

Evaluation des neuen Tablet-basierten Therapieverfahrens „neolexon“

Hanna Jakob*, Katharina Görtz* & Mona Späth*

Zusammenfassung

Hintergrund: Computerbasiertes Eigentaining birgt ein großes Potential für die Aphasie- und Sprechapraxietherapie. Es kann dabei helfen, die bestehende Unterversorgung in der Aphasietherapie in gewissem Maße auszugleichen. Hierbei muss eine Therapiesoftware jedoch einige Voraussetzungen erfüllen, wie z. B. eine hohe Benutzerfreundlichkeit aufweisen und Möglichkeiten zur Individualisierung bieten. Da es bei der bestehenden Software im Hinblick darauf noch große Verbesserungsmöglichkeiten gab, wurde an der Ludwig-Maximilians-Universität München das Projekt neolexon initiiert.

neolexon Therapiesystem: Aus einer sehr umfangreichen und speziell für die Sprachtherapie entwickelten Datenbank kann der Therapeut aus über 7800 Wörtern individuell für seine Patienten Übungssets zusammenstellen. Diese werden an zwei Apps auf dem Tablet übertragen, eine für die Therapiesitzung (Therapeuten-App) und eine zum selbstständigen Training zuhause (Patienten-App). Dort stehen multimodale Übungen zum mündlichen und schriftlichen Benennen sowie zum auditiven und Lese-Sinnverständnis zur Verfügung.

Erste Evaluationsstudien: Es sollte sowohl die Handhabbarkeit im klinischen Setting, als auch die Wirksamkeit von neolexon untersucht werden. Es zeigte sich bei einer Befragung von fünf Aphasiepatienten eine sehr hohe Zufriedenheit mit dem Training. In einer nicht-kontrollierten Studie mit acht Aphasiepatienten wurden außerdem signifikante Therapieeffekte für geübtes Wortmaterial verzeichnet. Es fand eine Steigerung an korrekt gelösten Wörtern von 41,5 Prozent statt.

Schlüsselwörter: Aphasie, Sprechapraxie, Tablet, Eigentaining, Evaluation



Originalbeitrag
open access

* Korrespondenz:

Hanna Jakob
hanna.jakob@ekn-muenchen.de

Zitation: Jakob, H., Görtz, K. & Späth, M. (2018) Evaluation des neuen Tablet-basierten Therapieverfahrens „neolexon“.

Sprachtherapie aktuell: Forschung - Wissen - Transfer I:

Schwerpunktthema: Von der Forschung in die Praxis: e2018-07; doi: 10.14620/stadbs181207

Das Potential von Computern als Ergänzung zur regulären Sprachtherapie

Seit Jahren fordert die Versorgungsleitlinie der Gesellschaft für Neurologie eine Therapiefrequenz von fünf bis zehn Stunden wöchentlich für die Behandlung von Menschen mit Aphasie (Ziegler et al., 2012). Diese Forderung wurde jüngst in einer multizentrischen Versorgungsstudie auf höchstem Evidenzlevel bestätigt. In dieser Studie zeigten sich auch bei Menschen mit chronischer Aphasie nach einer dreiwöchigen, intensiven Sprachtherapie noch signifikante Verbesserungen im Vergleich zur Kontrollgruppe (Breitenstein et al., 2017). In der Versorgungsrealität werden jedoch weitaus weniger Therapiestunden verordnet. Menschen mit Aphasie erhalten sowohl in der ambulanten als auch in der stationären Versorgung in Deutschland durchschnittlich nur eine Stunde Therapie pro Woche (Korsukewitz et al., 2013). Als Erklärung für diese Unterversorgung werden drei Hauptgründe genannt: finanzielle Beschränkungen durch die Kostenträger, Zeitbeschränkungen auf Seiten der Therapeuten sowie eine Priorisierung der Therapie von Schluckstörungen in der Akutphase (Verna et al., 2009).

Die bestehende Versorgungslücke könnte durch den Einsatz von computer-basiertem Training als Ergänzung zur regulären Sprachtherapie teilweise kompensiert werden und so eine Chance zur besseren Rehabilitation von Menschen mit Aphasie bieten (Zheng et al., 2016). Hierbei bietet ein Eigentaining am Computer entscheidende Vorteile gegenüber analogem Übungsmaterial, wie beispielsweise kopierte Arbeitsblätter. Therapiesoftware kann direktes Feedback auf die Lösungsversuche des Patienten geben und bei Bedarf interaktive Hilfen, zum Beispiel in Form eines Mundbildvideos, anbieten. So kann die Therapiefrequenz gerade bei mobilen Geräten, wie einem Tablet-Computer, ortsunabhängig erhöht werden.

2 Anforderungen an ein computerbasiertes Eigentaining

2.1 Hohe Benutzerfreundlichkeit

Menschen mit Aphasie zeigen neben der Sprachstörung häufig weitere Beeinträchtigungen, zum Beispiel eine Halbseitenlähmung, eine verringerte Aufmerksamkeit oder visuelle Probleme. Um ein eigenständiges Training für diese Patienten trotzdem zu ermöglichen, ist auf eine sehr hohe Benutzerfreundlichkeit der Therapiesoftware zu achten (Swales et al., 2015). Nur wenn beispielsweise auf eine komplexe Menüführung verzichtet und auf große Bedienflächen (Buttons) geachtet wird, kann der Patient vollständig ohne externe Hilfe üben.

2.2 Individualisierbarkeit

Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Individualisierbarkeit eines computerbasierten Trainings (Swales et al., 2015). Mit individuell ausgewähltem Übungsmaterial sollte die Alltagsrelevanz für jeden Patienten gewährleistet werden. Eine Forderung, die aus der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) für die Sprachtherapie abgeleitet werden kann (Grötzbach & Iven, 2009). Neben der persönlichen Relevanz des Materials, sollte zudem eine systematische Auswahl nach linguistischen Wortheigenschaften erfolgen, die die Schwierigkeit eines Wortes bestimmen (u.a. Aichert & Ziegler, 2004; Cuetos et al., 2002, Nickels & Howard, 2004).

Um solch eine individuelle Anpassung vornehmen zu können, ist ein sehr großer und nach sprachtherapeutisch relevanten Kriterien strukturierter Pool an Übungsmaterial notwendig. Dieser lag bisher jedoch nicht vor und wurde daher im Rahmen des neolexon Projektes aufgebaut.

3.3 Kontrolle und Anpassung durch den Sprachtherapeuten

Der Erfolg eines Eigentrainings hängt maßgeblich von der Motivation des Patienten ab, dieses zu verwenden. Mehrere Studien zeigten, dass ein computerbasiertes Eigentaining nur über einen längeren Zeitraum von Patienten verwendet wird, wenn ein regelmäßiger Kontakt mit einem Sprachtherapeuten stattfindet, der das Training supervidiert und die Inhalte anpasst (Zheng et al., 2016; Palmer et al., 2012; van de Sandt-Koenderman et al., 2007). Eine Verbindung zwischen Therapeut und Patient ist demnach essentiell für ein erfolgreiches Eigentaining und sollte durch eine Therapiesoftware ermöglicht werden.

3 neolexon

3.1 Das Projekt

Im neolexon Projekt verfolgt ein Team aus Sprachtherapeutinnen und Entwicklern das Ziel, die beschriebenen Vorteile eines computerbasierten Trainings in eine benutzerfreundliche und individualisierbare Software

umzusetzen. Das Projekt ist an die Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, der Ludwig-Maximilians-Universität München angegliedert und wurde durch staatliche Fördergelder unterstützt.

3.2 Das Therapiesystem

neolexon umfasst mehrere, miteinander interagierende Komponenten. Die Grundlage des Systems bildet eine sehr umfangreiche Datenbank mit Übungsmaterial, aus dem der Therapeut nach unterschiedlichen Filterkriterien Übungssets individuell für jeden Patienten zusammenstellt. Aktuell sind in der Datenbank 7800 Wörter (Nomen und Verben) enthalten. Zu jedem Wort stehen ein manuell ausgewähltes Foto sowie verschiedene Wortheigenschaften (z.B. Silbenanzahl, enthaltene Phoneme oder die Wortfrequenz) zur Verfügung. Aktuell wird an einer Erweiterung der Datenbank mit Sätzen mit unterschiedlicher Komplexität gearbeitet.

Therapeuten erhalten nach der Registrierung bei www.neolexon.de die Möglichkeit, in ihrem Therapeuten-Account Patientenprofile anzulegen und dort Wörtersets für diese Patienten zu erstellen. Außerdem verwaltet der Therapeut das Eigentaining des Patienten in seinem Therapeuten-Account, indem er sich über einen Code mit dem Patienten-Tablet verbindet, anschließend das Wörterset über das Internet an den Patienten schickt und die Schwierigkeit des Eigentrainings einstellt.

Weitere Komponenten des Systems sind eine Therapeuten-App und eine Patienten-App. Mit diesen Apps können die individuellen Wörtersets multimodal geübt werden. Die Therapeuten-App wurde hierbei zum Einsatz in der Therapiestunde konzipiert und die Patienten-App (s. Abbildung 1) zum selbstständigen Training durch den Patienten zuhause. In der Patienten-App stehen viele Hilfen (z. B. Mundbildvideos) zur Verfügung. In der Therapeuten-App werden die Ergebnisse des Trainings aufgezeichnet und in übersichtlichen Grafiken dargestellt.

4 Evaluation der Handhabbarkeit von neolexon

4.1 Ziel und Ablauf der Studie

Im Rahmen einer Masterarbeit wurde die Handhabbarkeit von neolexon im klinischen Setting im logopädisch-interdisziplinären Therapie Zentrum Lindlar überprüft. Fünf Patienten mit chronischer Aphasie übten über einen Zeitraum von drei Wochen zusätzlich zu ihrer regulären, intensiven Sprachtherapie mit dem neolexon Eigentaining. Anschließend wurde ein Fragebogen zur allgemeinen Zufriedenheit mit dem System anonym vom Patienten ausgefüllt. Weitere Fragen zur Beurteilung einzelner Komponenten der Patienten-App wurden mit Hilfe der Therapeutin beantwortet.

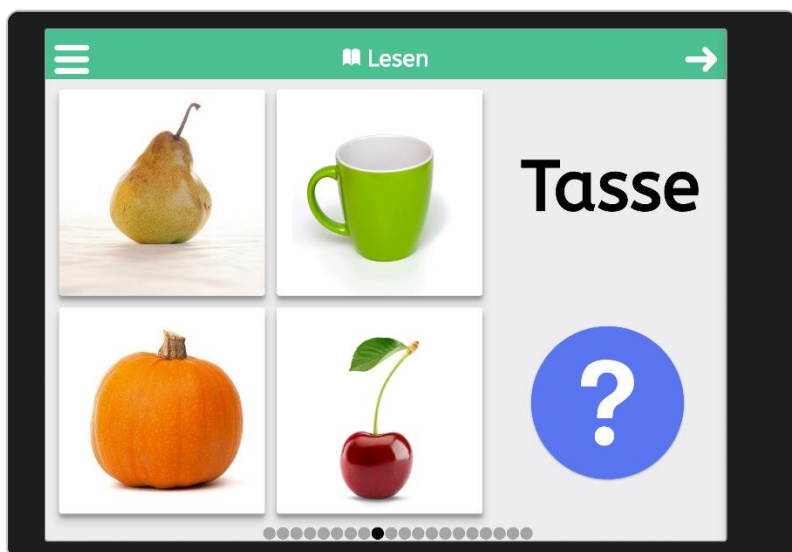


Abbildung 1: Beispielübung zum Lese-Sinnverständnis in der Patienten-App

4.2 Ergebnisse

Bei den anonym beantworteten Fragen zur allgemeinen Zufriedenheit mit neolexon wurden von allen Patienten die Schulnote 1 oder 2 vergeben. Dies spricht für eine sehr hohe allgemeine Zufriedenheit mit dem System (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Fragen zur allgemeinen Zufriedenheit mit neolexon

Frage	Antworten
Wie gefällt Ihnen neolexon insgesamt?	Ø Note 1,8 (Range 1-2)
Wie gefällt es Ihnen selbst Bilder auszuwählen?	Ø Note 1,6 (Range 1-2)
Wie gefallen Ihnen die Übungen der App?	Ø Note 1,6 (Range 1-2)
Wie sind Ihre Fortschritte mit der App?	Ø Note 1,4 (Range 1-2)
Wie häufig würden Sie mit der App üben?	täglich (N = 4) 3-5x pro Woche (N = 1)

Auch bei Subkomponenten des Systems wurden neun von 14 Komponenten mit der Note 1 oder 2 bewertet. Bei fünf Komponenten wurde vereinzelt von Patienten die Note 3 oder 4 vergeben und eine Anpassung der Komponente vom neolexon-Team vorgenommen. So wurde zum Beispiel die starr vorgegebene Aufnahmedauer des Mikrofons beim mündlichen Benennen von den Patienten teilweise als zu kurz wahrgenommen. Die Therapeutin hätte eine individuelle Anpassung der Aufnahmedauer benötigt. Deshalb wurde dieses Feature nach der Studie in das neolexon System integriert.

5 Evaluation der Wirksamkeit von neolexon

5.1 Studienziel und -design

Ziel der Studie war eine Erfassung von Therapieeffekten durch das neolexon Eigentraining als Ergänzung zur re-

gulären Therapie. Es handelte sich bei dieser ersten Evaluation um eine nicht-kontrollierte Studie, bei der die Übungseffekte innerhalb eines Probanden mittels einer Vorher-Nachher-Testung erhoben wurden.

5.2 Probanden

Es wurden acht Probanden mit chronischer Aphasie in die Studie eingeschlossen, darunter sechs Männer. Das Alter der Probanden lag zwischen 30 und 66 Jahren (Mittelwert 53 Jahre). Die Ursache der Aphasie war bei fast allen Patienten ein Hirninfarkt, lediglich ein Patient hatte ein Schädel-Hirn-Trauma erlitten. Die Zeit post-onset betrug im Mittel vier Jahre (Range: 10 Monate – 11 Jahre, 9 Monate). Die meisten Probanden wiesen eine Broca-Aphasie auf, einer der Probanden eine globale Aphasie und ein weiterer eine amnestische Aphasie. Bei sechs Probanden lag zusätzlich zur Aphasie eine Sprechapraxie vor.

5.3 Therapiesituation

Jeder Proband wurde über einen Zeitraum von drei Wochen mit dem neolexon Eigentraining versorgt und trainierte in diesem Zeitraum selbstständig so oft und so lange er wünschte. Das Eigentraining fand als Ergänzung zur regulär stattfindenden Sprachtherapie statt. Hierbei befanden sich fünf der acht Probanden (L001-L005) während der Studienphase in Intensivtherapie im logopädisch-interdisziplinären Therapie Zentrum Lindlar und erhielten hier zweimal wöchentlich eine Überprüfung des Wörtersets und Anpassung des Eigentrainings an die Lernerfolge durch den Therapeuten.

Drei weitere Probanden (M001-M003) erhielten eine reguläre Sprachtherapie von ein bis zwei Therapie-stunden wöchentlich in einer ambulanten Logopädie-praxis. Hier erfolgten nach initialer Einstellung des Eigen-trainings keine weiteren Kontrolltermine oder Anpassungen während der dreiwöchigen Therapiephase.

Das Eigentaining wurde individuell an jeden Patienten angepasst, sodass jeder seinen persönlichen Wortschatz trainierte. Die Größe des Wörtersets variierte zwischen den Patienten und lag im Mittel bei knapp 40 Wörtern.

5.4 Erfassung der Ergebnisse

Für jedes Wort wurde in jeder sprachlichen Modalität (mündliches Benennen, schriftliches Benennen, Lesesinnverständnis und auditives Sprachverständnis) die Anzahl korrekt gelöster Wörter vom Zeitpunkt vor dem Eigentaining im Vergleich zum Ende des dreiwöchigen Trainings erhoben. Eine durchschnittliche Steigerung korrekt gelöster Wörter wurde für jede sprachliche Modalität berechnet. Die Korrektheit der mündlichen Sprachproduktion konnten lediglich durch den Therapeuten bewertet werden, weshalb diese Ergebnisse für die drei Probanden ohne Zwischenkontrolle durch den Therapeuten (M001-M003) nicht vorlagen. Bei diesen Patienten konnte nur die durch die Patienten-App selbst aufgezeichnete Erfolgsquote im schriftlichen Benennen, Lesesinnverständnis und auditiven Sprachverständnis erfasst werden.

5.5 Ergebnisse

Im Durchschnitt verbesserten sich die Patienten durch das dreiwöchige Eigentaining über alle sprachlichen Modalitäten hinweg um 41,5 Prozent (Range: 9,1 – 69,7 %, SD 21,3 %). Diese Verbesserung war signifikant ($Z = -3,06$; $p < 0,01$) (s. Abbildung 2).

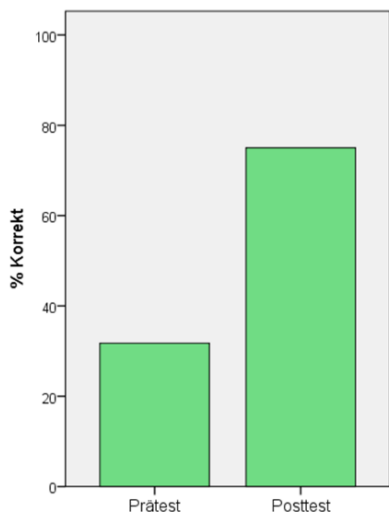


Abbildung 2: Verbesserung geübter Wörter, gemittelt über acht Patienten und alle sprachlichen Modalitäten

Bei Betrachtung der Einzelergebnisse der Patienten in den unterschiedlichen sprachlichen Modalitäten zeigt sich, dass bei den rezeptiven Übungen bei sieben der acht Patienten ein Deckeneffekt bestand. Diese Patienten hatten bereits in der Vortestung eine Rate von über 95 Prozent korrekt gelöster Wörter im Lesesinnverständnis und im auditiven Sprachverständnis. Hier konnten somit keine Verbesserungen mehr erzielt werden. Dieses Er-

gebnis ist vor allem darauf zurück zu führen, dass überwiegend rezeptiv leichter betroffene Patienten mit Aphasie an der Studie teilnahmen. Bei einem Patienten lag die Rate korrekt gelöster Wörter beim Lesesinnverständnis im Prätest jedoch bei < 80 Prozent. Dieser Patient konnte sich zur Posttestung auf 100 Prozent korrekte Leseleistung steigern (vgl. Abbildung 3).

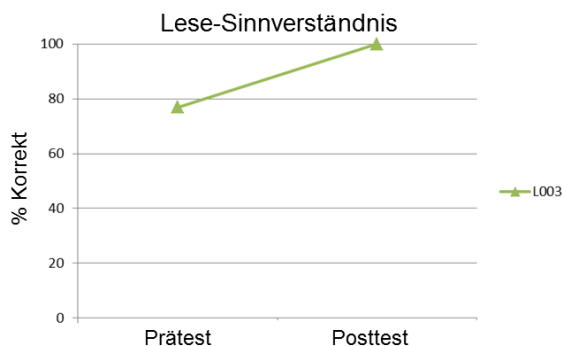


Abbildung 3: Anstieg des Lesesinnverständnisses bei Proband L003

Bei den produktiven Übungen, mündliches und schriftliches Benennen, zeigten alle Patienten, für die in diesen Modalitäten Ergebnisse vorlagen, einen Anstieg der Leistung vom Prä- zum Posttest (Abbildung 4).

6 Zusammenfassung

Das neolexon Therapiesystem soll die Versorgung von Patienten mit Aphasie und Sprechapraxie durch den Einsatz digitaler Trainingsmöglichkeiten verbessern. Das Konzept basiert auf dem Grundsatz einer individualisierbaren Therapie, die unter Supervision des Sprachtherapeuten stattfindet und ein Eigentaining am Tablet als Ergänzung zur regulären Sprachtherapie zuhause ermöglicht.

Die Ergebnisse zur Handhabbarkeit von neolexon zeigen eine sehr hohe Zufriedenheit der Patienten mit der neolexon Aphasie-App. Die Benutzerfreundlichkeit konnte durch das eingeholte Feedback für einzelne Komponenten des Systems noch gesteigert werden.

Es konnte eine signifikante Steigerung von 41,5 Prozent der Korrektheit von Wörtern, die drei Wochen mit dem neolexon Eigentaining geübt wurden, erzielt werden. Diese ersten Ergebnisse weisen darauf hin, dass das neolexon Eigentaining eine sinnvolle Ergänzung zur regulären Sprachtherapie sein kann und bei Patienten mit Aphasie und ggf. mit begleitender Sprechapraxie zu guten Therapieeffekten führen kann.

Literatur

Aichert, I., & Ziegler, W. (2004). Syllable frequency and syllable structure in apraxia of speech. *Brain and Language*, 88(1), 148-159.

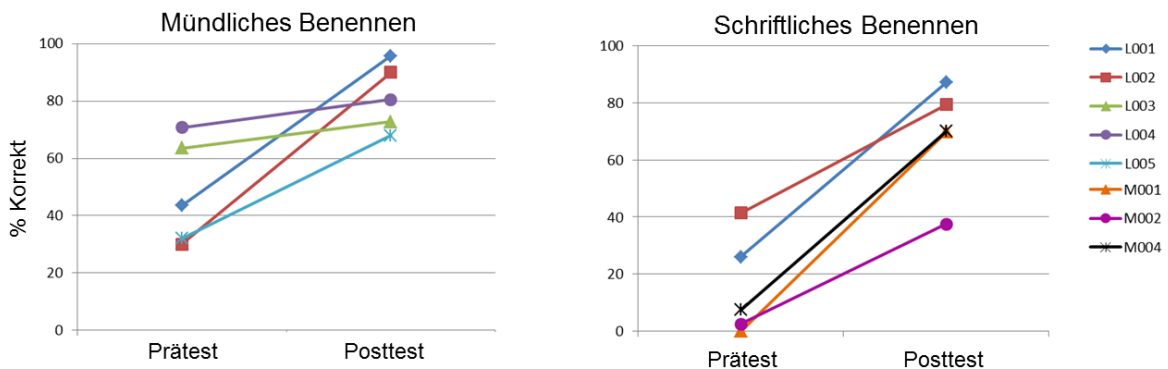


Abbildung 4: Anstieg der Leistung im mündlichen und schriftlichen Benennen pro Patient

Breitenstein, C. et al. (2017). Intensive speech and language therapy in patients with chronic aphasia after stroke: a randomised, open-label, blinded-endpoint, controlled trial in a health care setting. *The Lancet*, 10078, 1528-1538.

Cuetos, F., Aguado, G., Izura, C., & Ellis, A. W. (2002). Aphasic naming in Spanish: predictors and errors. *Brain and Language*, 82(3), 344-365.

Grötzbach, H. & Iven, C. (2009). ICF in der Sprachtherapie. Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag GmbH.

Korsukewitz, C., Rocker, R., Baumgärtner, A., Flöel, A., Grewe, T., Ziegler, W., Martus, P., Schupp, W., Lindow, B., & Breitenstein, C. (2013). Wieder richtig sprechen lernen. *Ärztblatt Neurologie und Psychiatrie*, 4, 24-26.

Nickels, L., & Howard, D. (2004). Dissociating effects of number of phonemes, number of syllables, and syllabic complexity on word production in aphasia: It's the number of phonemes that counts. *Cognitive Neuropsychology*, 21(1), 57-78.

Palmer, R., Enderby, P., Cooper, C., Latimer, N., Julious, S., Paterson, G., Dimairo, M., Dixon, S., Mortley, J., Hilton, R., Delaney, A., & Hughes, H. (2012). Computer therapy compared with usual care for people with long-standing aphasia poststroke. A pilot randomized controlled trial. *Stroke*, 43, 1904-1911.

Swales, M.A., Hill, A.J. & Finch, E. (2015). Feature rich, but user-friendly: Speech pathologists' preferences for computer-based aphasia therapy. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 18(4), 315-328.

van de Sandt-Koenderman, M., Wiegers, J., Wielaert, S., Duivenvoorden, H., & Ribbers, G. (2007). A computerised communication aid in severe aphasia: An exploratory study. *Disability and Rehabilitation*, 29(2), 1701-1709.

Verna, A., Davidson, B., & Rose, T. (2009). Speech-language pathology services for people with aphasia: A survey of current practice in Australia. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 11, 191-205.

Zheng, C., Lynch, L., & Taylor, N. (2016). Effect of computer therapy in aphasia: a systematic review. *Aphasiology*, 30(2-3), 211-244.

Ziegler, W. [federführend] (2012). Rehabilitation aphasischer Störungen nach Schlaganfall. In: Diener, H.C., Weimar, C. (Hrsg.), *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie* (S. 1087-1095). Stuttgart: Thieme.