

Einfluss von Tablets auf Interesse an ICT, wahrgenommene ICT-Kompetenz, Interesse am Lesen und Interesse an Mathematik in 8. Klassen

Dr. Marcus C. G. Friedrich¹, Dr. Luzie Semmler², Prof. Dr. Barbara Thies¹

Theorie

Der Einsatz von Tablets ermöglicht neue Aufgaben und einzigartige Formen des individualisierten und kooperativen Lernens (Schaumburg & Prasse, 2018).

Tablets wirken sich im Unterricht positiv auf die Kompetenzen und Interessen der Schüler:innen in Bezug auf Informations- und Kommunikationstechnologien aus (Schaumburg & Prasse, 2018).

Weiterhin hat sich mehrfach gezeigt, dass der Einsatz von Tablets sich positiv auf die Leistungen und die fachliche Motivation der Schüler:innen auswirkt (Hillmayr et al., 2018; Sung, Chang, & Liu, 2015).

Gleichzeitig wird aber auch befürchtet, dass der Einsatz von Tablets andere Interessen mindert (Annisette et al., 2017; Maaß et al., 2010).

Die vorliegende Studie dient der Replikation der Effekte des Einsatzes von Tablets im Unterricht auf motivationale Variablen in Bezug auf das Fach sowie Informations- u. Kommunikations-Technologien (ICT).

Dazu wird die Entwicklung des Interesses an ICT, der wahrgenommenen ICT-Kompetenz, des Interesses am Lesen und des Interesses an Mathematik durch die Einführung von Tablets in 8. Klassen geprüft.

Es wurden Schüler:innen mehrerer Klassen einer Schule, die systematisch Tablets in den Unterricht eingeführt hat, mit jenen einer zweiten Schule, die keine Tablets im Unterricht verwendet, verglichen.

Folgende Hypothesen stehen im Fokus der Erhebung: Der Einsatz von Tablets im Unterricht wirkt sich positiv aus auf ...

H1: **das Interesse an ICT.**

H2: **die wahrgenommene ICT-Kompetenz.**

H3: **das Interesse am Lesen.**

H4: **das Interesse an Mathematik.**

Methode

Stichprobe

142 Schüler:innen aus 7 Klassen von 2 Gymnasien, 69 weiblich, 59 männlich, 1 divers, 3 ohne Angabe, 12 bis 15 Jahre alt ($AM = 13.49$; $SD = 0.59$)

Untersuchungsplan

t₁: Feb./Anfang März 2020 (8. Jahrgangsstufe)

Einführung von Tablets in der TG Ende Feb. 2020.

t₂: Ende Oktober 2020 (9. Jahrgangsstufe)

$n_{TG} = 59$, $n_{KG} = 83$.

Instrumente (Auswahl)

▪ Interesse an ICT
(Mang et al., 2015; $\alpha_{t1} = .69$, $\alpha_{t2} = .65$, $r_{tt} = .73$)

▪ Persönlich wahrgenommene ICT-Kompetenz
(Mang et al., 2015; $\alpha_{t1} = .79$, $\alpha_{t2} = .77$, $r_{tt} = .72$)

▪ Interesse am Lesen
(Kunter et al., 2002; $\alpha_{t1} = .85$, $\alpha_{t2} = .86$, $r_{tt} = .73$)

▪ Interesse an Mathematik
(Kunter et al., 2002; $\alpha_{t1} = .88$, $\alpha_{t2} = .87$, $r_{tt} = .75$)

Auswertung

Die Hypothesen wurden getestet mit Hilfe von Kovarianzanalysen (ANCOVAs) mit ...

- den Werten zu t₂ als Kriterien,
- den Werten zu t₁ als Kovariaten und
- der Gruppenzugehörigkeit (TG/KG) als Faktor.

Damit können kleine Effekte der Größe $f = .11$ bei einem $\alpha = .05$ mit einer Power von $1-\beta = .95$ nachgewiesen werden.

Ergebnisse

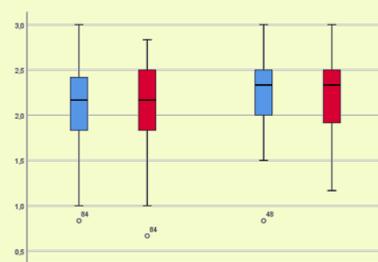


Abb. 1: Interesse an ICT

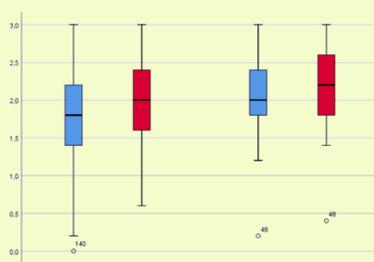


Abb. 2: Wahrg. ICT-Kompetenz

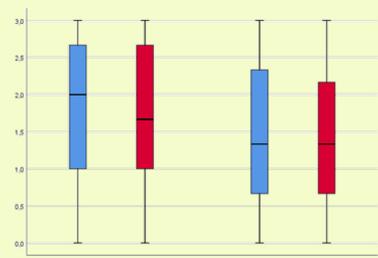


Abb. 3: Interesse am Lesen

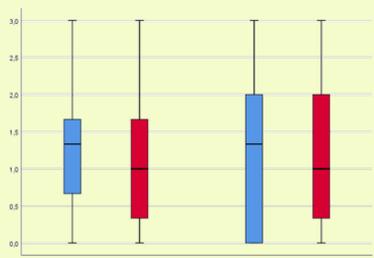


Abb. 4: Interesse Mathematik

Kriterium	t ₁ AM (SD)	t ₂ AM (SD)	$\eta^2_{\text{Interaktion}}$	$F_{\text{Interaktion}}$	$p_{\text{Interaktion}}$
Interesse an ICT	KG: 2.10 (0.51) TG: 2.23 (0.40)	2.12 (0.45) 2.25 (0.45)	.009	F(1, 127) = 1.12	.29
wahrgenommene ICT-Kompetenz	KG: 1.81 (0.69) TG: 2.07 (0.52)	1.93 (0.55) 2.22 (0.50)	.001	F(1, 128) = 0.18	.68
Interesse am Lesen	KG: 1.80 (1.00) TG: 1.47 (0.97)	1.72 (0.99) 1.35 (1.00)	.020	F(1, 136) = 2.78	.10
Interesse an Mathematik	KG: 1.23 (0.86) TG: 1.19 (0.94)	1.07 (0.89) 1.20 (0.87)	.007	F(1, 122) = 0.81	.37

Tabelle 1: Mittelwerte und Standardabweichungen der beiden Gruppen zu beiden Messzeitpunkten und die Ergebnisse der Kovarianzanalysen (ANCOVAs)

Abbildungen 1-4: Box-Plots der Schulen zu beiden Messzeitpunkten für das Interesse an ICT (Abb. 1), wahrgenommene ICT-Kompetenz (Abb. 2), Interesse am Lesen (Abb. 3) und Interesse an Mathematik (Abb. 4), jeweils mit t₁ links und t₂ rechts.

Diskussion

- Die Ergebnisse zu den positive Effekten des Tablet-Einsatzes im Unterricht konnten nicht repliziert werden.
- Insgesamt zeigten sich bei allen Kriterien nur geringe Veränderungen zwischen den beiden Messzeitpunkten.

- Aufgrund der Corona-Pandemie musste ein geplanter dritter Messzeitpunkt entfallen.
- Obwohl eine möglichst ähnliche Vergleichsschule gesucht wurde, zeigten sich in den Werten zu t₁ Unterschiede zwischen den Schulen im Hinblick auf die wahrgenommene ICT-Kompetenz und das Interesse am Lesen.

- Die Daten stützen die Befürchtungen gegen den Einsatz von Tablets im Unterricht nicht.
- Die Bedingungen unterschieden sich hinsichtlich der Tablet-Nutzung weniger als vorgesehen, da auch die Kontrollgruppe während der Corona-bedingten Schulschließungen mit digitalen Endgeräten unterrichtet wurde.

Literatur

- Annisette, L. E. & Lafreniere, K. D. (2017). Social media, texting, and personality: A test of the shallowing hypothesis. *Personality and Individual Differences*, 115, 154-158.
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>;
- Kunter, M., Schümer, G., Artelt, C., Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K. J. & Weiß, M. (2002). *PISA 2000: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung;
- Maaß, E., Hahlweg, K., Heinrichs, N., Kuschel, A., Naumann, S., Bertram, H., Ständer, D. & Döpfner, M. (2010). Sozioökonomischer Status, mütterliches Erziehungsverhalten, erhöhter Medienkonsum und die Sprach- und Rechenfertigkeiten von Kindergartenkindern. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 57(1), 46-61;
- Mang, J., Ustjanzew, N., Leßke, I., Schiepe-Tiska, A., & Reiss, K. (Hrsg.) (2019). *PISA 2015 Skalenshandbuch. Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Münster/New York: Waxmann. URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-174495;
- Schaumburg, H. & Prasse, D. (2018). *Medien und Schule - Theorie - Forschung - Praxis*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt;
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252-275. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>

Kontakt

TU Braunschweig
¹Institut für Pädagogische Psychologie,
²Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften
 Bienroder Weg 82
 38106 Braunschweig
 m.friedrich@tu-braunschweig.de
 luzie.semmler@tu-braunschweig.de
 Barbara.thies@tu-braunschweig.de