

Selbst-Monitoring im Unterricht: Wie Tools Lernerfolg, Motivation und selbstreguliertes Lernen beeinflussen können.

Selbst-Monitoring – oder auch Monitoring – ist eine wichtige Kompetenz, die SchülerInnen helfen kann, ihren Lernprozess selbst zu regulieren und Lernziele anzupassen. Die Metaanalyse von Dignath et al. (2023) „Let learners monitor the learning content and their learning behavior! A meta-analysis on the effectiveness of tools to foster monitoring“, untersucht die Wirksamkeit von Monitoring-Tools, die die Selbstüberwachung von Lernprozessen und -inhalten fördern. Ziel der Analyse war es zu klären, wie diese Tools den Lernerfolg, die Selbstregulation und die Motivation der Lernenden beeinflussen. Es wurde betrachtet, welche Faktoren wie Feedback, Interventionsdauer und Alter einen Einfluss auf die Wirksamkeit dieser Tools haben. Die Ergebnisse liefern wertvolle Hinweise für die Gestaltung und den gezielten Einsatz von Monitoring-Tools im Unterricht und unterstreichen die Bedeutung einer differenzierten Betrachtung der Interventionen, um die Wirksamkeit von Tools zu maximieren.

EINLEITUNG. Selbstreguliertes Lernen (SRL) ist ein Kernbereich vieler aktueller Bildungsstandards und Schulcurricula. Es spielt eine zentrale Rolle für den Lernerfolg, da es den Lernenden ermöglicht, ihren Lernprozess aktiv zu steuern und anzupassen. Ein wichtiger Bestandteil dieses Prozesses ist das Monitoring, das während der Lernhandlung stattfindet und sowohl die kognitive als auch die metakognitive Überwachung des Lernens umfasst. Der positive Effekt von Selbst-Monitoring auf den Lernerfolg konnte bereits in einigen Metaanalyse festgestellt werden (Guzman et al., 2017; Yan et al., 2021).

METAANALYSE IM ÜBERBLICK

Fokus der Studie	Selbst-Monitoring im Unterricht: Wie Tools <u>Lernerfolg</u> , Motivation und <u>selbstreguliertes Lernen</u> beeinflussen können.
Untersuchte Zielgruppe	3.492 Lernende von der Primarstufe bis zur Universität
Durchschnittliche Effektstärke	Signifikant positiver Gesamteffekt von Monitoring Tools im Unterricht ($d = 0.27$) und signifikant positiver Effekt auf <u>Lernerfolg</u> ($d = 0.42$), Motivation ($d = 0.17$) und selbstreguliertes Lernen ($d = 0.19$)

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Interventionen entwickelt, um das Monitoring durch den Einsatz von Tools wie Lerntagebücher, Rubriken (z. B. Bewertungsskalen) oder Portfolios zu fördern. Diese Tools sollen die Selbstregulation und die Leistung der Lernenden

verbessern. Trotz ihres weit verbreiteten Einsatzes gibt es bisher jedoch wenig eindeutige empirische Belege dafür, welche Tools am effektivsten sind und unter welchen Bedingungen sie den größten Nutzen bringen. Die Metaanalyse geht genau diesen Fragen nach und untersucht, wie verschiedene Tools das Monitoring und die damit verbundenen Lernprozesse beeinflussen.

WURUM GEHT ES IN DIESER STUDIE? Die Metaanalyse von Dignath et al. (2023) untersuchte die Wirksamkeit von Tools, die das Monitoring von Lerninhalten und -prozessen unterstützen. Ziel der Studie war es zu klären, wie sich diese Tools auf den Lernerfolg die Selbstregulation und die Motivation der Lernenden auswirken und welche Faktoren (z.B. Feedback, Art des Monitoring) die Wirksamkeit dieser Interventionen moderieren. Es wurden nur Studien berücksichtigt, die ein Prä-Post-Design mit einer Kontrollgruppe verwendeten, so dass die Hauptergebnisse der Analyse auf dem Vergleich der Lernergebnisse zwischen Lernenden, die mit Monitoring-Tools arbeiteten, und Lernenden basieren, die keine Intervention erhielten.

Die Analyse umfasste 32 Interventionsstudien mit 3.492 Teilnehmenden zwischen 9 und 26 Jahren, die den Einsatz von Monitoring-Tools in verschiedenen Bildungsbereichen untersuchten. Zudem wurden Moderatoranalysen durchgeführt, um zu ermitteln, welche Faktoren wie Feedback und Art des Monitorings die Effektstärken beeinflussten. Hierfür wurden fünf zentrale Merkmale der Implementierung von Monitoring-Tools identifiziert, die deren Wirksamkeit beeinflussen können:

1. Art des Monitorings. Es wurden drei Arten von Monitoring unterschieden:

- **Kognitives Monitoring** bezieht sich auf die Überwachung der Lerninhalte. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Überprüfung, ob die Lernenden den Lerninhalt verstanden haben und ob sie die richtigen Lösungen oder Antworten gefunden haben (z.B. Quiz, Test).
- **Metakognitives Monitoring** zielt darauf ab, die Lernenden zur Reflexion über ihre Lernprozesse und -strategien anzuregen. Die Lernenden sollen nicht nur wissen, was sie lernen, sondern auch wie sie lernen und ob ihre Lernmethoden effektiv sind (z.B. Lerntagebuch).

2. **Indirekte Stimulation** im Monitoring erfolgt, indem die Lernenden ermutigt werden, Artefakte ihrer Arbeit zu sammeln und für die Reflexion zu nutzen (z.B. in Portfolios). Anstatt den Lernprozess direkt zu überwachen, wird den Lernenden die Möglichkeit gegeben, Beweise für ihre Arbeit zu sammeln, die später für die Selbstbewertung und Reflexion verwendet werden können.

3. **Fokus des Tools.** Es wurde untersucht, ob der Schwerpunkt des Tools auf dem (1) Lerninhalt (kognitiv), dem (2) Lernprozesse (metakognitiv) oder (3) beidem liegt. Der Lerninhalt bezieht sich auf die Themen oder Konzepte, die gelernt werden (z.B. durch Tests), während das Lernverhalten die Art und Weise betrifft, wie die Lernenden ihre Aufgaben überwachen (z.B. Lerntagebuch).

4. **Feedback durch Lehrkräfte.** Hier wurde berücksichtigt, ob die Lernenden von der Lehrkraft ein Feedback zu ihren Monitoring-Ergebnissen erhalten haben.
5. **Dauer der Intervention.** Die Länge der Zeit, in der die Monitoring-Tools eingesetzt wurden, wobei darauf geachtet wurde, dass das Tool mindestens dreimal eingesetzt wurde.
6. **Alter der Teilnehmenden.** Die Altersspanne der Lernenden befand sich vom Grundschul- bis zum Erwachsenenalter.

Diese Merkmale werden als wesentliche Moderatoren für den Erfolg von Monitoring-Tools angesehen und liefern wichtige Hinweise für deren zielgerichteten Einsatz.

WAS FAND DIESE STUDIE HERAUS? Über alle Studien hinweg ergibt sich in dieser Metaanalyse von Dignath et al. (2023) ein Gesamteffekt von $d = 0.27$ (Konfidenzintervall $d = 0.12$ bis $d = 0.42$). Die Ergebnisse zeigten zudem, dass Monitoring-Tools den größten Einfluss auf den Lernerfolg ($d = 0.42$) hatten. Dies bestätigte auch den „Reaktivitätseffekt“ nach Zimmerman (2002), welcher aussagt, dass Lernende, die ihr eigenes Lernen überwachen und reflektieren, in der Regel bessere Lernergebnisse erzielen. Der Einfluss auf die Selbstregulation ($d = 0.19$) und die Motivation ($d = 0.17$) war dagegen geringer.

Darüber hinaus weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der Fokus des Tools einen entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit hat: Tools, die sowohl den Lerninhalt als auch das Lernverhalten überwachten, führten zu größeren positiven Effekten. Metakognitive Monitoring-Tools, die den Lernenden nicht nur dabei helfen, ihr Lernen zu überwachen, sondern sie auch dazu anregen, über ihre Lernstrategien nachzudenken, erzielten die besten Ergebnisse. Diese metakognitive Reflexion ermöglichte es den Lernenden, ihre Lernprozesse anzupassen und Fehler frühzeitig zu erkennen. Das führte zu einer nachhaltigen Verbesserung des Lernerfolgs.

Weitere Faktoren, die die Wirksamkeit beeinflussten, waren die Dauer der Intervention und das Feedback, das die Lernenden von ihren Lehrkräften erhielten. Es wurde festgestellt, dass kürzere Interventionen signifikant größere positive Auswirkungen auf den Lernerfolg hatten. Das Feedback der Lehrkräfte, insbesondere wenn es regelmäßig und gezielt auf die Ergebnisse des Monitorings einging, erreichte keine statistische Signifikanz, zeigte aber einen positiven Trend. Es half den Lernenden, ihre Lernstrategien zu verbessern und den Lernprozess anzupassen. Schließlich ergab die Analyse keine signifikanten Alterseffekte, was darauf hindeutet, dass die Wirksamkeit der Tools über verschiedene Altersgruppen hinweg relativ konstant ist. Die Ergebnisse verdeutlichen die Heterogenität der Befunde. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer genaueren Betrachtung der Moderatorvariablen, die den Erfolg des Einsatzes von Monitoring-Tools beeinflussen.

Weitere Details und Einzelbefunde sind der Gesamtübersicht zu entnehmen.

WIE BEWERTET DAS CLEARING HOUSE UNTERRICHT DIESE STUDIE? Die *Clearing House Unterricht Research Group* bewertet die Metaanalyse anhand der folgenden fünf Fragen und orientiert sich dabei an den Abelson-Kriterien (1995):

Wie substanziell sind die Effekte? Nach der Klassifizierung von Cohen (1988) kam die Metaanalyse zu einem signifikant positiven Gesamteffekt von Monitoring-Tools im Unterricht ($d = 0.27$). Diese Effektstärke bedeutet, dass etwa 61% der SchülerInnen, die Monitoring-Tools im Unterricht eingesetzt haben, höhere Lernleistungen zeigten als der Durchschnitt der SchülerInnen in den Vergleichsgruppen. Am stärksten zeigte sich der Effekt beim Lernerfolg ($d = 0.42$). Im Vergleich dazu fielen die Effekte auf das selbstregulierte Lernen ($d = 0.19$) und die Motivation ($d = 0.17$) geringer aus.

Die in der Metaanalyse gefundenen Effektstärken zeigen Ähnlichkeiten mit den Effektstärken in früheren Metaanalysen (Guzman et al., 2017; Yan et al., 2021). Dies stützt die Belastbarkeit der Befunde.

Erfahren Sie mehr über die Einschätzung von Effektstärken in unserem Handout.

Wie differenziert sind die Ergebnisse dargestellt? Die Metaanalyse differenziert in drei verschiedene Lerndimensionen: Lernerfolg, Selbstreguliertes Lernen und Motivation. Die Effekte wurden zudem in Abhängigkeit folgender Moderatoren berichtet: (a) Art des Monitorings, (b) Fokus des Tools, (c) Feedback durch die Lehrkraft, (d) Dauer der Intervention und (e) Alter der Teilnehmenden. Der Effekt der Moderatoren wurde dabei sowohl getrennt für die drei Lernleistungen – Lernerfolg, selbstreguliertes Lernen und Motivation – als auch auf die gesamte Lernleistung dargestellt.

Neben dem Alter hätte die Berücksichtigung der Klassenstufen eine zusätzliche Differenzierung ermöglichen können. Auch eine Differenzierung der Fachbereiche wurde in der Metaanalyse nicht vorgenommen. Demnach kann nicht dargestellt werden, ob der Einsatz von Monitoring-Tools beispielsweise im Mathematikunterricht zu unterschiedlichen Lernleistungen führt als im Sprachenunterricht.

Wie verallgemeinerbar sind die Befunde? Der insgesamt positive Effekt der Metaanalyse zeigt, dass der Einsatz von Monitoring-Tools das Lernen im Allgemeinen fördert. Die AutorInnen der Metaanalyse gelangten darüber hinaus zu dem Ergebnis, dass es eine erhebliche Heterogenität zwischen den Studien aufgrund unterschiedlicher Studienmerkmalen besteht. Um diese Unterschiede genauer zu erfassen und die Gründe für die beobachtete Heterogenität zu entschlüsseln, wurden Moderator-Analysen durchgeführt.

Es wurde festgestellt, dass die Effekte in Abhängigkeit von der Art des Monitorings, dem Fokus des Tools auf Lerninhalte und Lernverhalten, sowie der Dauer der Intervention variierten. Dem gegenüber zeigten sich die gefundenen Effekte einheitlich in Bezug auf das Alter der Teilnehmenden. Auch für externes Feedback durch die Lehrkraft fanden sich keine signifikanten Unterschiede.

Es ist jedoch zu beachten, dass andere Aspekte des Lernkontexts (z. B. Klassenstufe, Fachbereiche) sowie unterschiedliche methodische Merkmale (z. B. Stichprobengröße, Studiendesign) nicht als Moderatoren berücksichtigt wurden. In Anbetracht dessen kann keine Aussage über die Generalisierbarkeit dieser Aspekte getroffen werden.

Was macht die Metaanalyse wissenschaftlich relevant? Metaanalyse liefert die erste quantitative Zusammenfassung der Wirksamkeitsforschung über den Einsatz von Monitoring-Tools im Unterricht auf die Lernergebnisse. Die AutorInnen leisten somit einen wertvollen Beitrag zum Verständnis von Tools zur Förderung des Monitorings in der Schul- und Hochschulbildung. Dabei stellen sie dar, wie diese Tools am effektivsten eingesetzt werden können, um den Lernerfolg, das selbstregulierte Lernen und die Motivation zu fördern.

Wie methodisch verlässlich sind die Befunde? Die Offenlegung und Begründung des methodischen Vorgehens entspricht überwiegend den Kriterien gängiger Anforderungskataloge (z.B. APA Meta-Analysis Reporting Standards).

Die Gesamtpunktzahl der Qualitätsbewertung der Metaanalyse ist sehr hoch einzuordnen. Dies lässt den Schluss zu, dass die Suche nach relevanten Studien, die Selektion der Studien, die Erfassung relevanter Elemente und Variablen sowie das Kodierungsschema transparent dargestellt wurden. Die statistischen Analysen wurden ausführlich beschrieben und durchgeführt. Es ist jedoch anzumerken, dass die Suche nach relevanten Studien ausschließlich auf Datenbanken beschränkt wurde. Folglich könnten mögliche relevante Studien nicht berücksichtigt worden sein. Zusätzliche Suchstrategien, wie die Recherche in den Inhaltsverzeichnissen relevanter Fachzeitschriften, könnten die Ergebnisse erweitern und präzisieren.

Weitere Informationen zur methodischen Beurteilung finden Sie in unserem Rating Sheet.

FAZIT FÜR DIE UNTERRICHTSPRAXIS. Die Metaanalyse von Dignath et al. (2023) zeigt, dass Monitoring-Tools, die sowohl den Lerninhalt als auch das Lernverhalten überwachen, signifikant positive Effekte auf den Lernerfolg haben. Interventionen, die metakognitive Reflexion anregen, sind besonders effektiv, da sie den Lernenden helfen, ihre Lernstrategien aktiv zu steuern und anzupassen (siehe Beispielstudie). Diese Erkenntnisse liefern wertvolle Hinweise für die Praxis, insbesondere im Kontext des MINT-Unterrichts, in dem selbstreguliertes Lernen eine Schlüsselkompetenz für den Lernerfolg darstellen kann.

Zu den praktischen Implikationen der Metaanalyse gehört die Empfehlung, metakognitive Monitoring-Tools gezielt im Unterricht einzusetzen, insbesondere solche, die es den Lernenden ermöglichen, ihr Lernen aktiv zu reflektieren und zu steuern. Lehrkräfte sollten den Lernenden regelmäßig Feedback zu ihren Monitoring-Ergebnissen geben und ihnen die Möglichkeit bieten, ihre Lernprozesse zu überprüfen und zu verbessern. Darüber hinaus zeigt die Metaanalyse, dass kürzere Interventionen in der Regel effektiver sind, was darauf hindeutet, dass gezielte, aber kurze Phasen des Monitorings mit klarer und regelmäßiger Rückmeldung besonders geeignet sind, den Lernerfolg zu fördern. Außerdem wurde festgestellt, dass die Wirksamkeit der Monitoring-Tools über verschiedene Altersgruppen hinweg relativ konstant bleibt. Dies unterstreicht ihre Vielseitigkeit für den Einsatz in unterschiedlichen Jahrgangsstufen und Bildungsbereichen.

STUDIENBEISPIEL

Die Studie von Schmitz und Perels (2011) zielte auf die Verbesserung des Mathematiklernens und der Selbstregulation im Allgemeinen. Um das tägliche selbstregulierte Verhalten während der Mathematikhausaufgaben zu unterstützen, verwendeten die AutorInnen standardisierte Lerntagebücher als Monitoring-Tool (Fokus des Tools auf Lernprozesse).

Die Studie wurde mit 195 SchülerInnen der 8. Klasse aus drei verschiedenen Gymnasien durchgeführt. In der Experimentalgruppe nahmen 95 SchülerInnen über einen Zeitraum von 49 Tagen (insgesamt 7 Wochen) an der Tagebuchintervention teil, während die Kontrollgruppe lediglich an den Prä- und Posttests teilnahm. Prä- und Posttest bestanden jeweils aus einem Fragebogen zur Selbstregulation und einem Mathematiktest. Die SchülerInnen der Experimentalgruppe füllten täglich vor und nach den Hausaufgaben ihr Lerntagebuch aus. Dieses bestand aus einem allgemeinen Teil zur Selbstregulation, der täglich ausgefüllt wurde (z.B. „Warum lernst du heute nicht?“), und einem mathematikbezogenen Teil, der nur an Tagen mit Mathematikhausaufgaben ausgefüllt wurde (z.B. „Wie gehst du heute exakt vor?“).

Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass sich die Selbstregulation und die Mathematikleistung der SchülerInnen in der Experimentalgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verbesserten. Dies deutet darauf hin, dass der Einsatz von Lerntagebüchern während der Mathematikhausaufgaben einen positiven Einfluss auf das Lernen und die Selbstregulation haben kann.

REFERENZEN.

- Abelson, R. P. (1995). *Statistics as principled argument*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. Aufl.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dignath, C., van Ewijk, R., Perels, F. & Fabriz, S. (2023). Let learners monitor the learning content and their learning behavior! a meta-analysis on the effectiveness of tools to foster monitoring. *Educational Psychology Review*, 35 (2). doi: 10.1007/s10648-023-09718-4
- Guzman, G., Goldberg, T. S. & Swanson, H. L. (2017). A meta-analysis of self-monitoring on reading performance of k-12 students. *School Psychology Quarterly*, 33 (1), 160–168. doi: 10.1037/spq0000199
- Schmitz, B. & Perels, F. (2011). Self-monitoring of self-regulation during math homework behaviour using standardized diaries. *Metacognition and Learning*, 6 (3), 255-273. doi: 10.1007/s11409-011-9076-6
- Yan, Z., Wang, X., Boud, D. & Lao, H. (2021). The effect of self-assessment on academic performance and the role of explicitness: a meta-analysis. *Assessment Evaluation in Higher Education*, 48 (1), 1-15. doi: 10.1080/02602938.2021.2012644
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41 (2), 64-70. doi: 10.1207/s15430421tip4102_2

LINKS.

Zur Metaanalyse von Dignath et al., 2023

Zum Studienbeispiel von Schmitz Perels, 2011

ZITIEREN ALS.

Arvaneh, B., Reith, S. & CHU Research Group (2025). Selbst-Monitoring im Unterricht: Wie Tools Lernerfolg, Motivation und selbstreguliertes Lernen beeinflussen können.. www.clearinghouse-unterricht.de, *Kurzreview* 36.



Dieses Kurzreview ist lizenziert unter einer [Creative Common Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Verwendung und Verbreitung unter Namensnennung erlaubt, keine Veränderungen gestattet.