

Forschung zur Effektivität von qualitativ hochwertigem Unterricht mit Graphikrechnern

Schlussfolgerung	Zusammenfassung der Forschungsergebnisse	Quellen
Es wurde gezeigt, dass der Unterricht mit Graphikrechnern durchschnittliche Lernzuwächse in der Größenordnung von 14 % bis 50 % ergibt.	Eine Meta-Analyse von 54 qualitativ hochwertigen Studien stellte die durchschnittlichen <u>Effektgrößen</u> aufgrund der Benutzung von Graphikrechnern in 4 Arten von Lernergebnissen für Mathematik fest: • Operationale Fähigkeiten $g=.32$ • Rechenfähigkeiten $g=.43$ • Problemlösung $g=.22$ • Einstellung zur Mathematik $g=.32$ ----- Eine Meta-Analyse von 6 qualitativ hochwertigen Studien zeigte eine Effektgröße aufgrund der Benutzung von Graphikrechnern von .85.	<i>(Ellington 2003)</i> <i>Virginia Commonwealth University</i> <i>(Khojou, Jaciw et al. 2005)</i> <i>Empirical Education, Inc.</i>
Eine vergleichende Studie in den Jahrgangsstufen 7-10 zeigte Zuwächse aufgrund des Unterrichts mit Graphikrechnern in der Größenordnung von 6 % bis 12 %.	Eine quasi-experimentelle Studie der Graphikrechnerbenutzung in den Klassen 7-10 eines deutschen Bundeslandes zeigte, dass die durchschnittlichen Leistungszuwächse über dem erwarteten Zuwachs von allen teilnehmenden Klassen lagen. Die durchschnittlichen Zuwächse waren: 7. Klasse: ~12 %; 8. Klasse: ~6 %; 9. Klasse: ~10 %, 10. Klasse: ~12 %	<i>(Bruder 2008)</i> <i>Technical University of Darmstadt, Germany</i>
Der effektive Unterricht mit Graphikrechnern kann sich positiv auf den Erfolg in Mathematik-Förderkursen und somit auf die Fortführung des Studiums nach der Sekundarstufe auswirken.	Während die verfügbare Forschung keinen schlüssigen Beweis liefert, lassen die Ergebnisse auf den potenziellen Beitrag der Graphikrechner zum Erfolg in Mathematik-Förderkursen und somit zur Weiterführung des Studiums nach der Sekundarstufe schließen.	<i>Research Note #1</i> <i>(author info TBA)</i>
Schüler mit Graphikrechnern hatten ein besseres Verständnis	Die Handheld-Graphik-Technologie kann ein wichtiger Faktor sein, um Schülern dabei zu helfen, ein besseres Verständnis mathematischer Konzepte zu entwickeln, bei Leistungsmessungen besser abzuschneiden	<i>(Ellington 2003)</i> <i>Virginia Commonwealth University</i>

von Funktionen und Variablen, lösten besser Algebra-Probleme im Anwendungskontext und interpretierten Graphen besser.	und eine Problemlösungskompetenz auf einem höheren Niveau zu erreichen. ----- Schüler, die in den Genuss von effektivem Unterricht mit Graphikrechnern kamen: • verwenden Graphen • beschäftigen sich mit der Problemlösung • sind flexibler beim - Auswählen von Lösungsstrategien - Äußern von Vermutungen - Wechseln zwischen algebraischen, numerischen und graphischen Ansätzen - Arbeiten mit realen Daten	<i>Center for Technology in Learning (2008), "Why should a teacher use technology in his or her classroom?" Research Note #8, Menlo Park, CA: SRI International</i>
---	---	--

Quellen

- Bruder, R. (2008). *TIM – A two-year model test on the calculator use from class 7 and 9. The Joint Meeting of the 32nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, and the XX North American Chapter*. O. Figueras and A. Sepúlveda. Morelia, Michoacán, México, PME.
- Burrill, G., J. Allison, et al. (2002). "Handheld graphing technology in secondary school mathematics: Research findings and implications for classroom practice." Dallas, TX: Texas Instruments. Verfügbar unter: <http://education.ti.com/sites/US/downloads/pdf/CL2872.pdf>.
- Ellington, A. J. (2003). "A meta-analysis of the effects of calculators on students' achievement and attitude levels in precollege mathematics classes." *Journal for Research in Mathematics Education* 34(5): 433-463.
- Khojou, M., A. Jaciw, et al. (2005). *Effectiveness of Graphing Calculators in K–12 Mathematics Achievement: A Systematic Review*. Palo Alto, CA, Empirical Education, Inc.