützstrategien (Mandl/Friedrich 2006, Weinstein/Mayer 1986). Die kognitiven Strategien beziehen sich auf das primäre Handeln und werden in Wiederholungs-, Organisations- und Elaborationsstrategien untergliedert. Während Wiederholungsstrategien primär kognitive Prozesse zur Verinnerlichung und Speicherung von Inhalten umfassen, so beziehen sich die Prozesse Organisation und Elaboration auf komplexere Verstehensprozesse. Mit Organisationsstrategien werden entsprechend Informationen selektiert und organisiert und im Rahmen von Elaborationsstrategien vernetzt und integriert. Metakognitive Strategien gelten als Strategien zweiter Ordnung, die der Planung, Überwachung und Regulation des Lernprozesses dienen. Unter Stützstrategien fallen Prozesse der Aufmerksamkeitsfokussierung, der Zeiteinteilung oder der Aufrechterhaltung von Motivation (Weinstein/Mayer 1986). Eine verwandte Systematisierung mit einer ursprünglich ganz anderen Forschungstradition ist die Unterscheidung von deep vs. surface approaches, wobei im phänomenografischen Ansatz „approaches to learning“ von Marton und Säljö (1984) ursprünglich Lernprozesse auf einer holistischen Ebene beschrieben und unterschieden wurden. Vermehrt finden diese Begrifflichkeiten auch in anderen Forschungsfeldern Verwendung (Dinsmore/Alexander 2012). So wurde auch in der kognitionspsychologischen Strategieforschung die Unterscheidung eingeführt, wobei i.d.R. weniger der Gesamtprozess als solcher in den Blick genommen wird, sondern vielmehr einzelne Aktivitäten in Bezug auf die Verarbeitungstiefe systematisiert werden. So werden Oberflächenstrategien häufig mit Wiederholungsstrategien gleichgesetzt und Tiefenstrategien mit Elaborationsstrategien. Organisationsstrategien werden je nach Ansatz unterschiedlich zugeordnet (Catrysse et al. 2018, Rogiers/Merchie/van Keer 2019).

### **Herausforderungen bei der Erfassung von Strategien**

Obwohl Einigkeit besteht, dass Strategien eine zentrale Rolle beim Lernen aus Texten zugesprochen werden muss, zeigen sich in der Forschung nicht ausschliesslich konsistente Korrelationen zwischen Strategien und Verstehensleistungen (Schaffner/Schiefele/Schneider 2004, Okkinga et al. 2018, Cromley/Snyder-Hogan/Luciw-Dubas 2010). Dies hat verschiedene Ursachen und soll im Folgenden umrissen werden.

Zum einen können inkohärente Forschungsbefunde dadurch erklärt werden, dass Strategien ein viel beforschter Gegenstand sind und von diversen Disziplinen, in unterschiedlichen Domänen (z.B. Lesen, Problemlösen, Mathematik u.a.), bei unterschiedlichen Lernenden (Studierende, SchülerInnen, Lernende mit besonderem Lernbedarf) und mit jeweils anderen theoretischen Grundannahmen modelliert, operationalisiert und systematisiert werden (Dinsmore 2017). Diskussionen werden geführt u.a. bezüglich Stabilität, Komplexität, Spezifität, Bewusstheit und Automatisierbarkeit (Leopold 2009, Dinsmore/Alexander 2012, Van Meter/Campbell 2020, Philipp 2015). Van Meter und Campbell (2020: 83) bezeichnen die Begriffe «Strategie» oder auch «strategisches Handeln» (engl. strategic processing) als «murky terms» und fordern, dass die Begriffe Klärung erfahren. Zum anderen können die inkonsistenten Forschungsbefunde auch auf spezifische Forschungsmethoden und damit verbundene Grenzen zurückgeführt werden.

Zur Erforschung von Lernstrategien haben sich über die Jahre drei Ansätze entwickelt, die im Folgenden kurz umrissen und deren Hauptprobleme punktuell beleuchtet werden sollen: 1) die Erforschung von Lernstrategien mittels Fragebögen in der pädagogisch-psychologischen Lernforschung, 2) Trainingsstudien mit Outputmessungen im Bereich der pädagogisch-psychologischen Lesekompetenzforschung, 3) die prozessnahe Erforschung von Lernprozessen/-strategien mittels lautem Denken und/oder retrospektiver Interviews.

1. Herkömmliche Forschungsansätze in der pädagogisch-psychologischen Lernforschung versuchen, mittels Fragebogenerhebungen die Strategienutzung zu erfassen (z.B. Wild/Schiefele 1994), weisen jedoch oft inkonsistente Zusammenhänge zwischen strategiebezogenen Selbstaussagen und Verstehensleistung auf (Veenman 2011). Ein zentrales Problem liegt darin, dass strategisches Handeln nicht immer bewusst abläuft und verbalisiert werden kann. Ein weiteres Problem liegt daran, dass Strategien häufig als relativ stabile Konstrukte modelliert werden, und dass daher ohne konkreten Situationsbezug versucht wird, allgemeine Strategien zu erfassen. Wichtig scheint es daher, Strategien nicht ausschliesslich mittels Verbaldaten zu erfassen und an konkrete Situationen zu knüpfen (ebd.).
2. Als zweiter Ansatz zur Erforschung von Strategien können Interventionsstudien mit Strategietraining bzw. Experimentalstudien mit Prompts genannt werden, die anhand von verstehensbezogenen Outputdaten die Wirksamkeit von spezifischen Strategien zu untersuchen versuchen (McNamara 2004, Philipp et al. 2012, Leutner/Leopold 2003). Spannend sind diese Studien, da sie sich u.a. auch mit Strategien von jüngeren Lernenden befassen und wichtige Aussagen über Lesefördermassnahmen zulassen. Die Inkonsistenz dieser Studien haben u.a. mit der Frage der effektiven Nutzung zu tun. So stellt sich die Frage, ob die Lernenden die gelernten oder geprompteten Strategien auch tatsächlich nutzen und wie effektiv und effizient sie dies tun. Hier setzt die Forderung von van Meter/Campbell (2020) an, dass vermehrt prozessnah beobachtet werden müsste, um mehr über das tatsächlich vollzogene strategische Handeln zu erfahren.
3. Zur dritten Gruppe zählen Forschungsansätze, die mittels lauten Denkens oder retrospektiver Interviews Textverstehensprozesse und -strategien prozessnah erforschen (Pressley/Afflerbach 1995, Bråten/Samuelstuen 2007, Rogiers/Merchie/Van Keer 2020). Diese Methode ist sehr zeitintensiv, bietet aber den Vorteil, dass sehr differenzierte Einblicke in die Lese- und Lernprozesse möglich werden. An diesen Vorgehensweisen wird u.a. kritisiert, dass die Selbstaussagen von den eigenen Sprachkompetenzen und von sozialer Erwünschtheit beeinflusst werden können (Veenman 2011). Um diese Schwächen auffangen oder abschwächen zu können, wird vermehrt gefordert, Selbstaussagen mit Beobachtungsdaten wie Lesespuren (z.B. Markierungen), Log File Daten oder auch Eye-Tracking-Daten zu ergänzen, um tiefere Einblicke in die Verhaltensweisen und die darunterliegenden kognitiven Prozesse zu erhalten (Dinsmore/Hattan 2020, Catrysse et al. 2016, Veenman 2011, Cromley/Azevedo 2006, Artelt 2000). Erst in wenigen Forschungsprojekten wurden Strategien in einem multimethodischen Design aus einer Kombination von Eye-Tracking-Daten und prozessbezogenen Selbstaussagen untersucht. So z.B. bei Lesen von Sachtexten (Catrysse et al. 2016, Kaakinen/Hyönä 2005) beim Bearbeiten von Hypertexten (Salmerón et al. 2015) oder beim Problemlösen (van Gog et al. 2005, Guan et al. 2006).

Das hier präsentierte Promotionsvorhaben reiht sich in die Tradition der prozessnahen Erfassung von Strategien ein: Durch eine situationsspezifische und multimethodische Erfassung von Textverstehensstrategien sollen die oben geschilderten Limitierungen überwunden werden. Kombiniert werden zu verschiedenen Zeitpunkten erhobene Selbstaussagen, Eye-Tracking-Daten und Verstehensdaten, um so die ablaufenden Textverstehensprozesse möglichst präzise rekonstruieren zu können.

### **Erkenntnisinteresse und Fragestellung**

Kern des Promotionsvorhabens ist die Analyse und Rekonstruktion von Textverstehensstrategien von SuS der Sek I beim Lesen von Biologietexten. Es soll untersucht werden, wie SuS dieser Stufe komplexe Biologietexte lesen und bearbeiten und welche Textverstehensstrategien sie dabei nutzen. Ziel des Projektes ist also, differenzierte Erkenntnisse über strategische Kompetenzen von SuS auf Sekundarstufe I zu gewinnen, um auf dieser empirischen Basis Konzepte zur gezielteren Förderung von fachspezifischen Lesekompetenzen auf der Sekundarstufe I zu entwickeln. Folgende didaktisch motivierte Fragestellungen werden bearbeitet

1. Welche Textverstehensstrategien/ -aktivitäten werden von SuS der Sekundarstufe in fokussierten Lesesituationen vollzogen, wenn ihr Wissen zu Textverstehensstrategien vor dem Lesen aktiviert wird? (Beobachtungsdaten und Selbstaussagen)
2. Wie begründen und kommentieren die SuS die von ihnen vollzogenen Textverstehensstrategien/ -aktivitäten? (Selbstaussagen)
3. Wie effektiv und erfolgreich vollziehen die SuS der Sekundarstufe I die Textverstehensstrategien/ -aktivitäten? (basierend auf Beobachtungsdaten, Selbstaussagen und Verstehensdaten)
4. Inwiefern lassen sich unterschiedliche Vorgehensweisen rekonstruieren? (Typenbildung basierend auf Beobachtungsdaten und Selbstaussagen)

### **Multimethodisches Design**

Das Forschungsvorhaben ist qualitativ und explorativ ausgerichtet. Aus einer Gesamtstichprobe (N=95) von Schülerinnen und Schülern der achten Klasse Sekundarstufe I (mittleres Niveau) aus Schweizer Sekundarschulen wurden 26 Versuchspersonen mit mittleren inhaltsbezogenen Vorwissenswertes und unterschiedlichen Lesekompetenzniveaus für die Studie ausgewählt (vollständige Datensätze N=22).

Die Erhebungen fanden in 1:1-Situationen statt, dauerten ca. 45 Minuten und waren in vier Phasen gegliedert. Kern war eine eye-tracking-gestützte Leseprozessbeobachtung, welche sowohl vor als auch nach dem Lesen mit strategiebezogenen Selbstaussagen gerahmt wurde. Weiter wurde das Textverstehen geprüft (siehe Übersicht). Alle vier Phasen wurden videografiert, einzig in der Leseprozessbeobachtung wurde Eye Tracking eingesetzt.

Vier Teilphasen des Erhebungsprozesses

1. Prospektives strategiebezogenes Interview: Als Ratschlag-Aufgabe situierte Sequenz zur Erfassung und Aktivierung des Strategiewissens
2. Leseprozessbeobachtung: eye-tracking-gestützte Prozessbeobachtung
3. Verstehensüberprüfung: mündlicher Test
4. Retrospektives strategiebezogenes Interview: Erfassung von Selbstaussagen zum eigenen Vorgehen

Aus den Erhebungen sind vier Datentypen entstanden: 1) Artefakte der VP, 2) Blickbewegungsdaten (Heatmaps, Scanpaths und absatzbasierte Blickverläufe), 3) Prozessbezogene Selbstaussagen und 4) Verstehensdaten. Während in den Artefakten ausschliesslich beobachtbare Aktivitäten i.e.S. analysiert werden können und lediglich Aussagen über einzelne vollzogene Aktivitäten möglich werden (was?), sind in den Blickbewegungsdaten ergänzend auch beobachtbar Aktivitäten i.w.S. analysierbar, und es können Aussagen über die Art und Weise der Nutzung wie z.B. Zeitpunkt gemacht werden (wie?). Die Verbaldaten gelten als die umfassendsten Daten, da sie Aussagen über alle Typen von vollzogenen Aktivitäten zulassen (beobachtbar i.e.S., beobachtbar i.w.S. und nicht beobachtbar). Zudem enthalten sie neben Informationen zu vollzogenen Aktivitäten (was?) und der Art und Weise der Nutzung (wie und wann?) auch Informationen über Gründe und Absichten (warum?) (van Gog et al. 2005).

In einem ersten Schritt wurden die verschiedenen Datentypen aufbereitet und mit codierenden Verfahren nach Kuckartz (2018) ausgewertet. So wurden die strategiebezogenen Verbaldaten (pro- und retrospektiv) sowie die Verstehensdaten mit den Programmen F5 transkribiert und mit MAXQDA (Audiotranskription und -codierung) nach der strukturierenden bzw. evaluierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018) codiert. Für die Eye-Tracking-Daten wurde eine Visualisierung entwickelt, die es zulässt, die Leseverläufe auf Einzelfallebene in ihrer Gesamtheit darzustellen, um sie überblicken und vergleichen zu können, wobei sowohl raum- als auch zeitbasierte Faktoren miteinbezogen werden (Alemdag/Cagiltay 2018; Holmqvist/Andersson 2017). In einem zweiten Schritt wurden die Ergebnisse trianguliert und aufeinander bezogen, um prototypische Vorgehensweisen wie auch Sonderfälle herauszuarbeiten.

## Referenzen

- Alemdag, E., & Cagiltay, K. (2018). A systematic review of eye tracking research on multimedia learning. *Computers & Education, 125*, 413–428.
- Artelt, C. (2000). *Strategisches Lernen*. Waxmann.
- Artelt, C., Naumann, J., & Schneider, W. (2010). Lesemotivation und Lernstrategien. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel, W. Schneider, & P. Stanat (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 73–112). Waxmann.
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., & Weiss, M. (Hrsg.). (2001). *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Leske + Budrich.
- Bråten, I., & Samuelstuen, M. S. (2007). Measuring strategic processing: Comparing task-specific self-reports to traces. *Metacognition and Learning, 2*(1), 1–20.
- Catrysse, L., Gijbels, D., Donche, V., de Maeyer, S., van den Bossche, P., & Gommers, L. (2016). Mapping processing strategies in learning from expository text: An exploratory eye tracking study followed by a cued recall. *Frontline Learning Research, 4*(1), 1–16.
- Catrysse, L., Gijbels, D., Donche, V., Maeyer, S. D., Lesterhuis, M., & Bossche, P. V. den. (2018). How are learning strategies reflected in the eyes? Combining results from self-reports and eye-tracking. *British Journal of Educational Psychology, 88*(1), 118–137.
- Cromley, J. G., & Azevedo, R. (2006). Self-report of reading comprehension strategies: What are we measuring? *Metacognition and Learning, 1*(3), 229–247.
- Cromley, J. G., Snyder-Hogan, L. E., & Luciw-Dubas, U. A. (2010). Reading Comprehension of Scientific Text. A Domain-Specific Test of the Direct and Inferential Mediation Model of Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology, 102*(3), 687–700.
- Dinsmore, D. L. (2017). Toward a Dynamic, Multidimensional Research Framework for Strategic Processing. *Educational Psychology Review, 29*(2), 235–268.
- Dinsmore, D. L., & Alexander, P. A. (2012). A critical discussion of deep and surface processing: What it means, how it is measured, the role of context, and model specification. *Educational Psychology Review, 24*(4), 499–567.
- Dinsmore, D. L., & Hattan, C. (2020). Levels of Strategies and strategic Processing (Kapitel 3). In D. L. Dinsmore, L. K. Fryer, & M. M. Parkinson (Hrsg.), *Handbook of Strategies and Strategic Processing* (S. 29–46). Routledge.
- Guan, Z., Lee, S., Cuddihy, E., & Ramey, J. (2006). The Validity of the Stimulated Retrospective Think-aloud Method As Measured by Eye Tracking. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1253–1262*.

- Holmqvist, K., & Andersson, R. (2017). *Eye tracking a comprehensive guide to methods, paradigms, and measures* (2.). Lund Eye-Tracking Research Institute.
- Kaakinen, J. K., & Hyönä, J. (2005). Perspective Effects on Expository Text Comprehension: Evidence From Think-Aloud Protocols, Eyetracking, and Recall. *Discourse Processes*, 40(3), 239–257.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4.). Beltz Juventa.
- Leopold, C. (2009). *Lernstrategien und Textverstehen: Spontaner Einsatz und Förderung von Lernstrategien*. Waxmann.
- Leutner, D., & Leopold, C. (2003). Selbstreguliertes Lernen als Selbstregulation von Lernstrategien – Ein Trainingsexperiment mit Berufstätigen zum Lernen aus Sachtexten. *Unterrichtswissenschaft*, 31(1), 38–56.
- Mandl, H., & Friedrich, H. F. (2006). *Handbuch Lernstrategien*. Hogrefe.
- Marton, F., & Säljö, R. (1984). Approaches to learning. In F. Marton, D. Hounsell, & N. J. Entwistle (Hrsg.), *The Experience of learning* (S. 36–55). Scottish Academic Press.
- McNamara, D. S. (2004). SERT: Self-Explanation Reading Training. *Discourse Processes: A Multidisciplinary Journal*, 38(1), 1–30.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: Overcoming Social Background. Equity in Learning Opportunities and Outcomes (Volume II)*. OECD Publishing.
- Okkinga, M., van Steensel, R., van Gelderen, A. J. S., van Schooten, E., Slegers, P. J. C., & Arends, L. R. (2018). Effectiveness of Reading-Strategy Interventions in Whole Classrooms: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 30(4), 1215–1239.
- Philipp, M. (2015). *Lesestrategien: Bedeutung, Formen und Vermittlung*. Beltz Juventa.
- Philipp, M., Schlicher, A., Stöger, H., Sontag, C., & Greindl, T. (Hrsg.). (2012). Selbstreguliertes Lesen mit Sachtexten – ein Trainingsprogramm. In *Selbstreguliertes Lesen. Ein Überblick über wirksame Leseförderungsansätze* (S. 139–157). Kallmeyer.
- Pressley, M., & Afflerbach, P. (1995). *Verbal protocols of reading: The nature of constructively responsive reading*. Lawrence Erlbaum.
- Rogiers, A., Merchie, E., & van Keer, H. (2019). Learner profiles in secondary education: Occurrence and relationship with performance and student characteristics. *The Journal of Educational Research*, 112(3), 385–396.
- Rogiers, A., Merchie, E., & Van Keer, H. (2020). Opening the black box of students' text-learning processes: A process mining perspective. *Frontline Learning Research*, 8(3), 40–62.
- Rosebrock, C., & Wirthwein, H. (2014). *Standardorientierung im Lese- und Literaturunterricht der Sekundarstufe I*. Schneider Hohengehren.
- Salmerón, L., Naumann, J., García Cuenca, V., & Fajardo, I. (2015). Scanning and Deep Processing of Information in Hypertext: An Eye-Tracking and Cued Retrospective Think-Aloud Study. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Schaffner, E., Schiefele, U., & Schneider, W. (2004). Ein erweitertes Verständnis der Lesekompetenz: Die Ergebnisse des nationalen Ergänzungstests. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider, & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 197–242). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schneider, H., Dittmar, M., Gilg, E., & Schmellentin, C. (2018). Textseitige Maßnahmen zur Unterstützung des Leseverstehens im Biologieunterricht. *Didaktik Deutsch*, 45, 94–116.

- Schnotz, W. (1994). *Aufbau von Wissensstrukturen: Untersuchungen zur Kohärenzbildung beim Wissenserwerb mit Texten* (Bd. 20). Beltz.
- van Dijk, T. A., & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Academic Press.
- van Gog, T., Paas, F., van Merriënboer, J. J. G., & Witte, P. (2005). Uncovering the Problem-Solving Process: Cued Retrospective Reporting Versus Concurrent and Retrospective Reporting. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 11(4), 237–244.
- Van Meter, P., & Campbell, J. M. (2020). A Conceptual Framework for Defining Strategies and Strategic Processing – Commentary (Kapitel 6). In D. L. Dinsmore, L. K. Fryer, & M. M. Parkinson (Hrsg.), *Handbook of Strategies and Strategic Processing* (S. 82–96). Routledge.
- Veenman, M. V. J. (2011). Alternative assessment of strategy use with self-report instruments: A discussion. *Metacognition and Learning*, 6(2), 205–211.
- Weinstein, C. E., & Mayer, R. E. (1986). The Teaching of Learning Strategies. In M. C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching: A project of the American Educational Research Association* (3., S. 315–327). MacMillan.
- Wild, K.-P., & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15(4), 185–200.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70.