

# Landesberufsschule Stockerau – LeTTo-Effekt wird größer

Daniel Asch, Felix Pfahler – HTL St.Pölten  
Andreas Hopfeld – LBS Stockerau

2021  
Juni

## LeTTo-Effekt in der LBS Stockerau in Mathematik

Durch den Einsatz von LeTTo im Unterricht müssen die SchülerInnen jeweils ein individuelles Beispiel lösen. An der LBS Stockerau wird LeTTo unter anderem in der Mathematikausbildung von Ing. Andreas Hopfeld, BEd im Unterricht eingesetzt. Übung macht den Meister! Vergleicht man die Leistungsbilder vergangener Jahre – vor dem erstmaligen LeTTo-Einsatz – mit dem Leistungsbild der aktuellen SchülerInnen können daraus wertvolle Schlüsse gezogen werden. Diese Untersuchung ist eine fortlaufende wobei die Datenmenge stetig wächst. Im Unterschied zu historischen Untersuchungen wo bereits trotz Distance-Learning-Phasen eine Notengradverbesserung von 0.7 Grad ( $p = 0.0014$ ) bestätigt werden konnte, kann die Datenmenge durch aktuelle Leistungsbilder erweitert werden. Hier gilt es die Frage zu beantworten:

"Konnten die SchülerInnen durch den Einsatz von LeTTo im Unterricht profitieren und auch bessere Noten erzielen?" bzw. "Wie groß fällt eine etwaige Verbesserung aus?"

Datenlage. Es werden die Noten von zwei Zeiträumen betrachtet – vor und nach der LeTTo-Einführung an der LBS Stockerau. Der unterrichtende Lehrer war immer derselbe.

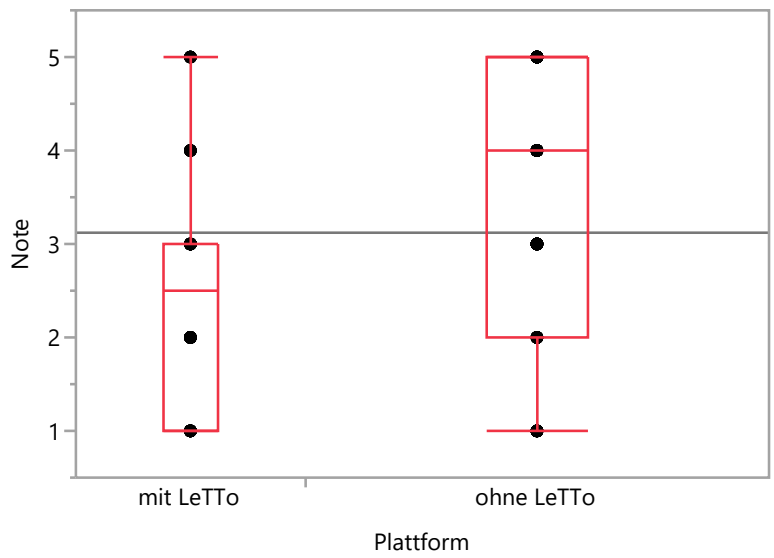
Wir vergleichen die Noten der letzten sieben Jahre, unterschiedlicher aber immer 1. Jahrgänge, der jeweils ersten Mathematik-Schularbeit, mit jenen der letzten ersten Klassen. Umgangssprachlich also jenen Noten, welche noch ohne dem Einsatz von LeTTo generiert worden sind, mit jenen Noten, welche unter dem Einsatz von LeTTo erzielt worden sind.

Analyse. Die Stichproben sind nach dem Shapiro-Wilk Test nicht aus einer normal verteilten Population, was bei schulischen Leistungen auch nicht zu erwarten ist. Der nicht nicht-parametrische Wilcoxon/Kruskal-Wallis-Tests zeigt mit einem  $p$ -Wert von  $p = 0.0001$ , dass bei einem Signifikanzniveau von 0.95 ein signifikanter Unterschied der Stichproben besteht.

Da aufgrund der Größe der Stichproben auch eine Anwendung des einseitigen t-Tests argumentierbar ist, kann für einen einseitigen t-Test sogar mit einem Signifikanzniveau von 0.95 eine Verbesserung der Noten durch LeTTo um 0.8056 Grad ( $p < 0.0014$ ) bestätigt werden.

Resultat. Es wird deutlich, dass das didaktische Konzept der Subjektorientierung durch den Einsatz von LeTTo zu tieferem Verständnis, die Motivationssteigerung durch zeitnahes Feedback, zu besseren SchülerInnenleistungen führt – Übung macht den Meister. Im Vergleich zu historischen Untersuchungen ist die Datenlage (Menge der Leistungsdaten, generiert mit LeTTo-Einsatz) größer und somit wird der LeTTo-Effekt statistisch noch ausgeprägter. Es wird erwartet, dass mit fortlaufendem Anwachsen der Datenmenge der nachweisbare LeTTo-Effekt noch größer ausfällt, da die meisten Datensätze im Bereich der Distance-Learning-Phase erhoben wurden.

**Einfaktorielle Analyse von Note nach Plattform**



**Quantile**

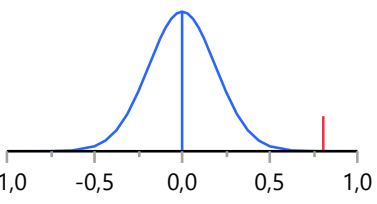
Stufe	Minimum	10%	25%	Median	75%	90%	Maximum
mit LeTTo	1	1	1	2,5	3	5	5
ohne LeTTo	1	1	2	4	5	5	5

**t-Test**

ohne LeTTo-mit LeTTo

Annahme: ungleiche Varianzen

Differenz	0,80559	t-Wert	4,197541
Std.-Fehlerdiff.	0,19192	Freiheitsgrade	153,2819
Diff. KI oben	1,18473	Wahrsch. >  t	<,0001*
Diff. KI unten	0,42644	Wahrsch. > t	<,0001*
Konfidenz	0,95	Wahrsch. < t	1,0000



**Wilcoxon/Kruskal-Wallis-Tests (Rangsummen)**

Kategorie	Häufigkeiten	Score-Summe	Erwarteter Score	Score-Mittelwert	(Mittelwert-Mittelwert0)/Std.0
mit LeTTo	74	6533,00	8325,00	88,284	-4,013
ohne LeTTo	150	18667,0	16875,0	124,447	4,013

**2-Stichproben-Test, Normal-Approximation**

S	Z	Wahrsch. >  Z
6533	-4,01346	<,0001*

**Einfaktorieller Test, Chi-Quadrat-Approximation**

Chi <sup>2</sup>	Freiheitsgrade	Wahrsch. > Chi <sup>2</sup>
16,1168	1	<,0001*