

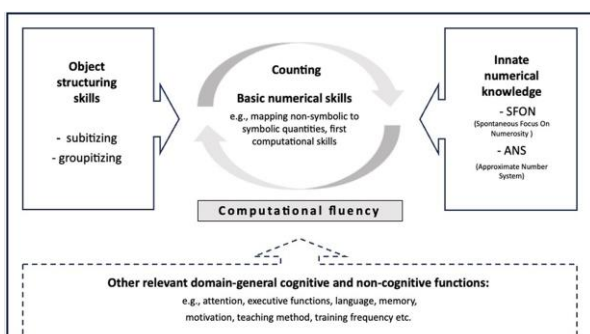
Kurzzusammenfassung für Lehrkräfte und Eltern

Bedeutung von Mustererkennung für den späteren Erfolg in Mathematik

Ein österreichisches Pilotprojekt untersuchte die Wirksamkeit des digitalen Trainings-programms LORE („Locker Rechnen ohne Zählen“), das speziell für Kinder im ersten Schuljahr entwickelt wurde. Ziel des Programms ist es, die Fähigkeit zur Mustererkennung zu fördern, die eine wichtige Grundlage für das Verständnis von Zahlen und arithmetischen Fähigkeiten darstellt.

Hintergrund

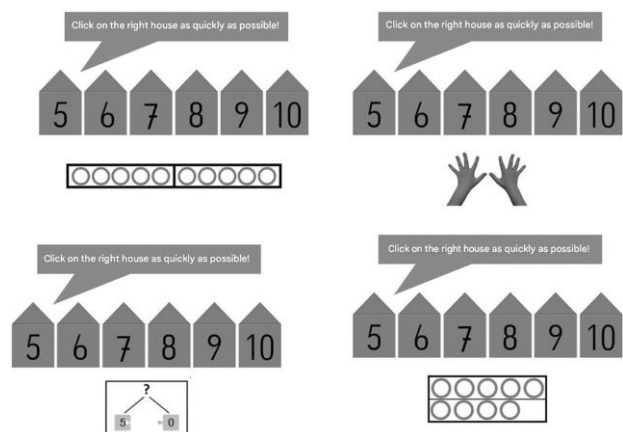
Rechenflüssigkeit – also die Fähigkeit, sicher und schnell mit Zahlen zu rechnen – entsteht durch das Zusammenspiel verschiedener Fähigkeiten. Zentrale Grundlagen sind dabei das Zählen und der Umgang mit Zahlen, etwa das Verknüpfen von Mengen mit Zahlensymbolen oder erste Rechenfertigkeiten. Unterstützt werden diese durch Objektstrukturierungs-fähigkeiten wie das schnelle Erfassen kleiner Mengen (Subitizing) oder das Erkennen von Mengenmustern (Groupitizing). Auch angeborene Fähigkeiten wie die spontane Aufmerksamkeit für Anzahl (SFON) und das ungefähre Abschätzen von Mengen (ANS) spielen eine wichtige Rolle. Darüber hinaus beeinflussen allgemeine kognitive und nicht-kognitive Faktoren – etwa Aufmerksamkeit, Sprache, Gedächtnis, Motivation oder Unterrichtsmethoden – den Rechenlernerfolg. Zusammengefasst tragen all diese Bereiche dazu bei, dass Kinder ein sicheres Zahlenverständnis und eine gute Rechenkompetenz entwickeln.



- **Mustererkennung** (z. B. das schnelle Erfassen von Mengen ohne Zählen, auch „Subitizing“ genannt) ist entscheidend für die Entwicklung von Rechenfertigkeiten.
- Diese Fähigkeit hilft Kindern, Zahlenbeziehungen zu verstehen und Rechenstrategien effizienter anzuwenden.
- Das Training zielt darauf ab, die Verbindung zwischen nicht-symbolischen (z. B. Punkte) und symbolischen (z. B. Ziffern) Zahlen zu stärken.

Das LORE-Programm

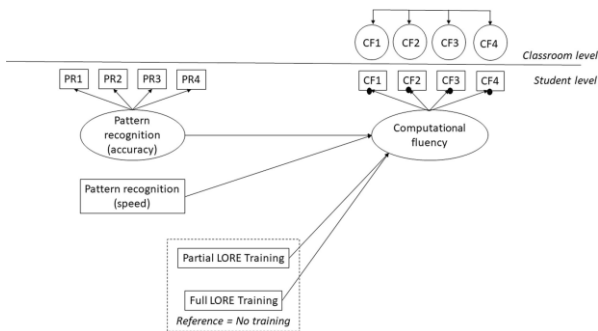
- **Inhalte:** Spielerische Übungen mit Fingerbildern, Punktmustern und Zahlenlinien, die Kinder dabei unterstützen, Mengen schneller zu erkennen und zu strukturieren
- **Zielgruppe:** Schüler*innen im ersten Schuljahr.
- **Umsetzung:** Das Programm wurde in 38 Klassen mit 679 Schüler*innen getestet. Die Nutzung des Programms war freiwillig und variierte zwischen den Klassen.



Ergebnisse

- Kinder, die das LORE-Training vollständig nutzten, zeigten eine verbesserte Rechenflüssigkeit (z. B. schnelleres und genaueres Addieren und Subtrahieren).
- Diese positiven Effekte waren auch ein Jahr nach dem Training noch messbar. Teilweise oder unregelmäßige Nutzung des Programms führte hingegen zu keinen signifikanten Verbesserungen.

- Das Training hatte jedoch keinen direkten Einfluss auf komplexere mathematische Fähigkeiten (z. B. Textaufgaben), da diese zusätzliche Kompetenzen wie Sprachverständnis erfordern.



Die Abbildung zeigt, welche Faktoren die Rechenflüssigkeit von Schülerinnen und Schülern beeinflussen. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Fähigkeiten zur Mustererkennung – sowohl in Bezug auf Genauigkeit als auch auf Geschwindigkeit. Zusätzlich wurde untersucht, wie sich ein spezielles Training (LORE-Training) auf die Rechenleistung auswirkt. Dabei wurden drei Gruppen unterschieden: ohne Training, mit teilweisem und mit vollständigem Training. Die Rechenflüssigkeit wurde auf zwei Ebenen betrachtet: auf individueller Schülerebene und auf Klassenebene. Insgesamt verdeutlicht die Abbildung, dass sowohl kognitive Fähigkeiten als auch gezielte Fördermaßnahmen und der Klassenkontext Einfluss auf die Entwicklung von Rechenflüssigkeit haben.

Pädagogische Implikationen

- **Frühe Förderung:** Die Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung der Förderung von Mustererkennung und strukturiertem Denken bereits im ersten Schuljahr.
- **Regelmäßigkeit:** Um nachhaltige Effekte zu erzielen, sollte das Training regelmäßig und langfristig in den Unterricht integriert werden.
- **Digitale Medien:** Digitale Tools wie LORE können den Mathematikunterricht bereichern, sollten jedoch mit physischen Materialien kombiniert werden, um unterschiedliche Lernstile zu unterstützen.

Fazit

Das LORE-Programm zeigt, dass gezielte Förderung von Mustererkennung die Rechenfähigkeiten von Grundschüler*innen nachhaltig verbessern kann. Es bietet Lehrkräften ein effektives Werkzeug, um Kinder frühzeitig auf den Erfolg in Mathematik vorzubereiten. Eltern können durch die Nutzung solcher Programme zu Hause ebenfalls einen wichtigen Beitrag leisten.

Falls Sie weitere Informationen wünschen, wenden Sie sich bitte an den Projektleiter *Kurt Winkler* oder besuchen Sie die Website des Projekts www.fomak.at.

Hier finden Sie den vollständigen Artikel:

<https://rdcu.be/ergky>

Winkler, K.; Schöfl, M.; Kaufmann, L.; Weber, C. Importance of pattern recognition for later symbolic arithmetic: piloting a novel online training program for children in their first year of primary education. *Discov Educ* (2025) 4, 182. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00577-5>