



PROSODIYA

DIGITALES FÖRDERTRAINING ZUM LESEN UND RECHTSCHREIBEN MIT TABLETS

Liebe Kinder, Eltern, Lehrerinnen und Lehrer, und Schulleiterinnen und Schulleiter,
zunächst möchten wir uns noch einmal ganz herzlich für die Unterstützung und Teilnahme an unserer Prosodiya-Förderstudie 2018 bedanken!

Worum ging es in dem Forschungsprojekt?

Es gibt Kinder, die besondere Schwierigkeiten beim Lesen- und Schreibenlernen haben. Es fällt ihnen schwer, Wörter richtig zu schreiben oder Texte schnell zu lesen. Für diese Kinder haben wir „Prosodiya“ entwickelt – ein digitales Lernspiel für Tablets und Smartphones. Um herauszufinden, inwiefern Prosodiya den Kindern dabei helfen kann, sich beim Lesen und Schreiben zu verbessern, haben wir im Jahr 2018 eine Förderstudie mit 129 Grundschulkindern durchgeführt.

Was ist Prosodiya?

Prosodiya ist wie ein großes Spiel aufgebaut. In mehreren Minispielen lernen die Kinder wichtige Bereiche des Lesens und Schreibens kennen. Das besondere an Prosodiya ist, dass großer Wert auf den sogenannten Sprachrhythmus und die Betonung von Silben gelegt wird. Denn wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen, dass die betonte Silbe (sie ist lauter und oft länger als unbetonte Silben – zum Beispiel ist beim Wort „malen“ die erste Silbe „ma“ betont und die zweite Silbe „len“ unbetont, während im Wort Ge-wit-ter die zweite Silbe betont wird) eine ganz besondere Rolle beim Lesen- und Schreibenlernen spielt. Zum Beispiel scheinen die Kinder, die die betonte Silbe gut erkennen, auch gut lesen und schreiben zu können. Die Fähigkeit, die betonte Silbe eines Worts korrekt zu identifizieren, spielt für die Anwendung verschiedener Regeln der deutschen Rechtschreibung eine wichtige Rolle. So wird nur der Vokal in betonten Silben in bestimmten Fällen durch



zusätzliche Buchstaben begleitet (*stummes h* und *ie* für lange Vokale; *ck*, *tz* und reguläre Konsonantenverdoppelungen wie *tt* in *Gewitter* für kurze Vokale). Diese sogenannte Vokallängenmarkierung ist eine besondere Herausforderung der deutschen Rechtschreibung.

Genau hier setzt Prosodiya an. Denn mit Prosodiya trainieren die Kinder Schritt für Schritt einzelne Wörter in Silben einzuteilen und die betonte Silbe zu erkennen (siehe Abbildung 1). Die Spielfiguren sind kleine Bewohner von Prosodiya und werden Kugellichter genannt. Das große, grüne Kugellicht steht für betonte Silben und das kleine, gelbe Kugellicht für unbetonte Silben. Anschließend an die erste Übung lernen sie, zwischen langen und kurzen Vokalen in den betonten Silben zu unterscheiden (siehe Abbildung 2), die wir in Prosodiya „offene“ und „geschlossene“ Silben nennen. Das rote Kugellicht steht für offene betonte Silben, das blaue für geschlossene betonte Silben. Danach lernen sie, wie die betonte Silbe mit deutschen Rechtschreibregeln, wie z.B. Konsonantenverdoppelung, *ck*, *ie*, oder das *stummen h*, zusammenhängt (siehe Abbildung 3). In Schreibübungen lernen sie, dieses Wissen einzusetzen (siehe Abbildung 4) Insgesamt soll Prosodiya den Kindern dabei helfen, systematischer und leichter Lesen und Schreiben zu lernen.

Die Minispiele von Prosodiya können Sie unten in den Screenshots sehen. Weitere Informationen erhalten sie unter www.prosodiya.de und <http://youtube.prosodiya.de/>.



Abbildung 1: Übung 'Betonungsmuster'



Abbildung 2: Übung 'Offene und geschlossene Silben'



Abbildung 3: Übung 'Orthographische Marker und Rechtschreibregeln'



Abbildung 4: Übung 'Rechtschreiben'

Die Geschichte von Prosodiya handelt davon, dass sich ein düsterer Nebel über die gleichnamige Welt gelegt hat, wodurch die Bewohner von Prosodiya ganz traurig und niedergeschlagen sind. Die kleinen Kugellichter bitten die Kinder darum, ihnen dabei zu helfen, den Nebel zu vertreiben. Dafür bringen die Kugellichter den Kindern die sogenannte Macht der Worte bei. Im Laufe des Spiels werden Gebiete von Prosodiya vom Nebel befreit und andere Gebiete warten auf die Kinder mit neuen Herausforderungen, die gemeistert werden müssen. Ein Ausschnitt der Landkarte ist in Abbildung 5 zu sehen.



Abbildung 5: Ausschnitt aus der Landkarte von Prosodiya. Der Nebel verbirgt das Kapitel "Das Hovi Dorf"

Wie lief die Förderstudie ab?

Im Jahr 2018 haben 129 Grundschul Kinder der zweiten bis vierten Klasse aus dem Großraum Tübingen an unserer Prosodiya-Förderstudie teilgenommen. Dabei hat die Hälfte der Kinder („Gruppe A“) im Zeitraum Februar bis Mai 2018 für etwa 9 Wochen mit Prosodiya trainiert und die andere Hälfte („Gruppe B“) im Zeitraum Mai bis Juli 2018, ebenfalls für 9 Wochen. Die Gruppenzuweisung der Kinder erfolgte per Zufall. Die Gruppen unterscheiden sich nur darin, wann die Kinder mit Prosodiya trainiert haben. Beide Gruppen haben während ihres Trainings Prosodiya auf einem Tablet genutzt und sollten ca. 5-mal pro Woche für jeweils etwa 20 Minuten damit üben. Die Kinder haben mit Prosodiya zuhause trainiert, außerhalb des Schulunterrichts oder der Lerntherapie. Der Verlauf der Förderstudie ist in Abbildung 6 dargestellt.

Um herauszufinden, wie sich das Training mit Prosodiya auf das Lesen und Schreiben auswirkt, wurden an insgesamt drei Terminen die Rechtschreibleistungen sowie die Fähigkeit, Betonungsmuster wahrzunehmen, überprüft: im Februar („T1“), im Mai („T2“), sowie im Juli („T3“) (siehe Abbildung 6).



Abbildung 6: Ablauf der Prosodiya Förderstudie

Damit die Kinder immer wussten, was sie üben sollten, wurde den Kindern ein Trainingsplan in Form des sogenannten Prosodiya-Stickerhefts mitgegeben. Im Stickerheft waren Ausschnitte aus der Landkarte abgebildet, die die Kinder üben sollten. Ein Ausschnitt aus dem Stickerheft ist in Abbildung 7 zu sehen.

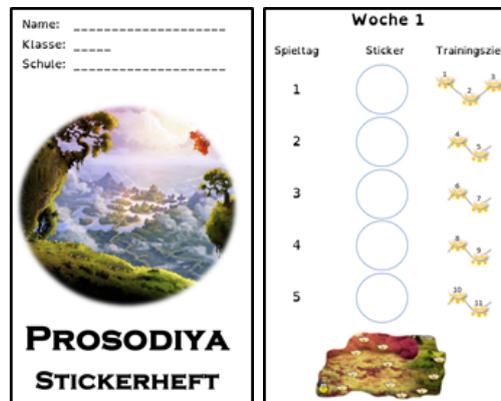


Abbildung 7: Der Trainingsplan als Prosodiya-Stickerheft

Zusammenfassung der Studienergebnisse

Wir sind mit dem Verlauf der Prosodiya-Förderstudie sehr zufrieden. Dies liegt insbesondere an der großartigen Mitarbeit der Kinder, ihrer Eltern, sowie der Unterstützung der teilnehmenden Schulen.

Insgesamt haben 98 der 129 Kinder (76%) das gesamte Training entsprechend des mitgegebenen Stickerhefts erfüllt und somit Level 65 oder höher im Spiel erreicht. Dabei haben die Kinder im Schnitt an 28 Tagen jeweils 18 Minuten mit dem Spiel verbracht.

Die Kinder haben angegeben, dass ihnen Prosodiya insgesamt sehr gut gefallen hat – insbesondere die Kugellichter. Die Kugellichter sind die kleinen Bewohner von Prosodiya, die ihnen die Geheimnisse der Wörter erklärt haben und in Abbildung 1 – Abbildung 3 zu sehen sind.

Die Ergebnisse der Studie legen nahe, dass die Kinder durch das Training mit Prosodiya sowohl ihre Rechtschreibleistung als auch ihre Betonungswahrnehmung deutlich verbessern konnten.

Zusammenfassend möchten wir Ihnen mitteilen, dass Prosodiya sehr gut angenommen wurde und zusätzlich oder begleitend zum Schulunterricht oder der Lerntherapie eingesetzt werden kann, um die Rechtschreibleistung von Grundschulkindern zu verbessern.

In den folgenden Absätzen gehen wir näher auf die Auswirkungen des Trainings mit Prosodiya ein.

Wie wirkt sich das Training mit Prosodiya auf Rechtschreiben und Betonungswahrnehmung aus?

Von den 98 Kindern, die das Training mit Prosodiya abgeschlossen haben, haben 8 während des Trainingszeitraums eine zusätzliche Lerntherapie in Anspruch genommen. Es ist nicht eindeutig, ob die Verbesserung ihrer Rechtschreibleistung auf Prosodiya oder die Lerntherapie zurückzuführen ist. Ihre Ergebnisse konnten daher nicht berücksichtigt werden. In die Auswertung sind somit die Ergebnisse von insgesamt 90 Kindern (39 Zweit-, 30 Dritt- und 21 Viertklässler) eingeflossen.

Um die Frage zu beantworten, ob sich die Kinder durch das Training mit Prosodiya beim Lesen oder Rechtschreiben verbessert haben, wird der Verlauf der Rechtschreibleistung der Gruppen A und B miteinander verglichen sowie für jede Gruppe untersucht, ob sich während ihres Trainingszeitraumes ihre Rechtschreibleistung stärker verbessert hat als während der Zeit, in der sie nicht mit Prosodiya trainiert haben („Warten“).

Betonungswahrnehmung

Neben der Rechtschreibleistung wurde auch die Fähigkeit, Betonungsmuster von Wörtern zu erkennen, gemessen. Das Betonungsmuster spielt, wie oben bereits erwähnt, eine wichtige Rolle bei der Markierung von kurzen und langen Vokalen in der betonten Silbe. Denn nur der Vokal in betonten Silben wird in bestimmten Fällen durch zusätzliche Buchstaben begleitet.

Um die Betonungswahrnehmung zu erfassen, haben wir eine analoge Papierversion zu dem ersten Spiel von Prosodiya eingesetzt (siehe Abbildung 1), in welcher die Kinder mit ausgedruckten Kugellichtern die Betonungsmuster von 15 Wörtern nachbauen mussten. Das große, grüne Kugellicht steht für betonte und das kleine, gelbe Kugellicht für unbetonte Silben.

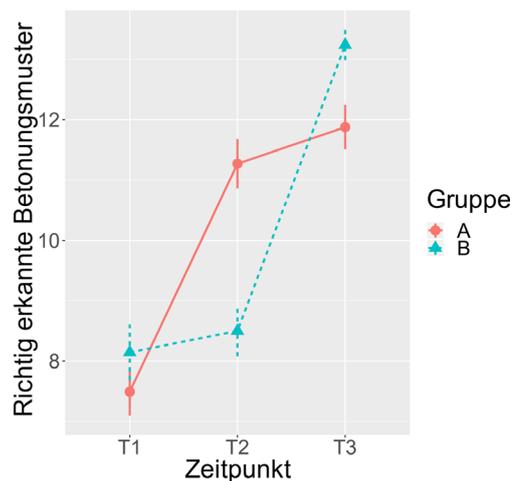


Abbildung 8: Betonungswahrnehmung über Zeit

In Abbildung 8 ist der zeitliche Verlauf der Betonungswahrnehmung der Kinder pro Gruppe über die Termine hinweg dargestellt. Man kann erkennen, dass sich die Betonungswahrnehmung der Kinder

während der Trainingszeit mit Prosodiya deutlich stärker verbessert hat als während der Zeit, in der sie nicht mit Prosodiya trainiert haben. Zur Erinnerung: Gruppe A hat zwischen T1 und T2 trainiert und zwischen T2 und T3 gewartet und Gruppe B hat zwischen T1 und T2 gewartet und zwischen T2 und T3 trainiert. Dieses Ergebnis legt nahe, dass die Kinder nach dem Training mit Prosodiya besser in der Lage sind, betonte Silben zu identifizieren und das Betonungsmuster von Wörtern wiederzugeben.

Rechtschreiben

Um den Einfluss eines Trainings mit Prosodiya auf die Rechtschreibleistung zu bestimmen, wurde der *Diagnostische Rechtschreibtest (DRT)* an den Terminen T1, T2 und T3 sowie ein eigenerstellter *Prosodiya-Rechtschreibtest* an den Terminen T2 und T3 erhoben. Der DRT ist ein standardisierter Rechtschreibtest, der die allgemeine Rechtschreibleistung von Schulkindern erfasst. Der Prosodiya-Rechtschreibtest prüft spezielle Rechtschreibkategorien ab, die in Prosodiya trainiert wurden, wie z.B. Wörter mit *ie*, Wörter mit *ck*, Wörter mit Konsonantenverdoppelung oder Wörter, die eine ähnliche Silbenstruktur aufweisen wie Wörter, die in Prosodiya geübt wurden.

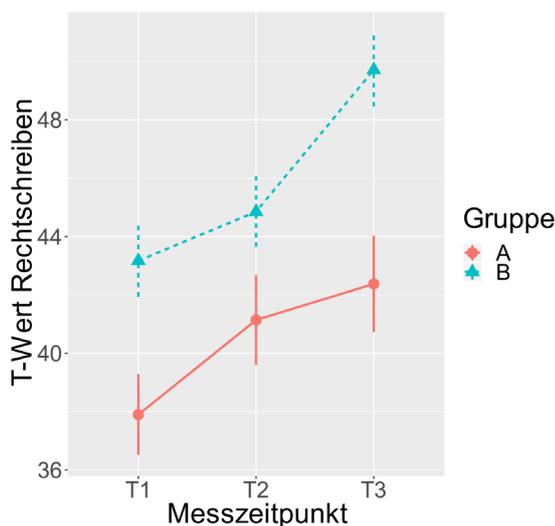


Abbildung 9: Rechtschreibleistung über Zeit

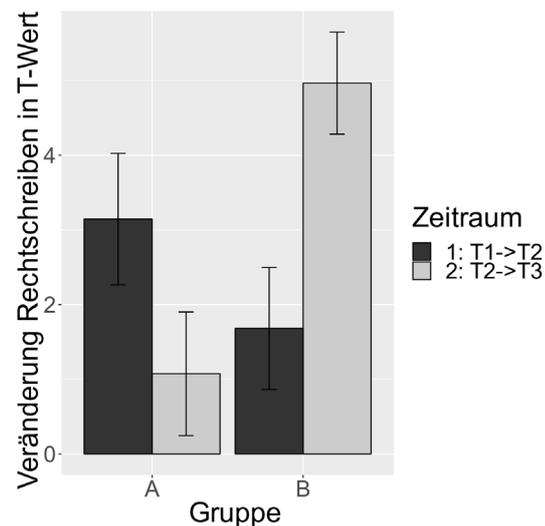


Abbildung 10: Veränderung der Rechtschreibleistung

In Abbildung 9 ist der zeitliche Verlauf der Rechtschreibleistung der Kinder pro Gruppe über die Termine hinweg dargestellt. Die Kurven der beiden Gruppen verhalten sich ähnlich, wenn man jeweils die Zeiträume betrachtet, in denen die Kinder entweder mit Prosodiya trainiert oder gewartet haben: während im Trainingszeitraum die Rechtschreibleistung stark ansteigt (für Gruppe A ist dies zwischen T1 und T2, für Gruppe B zwischen T2 und T3), steigt die Rechtschreibleistung viel schwächer in dem Zeitraum an, in welchem die Kinder nicht mit Prosodiya trainiert haben. Dies ist nochmals deutlicher in Abbildung 10 dargestellt: während des jeweiligen Trainingszeitraums verbessern sich die Kinder deutlich stärker als in dem Zeitraum, in dem sie nicht mit Prosodiya trainiert haben.

Ein ähnliches Muster erkennt man ebenfalls beim Prosodiya-Rechtschreibtest. Da der Prosodiya-Rechtschreibtest nur zu T2 und T3 erhoben wurde, können wir nur eine Aussage über die Gruppe B

treffen. Gruppe A hatte zu diesem Zeitpunkt ihr Training schon abgeschlossen. In Abbildung 11 sieht man, dass sich Gruppe B in allen überprüften Kategorien deutlich stärker verbessert hat als Gruppe A, die in diesem Zeitraum nicht mit Prosodiya trainiert hat.

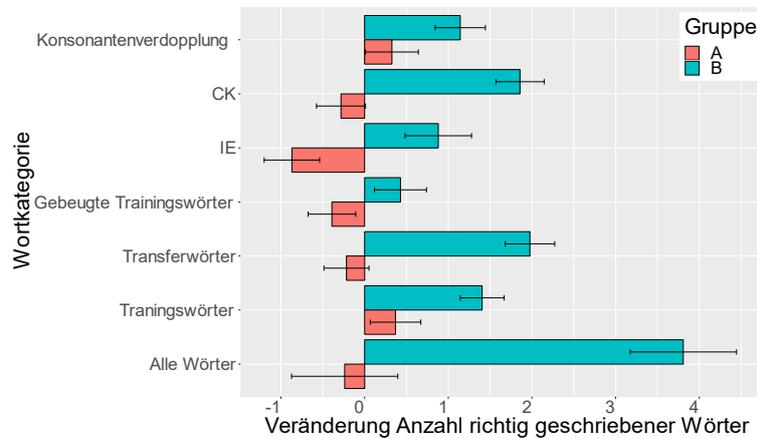


Abbildung 11 Veränderung der Rechtschreibleistung im Prosodiya-Rechtschreibtest

Der Prosodiya-Rechtschreibtest wurde extra dafür erstellt, folgende Kategorien spezifisch zu überprüfen:

1. Trainingswörter: Wörter, die in Prosodiya vorgekommen sind.
2. Transferwörter: Wörter, die nicht in Prosodiya vorkamen, aber ähnlich aufgebaut sind.
3. Gebeugte Trainingswörter: Wörter, die in Prosodiya im Infinitiv vorkamen und für den Rechtschreibtest gebeugt wurden (z.B. kam „*gewinnen*“ in Prosodiya vor und im Rechtschreibtest wurde die gebeugte Form „*gewinnt*“ überprüft).

Die drei oben genannten Kategorien wurden nochmals in drei weitere Kategorien unterteilt:

1. Wörter ohne spezielle Markierung von Kurz- oder Langvokalen, wie z.B. „*schlafen*“ (Infinitiv) oder „*lernt*“ (gebeugt).
2. Wörter mit *ie*, wie z.B. „*fliegen*“ (Infinitiv) oder „*liegt*“ (gebeugt).
3. Wörter mit *ck*, wie z.B. „*packen*“ (Infinitiv) oder „*knackt*“ (gebeugt).
4. Wörter mit Konsonantenverdopplung, wie z.B. „*stellen*“ oder „*gewinnt*“ (gebeugt).

Insgesamt legen die Ergebnisse der Rechtschreibtests nahe, dass sich durch das Training mit Prosodiya die Rechtschreibleistung der Kinder verbessert hat – sowohl die allgemeinen Rechtschreibfertigkeiten als auch speziell die Verschriftlichung von Vokallängenmarkierungen (*ie*, *ck*, Konsonantenverdopplung).

Wie haben die Kinder Prosodiya wahrgenommen?

Die Kinder haben das Training mit Prosodiya als sehr positiv wahrgenommen. Am besten haben ihnen die Kugellichter gefallen, die die Kinder durch das Spiel begleitet und ihnen die Geheimnisse und die Macht der Worte erklärt haben. Die Landkarte (siehe Abbildung 5), die Hintergrundbilder sowie der zu vertreibende Nebel hat den Kindern ebenfalls sehr gut gefallen. Die Kinder haben weiterhin angegeben, dass das Spiel einfach zu bedienen sei, dass sie das Gefühl hätten, dass Prosodiya ihnen dabei hilft,

ihre Rechtschreibung zu verbessern und sie gerne weiterhin mit Prosodiya spielen würden.

Viele Kinder haben uns mitgeteilt, dass sie eine nähere Erzählung der Geschichte sowie ein „Happy End“ am Ende des Spiels vermissen. Mit den Hinweisen der Kinder wurden Videosequenzen und weitere Elemente, die die Geschichte des Spiels erzählen, entwickelt und in die finale Version des Spiels eingebaut.

Was sind die Implikationen für den Schulunterricht und für das Lernen zuhause?

Aufgrund unserer gesammelten Erfahrung und den Ergebnissen der Studie gehen wir davon aus, dass die Kinder durch das Training mit Prosodiya ihre Rechtschreibleistung, insbesondere bei Wörtern mit Vokallängenmarkierungen, verbessern können. Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass computerbasierte Lernspiele wie Prosodiya gut in den Alltag von Grundschulkindern (z.B. als Hausaufgabe) integriert werden können und das Training den Kindern Spaß bereitet. Durch interaktive Erklärungen kann sichergestellt werden, dass die Kinder eigenständig üben können und keine enge Begleitung von Erwachsenen benötigen.

Beim Einsatz von computerbasierten Lernspielen muss allerdings darauf geachtet werden, dass das Lernspiel ansprechend gestaltet und die Schwierigkeit der Aufgaben ausbalanciert ist, damit insbesondere lernschwache Kinder nicht überfordert werden.

Insgesamt können wir den Einsatz von computerbasierten Lernspielen wie Prosodiya während oder außerhalb des Schulunterrichts oder in einer Lerntherapie empfehlen.

Die aktuelle Version von Prosodiya arbeitet nur mit Verben in der Grundform. Um das Verständnis von Vokallängenmarkierungen auch auf gebeugte Verben (z.B: **rennen** → sie **rennt**) zu übertragen, ist eine Erweiterung von Prosodiya in Arbeit.

Falls Sie weitere Fragen zu den Ergebnissen der Studie oder unserem Förderkonzept haben, können Sie sich gerne telefonisch unter 07071/29-73966 oder unter der E-Mail-Adresse heiko.holz@uni-tuebingen.de an uns wenden.

Wir wünschen Ihnen eine schöne Frühlings- und Sommerzeit und verbleiben mit freundlichen Grüßen

Heiko Holz

Heiko Holz, Dr. Katharina Brandelik, Jochen Brandelik, Benedikt Beuttler, Prof. Dr. Jürgen Heller, Jun. Prof. Dr. Alexandra Kirsch, Prof. Dr. Detmar Meurers