

Zusammenfassung

Anhand einer Studie mit 40 Probanden wurde getestet, ob eine Lernroutine mit auditiver Unterstützung die Benutzung der bereits bestehenden Visibil App verbessert. Dazu mussten 40 Probanden verschiedene Buchstaben und kürzere Textabschnitte vorlesen. Die Hälfte der Probanden bekam eine Lernroutine die andere Hälfte fungierte als Kontrollgruppe. Das Resultat zeigte eine signifikante Verbesserung der Erkennbarkeit einzelner Buchstaben vor und nach der Lernroutine. Es hat jedoch keinen Einfluss auf das Lesen einzelner Wörter in einem zusammenhängenden Text.



Abbildung 1; Vorkompensiertes Email der Visibil App

Digitale Lesebrille II

Für die bestehende App für Fourier-vorkompensierte Handy-Bilder soll ein Trainingsprogramm mit auditiver Unterstützung erprobt und evaluiert werden

Projektarbeit im Studiengang Optometrie

Studierende

Ilona Schrepfer
Viviana Wirz

Betreuer

Stephanie Jainta

Auftraggeber

Jörg Danzberg

FS 2019, P6, Projektnummer O-6514
© FHNW, Hochschule für Technik Institut für
Optometrie
Riggenbachstrasse 16, CH 4600 Olten

Einführung oder Ziel der Arbeit

Die Firma Visibil GmbH hat mit einer App eine Lösung für das Problem der Lesebrille gefunden: mithilfe der App werden die Buchstaben von Texten so verändert, dass sie von einer presbyopen Person ohne Lesebrille gelesen werden können. Für die Weiterentwicklung der bereits bestehenden App wurde getestet, ob eine Lernroutine mit auditiver Unterstützung den Lernvorgang zur Benutzung der App unterstützt. Dazu mussten 40 Probanden verschiedene Buchstaben und kürzere Texte vor und nach der Lernroutine benennen können. Die Hälfte der Probanden benutzte das von uns entwickelte Training mit auditiver Unterstützung, die andere Hälfte fungierte als Kontrollgruppe.

Material und Methoden

Damit die Daten der 40 Probanden mit presbyopen Probanden vergleichbar sind, wurde mit nicht presbyopen Probanden gearbeitet, welche alle mit einer Refraktionsbrille auf die gleiche Fehlsichtigkeit genebelt worden sind (Defocus +2.0 dpt). Für die korrekte Einhaltung der Distanz wurde eine Kinnstütze mit Stirnauflage verwendet. Die Lernroutine, sowie die bereits bestehende Handy-App wurde umgerechnet und in einer einheitlichen Grösse auf einem Tablet in einem Abstand von 50 cm präsentiert. Mit einem weiteren Handy wurden persönliche Einstellungen für jeden einzelnen Probanden ermittelt und mit dem Computer wurden diese Einstellungen auf die vorkompensierten Buchstaben und Emails übertragen. Der Versuchsablauf beinhaltete zwei Emails sowie das

ganze Alphabet, welche die Probanden jeweils zu Beginn und am Ende vorlesen mussten. Dazwischen erhielt die Testgruppe unser auditives Training, wo Buchstaben für eine gewisse Zeitspanne aufgezeigt wurden. Die Kontrollgruppe machte während der gleichen Zeitspanne eine Pause.

Ergebnisse

Die Fehlerdaten für das Lesen der Buchstaben wurden als normalverteilt getestet und die Fehlerdaten für die Emails wurden als nicht normalverteilt getestet (Shapiro-Wilk-Test). Die Ergebnisse zeigten bei der Testgruppe einen Rückgang der Buchstaben-Fehlerzahl um im Mittel -3.05 Fehler (+/- 3.01), während die Kontrollgruppe keinen Rückgang in den Fehlern zeigte ($M = 0.19$; +/- 3.25). Mit dem T-Test für unabhängige Stichproben erhielten wir ein signifikantes Ergebnis ($t = 3.43$; $p < 0.01$): die Testgruppe machte nach dem Training weniger Fehler. Bei den Resultaten der vorgelesenen Email waren während der Messungen eine leichte Verbesserung bei der Testgruppe zu erkennen ($M = -3.81$; +/- 5.66), während die Kontrollgruppe keine Verbesserung zeigte ($M = -0.76$; +/- 6.63). Mit dem Wilcoxon-Test für unabhängige Stichproben erhielten wir keinen signifikanten Unterschied zwischen Testgruppe und Kontrollgruppe ($W = 262$; $p = 0.09$); jedoch ist eine Tendenz in Richtung Signifikanz zu erkennen. Somit kann abschliessend gesagt werden, dass die Verbesserung der Erkennbarkeit der Buchstaben, welche mit der Lernroutine erzielt worden ist, nicht auf zusammenhängende Texte übertragen werden kann. Heisst also, dass das von uns entwickelte Programm einen positiven Einfluss auf den Lernvorgang des Erkennens von einzelnen Buchstaben hat, aber nicht auf das Lesen der Email.

Diskussion

Wir haben herausgefunden, dass die Lernroutine etwas nützt: es werden mehr Buchstaben erkannt. Grundsätzlich also funktioniert die Idee. Da die Verbesserung der Fehleranzahl der gelesenen Buchstaben mit 12% nur sehr gering ist, kann die Lernroutine von einzelnen Buchstaben nicht auf ganze Wörter hinübergeführt werden. Somit lässt sich sagen, dass das perzeptuelle Lernen ein hochkomplexer Vorgang ist und die vorkompensierten Buchstaben mit einer Wiederholung von 3-6-mal das ganze Alphabet nicht in dem Ausmass gelernt werden konnte, wie wir erhofft hatten. Die grundsätzliche Idee hinter der App ist faszinierend, wir wissen jedoch, dass das menschliche Auge ein so hochkomplexes System ist, welches schwierig ist mit einem App zu überführen.