neolexon Artikulations-App für Kinder mit phonetischen und phonologischen Aussprachestörungen

Hanna Jakob *(München)*

› **Zusammenfassung** *Die neolexon Artikulations-App richtet sich an Kinder mit phonetischen und phonologischen Aussprachestörungen. Die App kann entweder als motivierendes Eigentraining als Ergänzung zur regulären Sprachtherapie zuhause oder während der Therapiestunde eingesetzt werden. Die Kosten zur Nutzung der Artikulations-App im Eigentraining werden bereits von über 70 Krankenkassen erstattet.*
Der Therapeut stellt die App individuell auf die Aussprachestörung des Kindes ein. Dabei können die zu übenden Ziel- und Ersatzlaute sowie auszuschließende Laute aus dem gesamten Lautinventar des Deutschen flexibel ausgewählt werden. Hierzu stehen 860 kindgerechte Wörter und über 1.500 Pseudowörter/Silben zur Verfügung.
In der App kann der Therapeut aus fünf Spielmodulen wählen und diese je nach Therapiephase für das Kind aktivieren. Die Übungen sind als animierte Spiele gestaltet. Es stehen Spielmodule zur auditiven Identifikation von Lauten und deren Position im Wort sowie zur Lautproduktion (initial, medial und final) in Wörtern sowie auf Satz- und Textebene zur Verfügung. Die beim Üben produzierten Wörter und Geschichten werden über das Endgerät aufgenommen und in einem Abenteuerbuch in der App gespeichert, wo sie gemeinsam mit dem Kind angehört und bewertet werden können.

1. Einleitung

Bei der Behandlung von Sprachentwicklungsstörungen spielt die Übungsintensität eine wichtige Rolle (Baker/ McLeod 2011, Schoolinget al. 2010, Williams 2012). Kinder mit Artikulationsstörungen bekommen jedoch in der Regel in Deutschland nur ein Mal pro Woche Sprachtherapie. Hier kann durch ein computergestütztes Eigentraining, das als Ergänzung zur Therapie zuhause durchgeführt wird, eine Erhöhung der Übungsfrequenz erreicht werden (Furlong et al. 2017). Eine Untersuchung von Nordness und Beukelmann (2010) konnte zeigen, dass ein computerbasiertes Eigentraining im Vergleich zu einem durch die Eltern angeleiteten, analogen Training die Übungszeit steigerte. Außerdem konnten die Autoren in einer Umfrage zeigen, dass sowohl die Eltern als auch die Kinder das computergestützte Training präferierten.
Furlong et al. (2017) hoben hervor, dass dabei die Individualisierung des digitalen Eigentrainings auf das spezifische Störungsbild des Kindes und auch die Supervision durch den Sprachtherapeuten sehr wichtig sind und das digitale Training an den Therapieverlauf angepasst werden sollte.
Um eine individualisierbare und motivierende App für die Sprachtherapie von Kindern mit phonetischen und phonologischen Aussprachestörungen zu entwickeln, wurde im Ausgründungsprojekt neolexon an der Ludwig-Maximilians-Universität München mit der Arbeit an der neolexon Artikulations-App begonnen. Für die Konzeption der neolexon Artikulations-App waren Sprachtherapeutinnen hauptverantwortlich und haben in einem interdisziplinären Team mit Game-Designern, Illustratoren und Informatikern eng zusammengearbeitet. Die App ist seit April 2019 für Android und iOS Betriebssysteme auf Smartphones und Tablets erhältlich. Als eingetragenes Medizinprodukt erfüllt die neolexon Artikulations-App höchste Qualitätsanforderungen und hält den Datenschutz strengstens ein. Bereits über 70 Krankenkassen erstatten ihren Versicherten die Kosten für das Eigentraining mit der App.

2. Einsatzbereiche der neolexon Artikulations-App

2.1 Zielgruppe

Die neolexon Artikulations-App wurde für Kinder ab drei Jahren konzipiert. Das Design der App wurde auf Kinder im Vorschulalter und der ersten Klasse ausgerichtet. Eine starre Altersobergrenze gibt es jedoch nicht und kann je Kind variieren. Die App kann sowohl bei *phonetischen als auch phonologischen Aussprachestörungen* eingesetzt werden, da die Spielmodule und die zu übenden Laute individuell an die jeweilige Aussprachstörung des Kindes angepasst werden können.

2.2 Anwendung im Eigentraining

Die neolexon Artikulations-App kann auf zwei unterschiedliche Weisen eingesetzt werden: im Eigentraining zuhause und während der logopädischen Behandlung in der Praxis. Das Eigentraining dient als Ergänzung zur regulären Therapiestunde und bietet dem Kind eine motivierende Übungsmöglichkeit für zuhause. So können die häufig nur mühsam umgesetzten analogen Hausaufgaben durch das motivierende, digitale Medium ersetzt werden. Weitere Vorteile der digitalen Übungsmöglichkeit sind:

- Die Spielanleitungen können in der App jederzeit noch einmal

angehört werden, sodass immer bekannt ist, wie geübt werden soll.

- In der App kann sich das Kind die korrekte auditive Vorgabe der Wörter und Silben anhören.
- Bei perzeptiven Übungen bekommt das Kind sofortige Rückmeldung, ob die Übung richtig gelöst wurde.
- Die App bietet die Möglichkeit, Sprachaufnahmen des Kindes aus dem häuslichen Training zu sammeln, diese in der nächsten Therapiestunde gemeinsam anzuhören und zu bewerten.
- Über die Fotofunktion wird der Alltag des Kindes in die Therapie mit einbezogen.
- In der App wurde ein umfangreiches Belohnungssystem integriert, um die Motivation zu steigern.

2.3 Einsatz als Baustein in der Therapiestunde

Als weitere Einsatzmöglichkeit steht die Anwendung in der Therapiestunde zur Verfügung. Hier nutzt der behandelnde Therapeut die neolexon Artikulations-App als einen Baustein in seiner Therapiestunde mit dem Kind. Er kann hier ebenfalls die App individuell auf die spezifische Aussprachstörung und das jeweilige Therapieziel einstellen und dann gemeinsam mit dem Kind die Übungen am Tablet durchführen. In der Therapiestunde empfiehlt sich der Einsatz eines Tablets, da ein Smartphone für eine gleichzeitige Bedienung durch den Therapeuten und das Kind in der Regel ein zu kleines Display hat und dadurch weniger geeignet ist. Die App bietet dem Therapeuten einen sehr großen Pool an Wörtern und Pseudowörtern/Silben, die das gesamte Lautinventar des Deutschen abdecken. Mit nur wenigen Klicks können so zeitsparend sehr spezifische Lautprofile für das Kind zusammengestellt werden, indem die Ziel- und ggf. Ersatzlaute ausgewählt werden. Außerdem können bestimmte Laute aus dem zu übenden Wortmaterial ausgeschlossen werden und so eine Überforderung mit noch nicht erlernten Lauten vermieden werden. Diese strukturierte und zeitsparende Zusammenstellung von passendem Wortmaterial für die Therapiestunde wäre mit analogen Bildkarten nicht möglich.

3. Einstellung der neolexon Artikulations-App durch den Therapeuten

Die neolexon Artikulations-App kann nur in Kombination mit einem Sprachtherapeuten eingesetzt werden, der die App auf die individuelle Aussprachestörung des Kindes einstellt. Hierzu unterteilt sich die App in einen Therapeutenbereich und einen Übungsbereich für das Kind. Die Einstellungen der Übungen werden direkt in der App vorgenommen, indem der Therapeut durch das Lösen einer Kindersicherung den Einstellungsbereich öffnet. So wird verhindert, dass das Kind seine Übungen selbst verstellt. Alternativ kann das individuell konfigurierte Lautprofil auch aus der Ferne von der App des Therapeuten an das Kind geschickt werden.

3.1 Auswahl der Übungsmodule

Die neolexon Artikulations-App beinhaltet fünf Spielmodule. Diese bieten rezeptive Übungen, die häufig dem Üben der Lautproduktion vorausgehen, als auch Lautproduktionsaufgaben auf Silben-, Wort- und Satzebene sowie in kleinen Geschichten. Der Sprachtherapeut kann das im Therapieverlauf jeweils geeignete Modul für das Kind freischalten (siehe Abb. 1). Es können je nach Therapiestand bis zu fünf Spielmodule gleichzeitig freigeschaltet werden. Ein bereits freigeschaltetes Spielmodul kann jederzeit wieder deaktiviert werden, wenn zum Beispiel die rezeptiven Aufgaben im Therapieverlauf bereits ausreichend erlernt wurden.

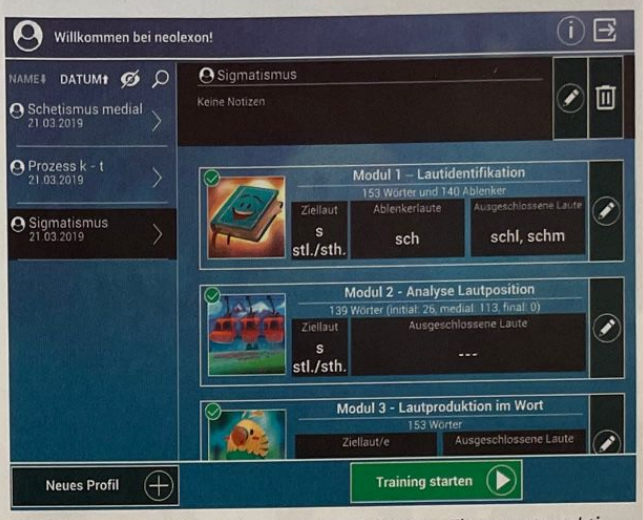

Abbildung 1: Ein bis fünf Spielmodule können vom Therapeuten aktiviert werden

3.2 Auswahl der zu übenden Laute

In der neolexon Artikulations-App sind insgesamt 860 Realwörter enthalten und rund 1.500 ein- bis zweisilbige Pseudowörter. Somit kann sowohl die *Silbenebene* als auch die *Wortebene* geübt werden. Zu jedem Realwort ist ein gut erkennbares Foto des Objektes und eine auditive Vorgabe in der App gespeichert. Die Pseudowörter sind mit Zeichnungen bunter Phantasieobjekte hinterlegt. Der in der App enthaltene Materialpool bildet das gesamte Lautinventar des Deutschen ab. So kann der Therapeut in der App mithilfe einer Auswahlmaske individuelle Lautprofile zusammenstellen. In der Auswahlmaske (siehe Abb. 2, S. 22) kann der Therapeut den Ziellaut bzw. die Lautkombination, die geübt werden soll, festlegen. Darüber hinaus können Laute, die als Ablenker zum Ziellaut verwendet werden sollen, definiert werden. Bei phonologischen Störungen können so die Ersatzlaute zur Kontrastierung zum Ziellaut angegeben werden, z. B. Ziellaut /k/ und Ersatzlaut /t/. Weiterhin können Laute ausgeschlossen werden, die nicht im Sprachmaterial vorkommen sollten. Dies kann sinnvoll sein, wenn Kinder bestimmte Laute noch nicht erworben haben und diese deshalb im Wortmaterial der App nicht auftauchen sollen. Auch Konsonantencluster können ausgeschlossen werden, wenn z. B. der Ziellaut /sch/ zu Beginn der Therapie noch nicht in Kombination mit anderen Konsonanten wie /schr/ und /schl/ geübt werden soll.

3.3 Weitere Einstellungsmöglichkeiten

Der Therapeut kann unter den generellen Einstellungsmöglichkeiten (siehe Abb. 2, S. 22) auswählen, ob er Wörter oder Pseudowörter in der App anzeigen lassen möchte. Außerdem kann die Lautposition im Wort/Pseudowort gewählt werden (initial, medial oder final). Anschließend kann der Therapeut noch festlegen, ob er nur ein-, zwei- oder mehrsilbige Wörter in der App angezeigt bekommen möchte und wie schnell die Wörter vorgesprochen wer-

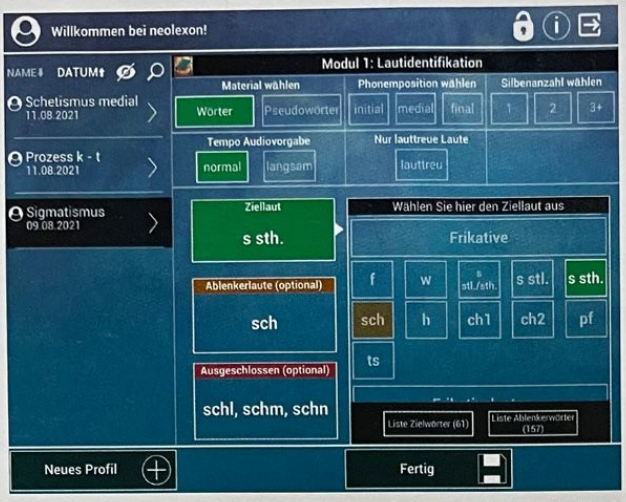

Abbildung 2: Auswahl des Ziel- und Ablenkerlautes, sowie ausgeschlossene Laute

Abbildung 3: In der magischen Bücherei wird die Lautidentifikation trainiert

den sollen. Hier stehen zwei Tempi der Audiovorgabe zur Auswahl: „normal" vs. „langsam". Über einen weiteren Button „lauttreu" können bei Realwörtern nur solche angezeigt werden, bei denen der Ziellaut lautgetreu gesprochen wird. Das bedeutet, dass der Ziellaut so gesprochen wird, wie er geschrieben wird. Dies kann bei Kindern hilfreich sein, bei denen der Schriftspracherwerb bereits begonnen hat. Andernfalls könnten sie irritiert werden, dass beim Ziellaut /t/ auch das Wort „Hund" gesucht wird. Durch die Auslautverhärtung im Deutschen wird das geschriebene „d" nicht lautgetreu ausgesprochen und könnte somit über den „lauttreu"-Button aus dem Übungsmaterial ausgeschlossen werden.
Bei Pseudowörtern kann außerdem noch die Silbenstruktur ausgewählt werden, ob Vokal-Konsonant (VC), CV, CVC oder VCV Strukturen in den Pseudowörtern in der App enthalten sein sollen. Möchte man hier nur einsilbige Pseudowörter angezeigt bekommen, um auf Silbenebene zu üben, muss unter „Silbenanzahl" der entsprechende Filter aktiviert werden.

Einen Überblick, welche logopädischen Praxen grundsätzlich das Eigentraining einstellen, wird Patienten unter **www.neolexon.de/therapeuten-finder** bereitgestellt. Sprachtherapeutische Praxen, die im Therapeuten-Finder eingetragen sind, erhalten die Therapeuten-Apps von neolexon (Artikulation und Aphasie) zum Kennenlernen für sechs Monate kostenlos.

4. Inhalt der neolexon Artikulations-App

4.1 Fünf Spielmodule

In der neolexon Artikulations-App sind fünf Spielmodule enthalten. Die Module decken sowohl rezeptive als auch produktive Übungen ab. In allen Modulen kommt „Lino", der Hauptcharakter der App vor, der durch unterschiedliche Schauplätze reist und verschiedene Aufgaben zu lösen hat. Das Kind soll Lino bei den Aufgaben helfen. In jedem Spielmodul bettet eine Erzählerin die Übungsaufgabe für das Kind in eine kleine Geschichte ein und erläutert, was zu tun ist. Die Erzählerin wird als Hilfefigur dargestellt und kann jederzeit über einen Button in der App nochmals abgespielt werden (siehe Frauenfigur in der linken, oberen Ecke auf Abb. 3).

4.1.1 Spielmodul 1 „Lautidentifikation"

Im ersten Modul befindet sich Lino in einer magischen Bücherei, die sehr durcheinander geraten ist. Die fliegenden Blätter, auf denen unterschiedliche Gegenstände zu sehen sind, müssen sortiert werden. Das Kind soll sich die Wörter durch Antippen vorsprechen lassen und heraushören, ob der Ziellaut im Wort enthalten ist oder nicht. Falls der gesuchte Ziellaut im Wort enthalten ist, wird das Wort in das magische Buch einsortiert. Alle anderen Wörter, die den Ziellaut nicht enthalten, müssen auf einen Ablagestapel ins Regal sortiert werden. Der Therapeut kann neben dem Ziellaut für dieses Spielmodul auch einen Ablenkerlaut festlegen, sodass auf diese Weise zudem die auditive Diskriminierung zwischen zwei Lauten geübt werden kann (siehe Abb. 3).

4.1.2 Spielmodul 2 „Lautposition heraushören"

Als zweites Modul zum Training auf auditiver Ebene steht das Seilbahn-Spiel zur Verfügung. In der Hintergrundgeschichte wird erläutert, dass Lino Pakete mit unterschiedlichen Gegenständen korrekt in die Gondeln der Seilbahn einsortieren muss, damit diese auf den Berg zu seinem Freund Paul fahren kann. Das Kind soll erkennen, ob es den gesuchten Laut vorne, in der Mitte oder am Ende des Wortes hört und dementsprechend das Wort in die korrekte Gondel (vorne, mittig, hinten) der Seilbahn einsortieren (siehe Abb. 4, S. 23). Sobald die Gondeln richtig beladen sind, startet eine Animation und die Seilbahn fährt auf den Berg.

4.1.3 Spielmodul 3 „Lautproduktion auf Wortebene"

Im dritten Spielmodul soll das Kind dem Papageien Kiki das Sprechen beibringen, indem es ihm viele Wörter vorspricht und er sie nachplappert. Die Wörter, die dem Kind in einer Auswahl am linken Bildschirmrand angezeigt werden, enthalten je nach Konfiguration

Abbildung 4: Die Pakete werden je nach Position des Ziellautes im Wort in die richtige Gondel sortiert

Abbildung 5: Dem Papageien Kiki sollen viele Wörter, die einen oder mehrere Ziellaute enthalten, beigebracht werden

Abbildung 6: Ein im Alltag entdeckter Gegenstand, der ein gesuchtes /s/ enthält, wird vom Kind aufgenommen

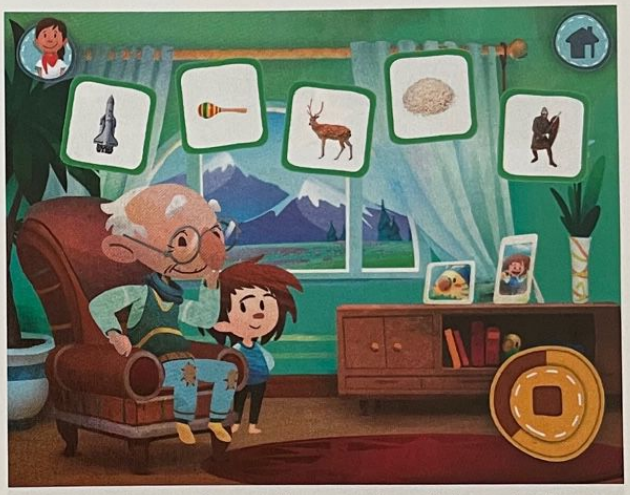

Abbildung 7: Linos Großvater sollen Quatschgeschichten mit Wörtern erzählt werden, die in diesem Einstellungsfall alle ein /r/ enthalten

durch den Therapeuten gewisse Ziellaute (siehe Abb. 5). Das Kind sucht sich eines der Wörter aus, indem es das Bild in den gelben Kasten schiebt und über das Halten des Sprechblasen-Buttons das Mikrofon des Tablets oder Smartphones startet. Nachdem das Kind das Wort so eingesprochen hat, startet eine kleine Animation des Papageien und dieser plappert das Wort nach. Die hierbei generierten Sprachaufnahmen des Kindes werden in einem Abenteuerbuch in der neolexon Artikulations-App gespeichert (siehe 4.2).

4.1.4 Spielmodul 4 „Lautidentifikation und -produktion im Alltag"

Eine Kombination aus Lautidentifikation und -produktion bietet das Kamera-Spiel, bei dem das Kind in der neolexon Artikulations-App Fotos von Gegenständen in seiner Umgebung aufnimmt, die alle den gesuchten Ziellaut enthalten. Daraufhin spricht das Kind das gefundene Wort ein (siehe Abb. 6). Die Fotos und Sprachaufnahmen werden im Abenteuerbuch gespeichert (siehe 4.2).

4.1.5 Spielmodul 5 „Lautproduktion in Quatschgeschichten"

Im letzten Spielmodul werden Linos Großvater kleine Quatschgeschichten erzählt. Die Geschichten sollen alle Wörter enthalten, die dem Kind auf dem Bildschirm angezeigt werden. Die Wörter enthalten vom Therapeuten festgelegte Ziellaute und regen so zur Produktion in größeren sprachlichen Einheiten wie einzelnen Sätzen und kleinen Geschichten an. Das Kind soll sich aus der zufällig zusammengestellten Sammlung von zwei bis fünf Bildern eine kleine Quatschgeschichte ausdenken und diese über den Sprechblasen-Button aufnehmen (siehe Abb. 7). Indem das Tablet oder Smartphone geschüttelt wird, erscheinen neue Bilder.

4.2 Kontrolle der Sprachaufnahmen

Da es nach derzeitigem Stand der Technik nicht möglich ist, dass die App verlässlich bewertet, ob das Wort in den Produktionsübungen korrekt artikuliert wurde, muss die Bewertung nachträglich durch den Therapeuten erfolgen. Hierzu werden alle in den

Abbildung 8: Alle Sprachaufnahmen aus den Produktionsspielen werden im Abenteuerbuch gespeichert und können dort angehört und bewertet werden

Abbildung 10: Für besondere Meilensteine können Medaillen gewonnen werden

Spielmodulen drei bis fünf generierten Sprachaufnahmen in einem Abenteuerbuch gesammelt (siehe Abb. 8). Hier kann sich der Therapeut gemeinsam mit dem Kind die Sprachaufnahmen anhören und eine Bewertung vornehmen. Richtig produzierte Wörter können vom Therapeuten mit einem Stern markiert werden und falsch artikulierte Wörter mit einem roten Blitz. Wenn die App im Eigentraining genutzt wurde, erhält der Therapeut auf diese Weise Einblicke in den Übungsfortschritt des Kindes zuhause.

4.3 Integriertes Belohnungssystem

Gerade beim Einsatz der Artikulations-App im Eigentraining zuhause ist es sehr wichtig, dass die Kinder langfristig motiviert bleiben und regelmäßig üben. Um die Motivation des Kindes zu steigern und zu erhalten, wurde ein umfangreiches Belohnungssystem in die App integriert. Das Kind erhält positives auditives und visuelles Feedback, wenn eine Aufgabe korrekt gelöst wurde oder mehrere korrekte Antworten in Folge gegeben wurden. Am Ende

Abbildung 9: Im Kleiderschrank stehen viele Verkleidungen und Accessoires zur Verfügung, die durch fleißiges Üben freigeschaltet werden können

einer Übungseinheit erhält das Kind eine Rückmeldung in Form von Sternen, wie gut die Einheit bearbeitet wurde. Außerdem können durch regelmäßiges und erfolgreiches Üben Münzen gesammelt werden, die dann im Kleiderschrank in neue Frisuren, Kleidungen, Accessoires und Kostüme für den Hauptcharakter Lino eingetauscht werden können (siehe Abb. 9). So kann das Aussehen von Lino individuell nach den Vorlieben des Kindes umgestaltet werden.

Außerdem können besondere Meilensteine in Form von Medaillen erreicht werden, wenn zum Beispiel eine Übung ohne Fehler gemeistert wurde oder an drei Tagen in Folge mit der App geübt wurde. Diese Medaillen werden dem Kind in einer Übersicht dargestellt (siehe Abb. 10).

5. Umfrage unter Sprachtherapeuten zur Zufriedenheit mit der neolexon Artikulations-App

In einer anonymen Befragung von neolexon gemeinsam mit den Krankenkassen BIG direkt gesund, der Siemens Betriebskrankenkasse sowie der IKK Südwest wurde u. a. die Zufriedenheit von Therapeuten mit der neolexon Artikulations-App evaluiert. Es nahmen 94 Therapeuten an der Umfrage teil.
96 % der Befragten bewerteten, dass die Artikulations-App für die Kinder einfach zu bedienen ist und 98 % der Therapeuten fanden die Gestaltung der App ansprechend. Fast alle befragten Therapeuten (98 %) gaben an, dass die Kinder durch die App Spaß beim Üben haben.
Mehr als 85 % der Therapeuten sagten, dass die Nutzung der neolexon Artikulations-App den Therapieverlauf positiv beeinflusst hat und rund 90 % Therapeuten bestätigten, dass die Übungshäufigkeit der Kinder zuhause gesteigert werden konnte.
Die Ergebnisse der Umfrage zeigen somit eine sehr positive Bewertung der Handhabung, Gestaltung und Motivationssteigerung durch den Einsatz der neolexon Artikulations-App.

6. Möglichkeiten zur Kostenerstattung der neolexon Artikulations-App

Die neolexon Artikulations-App ist ein eingetragenes Medizinprodukt. Dies ist eine der Voraussetzungen, dass Krankenkassen in Deutschland prinzipiell eine Kostenübernahme für medizinische Apps anbieten können. Die neolexon Artikulations-App wird aktuell bereits von *über 70 Krankenkassen* (darunter sowohl gesetzliche als auch private Krankenkassen) erstattet. Hierbei muss die Kostenübernahme in der Regel über ein PDF-Formular, das auf der Webseite von neolexon unter **www.neolexon.de/kostenerstattung** abgerufen werden kann, beantragt werden. Die Krankenkassen schickt daraufhin eine entsprechende Bestätigung an den Versicherten zurück. Welche Krankenkassen bereits die Kosten für ein Eigentraining mit neolexon übernehmen und wie die Kostenübernahme beantragt werden kann, ist unter **www.neolexon.de/kostenerstattung** zu lesen.

7. Zweiwöchige kostenlose Testphase für alle Nutzer

Bevor eine Kostenerstattung angefragt wird, kann bereits jedes Kind die Artikulations-App 14 Tage kostenlos und unverbindlich testen. Hierzu registrieren sich die Eltern des Kindes einfach auf der neolexon Webseite, laden sich die App auf das Smartphone oder Tablet aus dem Google Play Store oder App Store herunter und loggen sich mit der bei der Registrierung angegebenen E-Mail-Adresse und dem Passwort in die App ein. Für Therapeuten entstehen keinerlei Kosten, wenn sie die App des Kindes individuell einstellen. Sie müssen auch nicht bei neolexon registriert sein. Wenn der Therapeut die App für die Therapiestunde testen möchte, kann er sich ebenfalls zur 14-tägigen kostenlosen Testphase auf der neolexon Webseite registrieren unter **www.neolexon.de**.

Literatur

- Baker, E., & McLeod, S. (2011). Evidence-based practice for children with speech sound disorders: Part 1 narrative review. Language, Speech, and Hearing Services in Schools 42, 102–139.
- Furlong, L., Erickson, S. & Morris, M. E. (2017). Computer-based speech therapy for childhood speech sound disorders. Journal of Communication Disorders 68, 50–69.
- Nordness, A. S. & Beukelman, D. R. (2010). Speech practice patterns of children with speech sound disorders: The impact of parental record keeping and computer-led practice. Journal of Medical Speech-Language Pathology 18, 104–8.
- Schooling, T., Venediktov, R., & Leech, H. (2010). Evidence-based systematic review: Effects of service delivery on the speech and language skills of children from birth to 5 years of age. Rockville, MD: American Speech-Language-Hearing Association.
- Williams, A. L. (2012). Intensity in phonological intervention: Is there a prescribed amount? International Journal of Speech-Language Pathology 14, 456–461.

Die Autorin

Dr. Hanna Jakob
Sprachtherapeutin und Geschäftsführung der Limedix GmbH
Liebherrstraße 5, Rückgebäude
80538 München
hanna.jakob@neolexon.de