

Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS): Ein standardisierter Test für die Dysarthriediagnostik bei Erwachsenen *

The Bogenhausen Dysarthria Scales (BoDyS): A Standardized Test for the Clinical Assessment of Dysarthria in Adults

Autoren

W. Ziegler¹, T. Schölderle¹, A. Staiger¹, M. Vogel²

Institute

¹Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung, Ludwig-Maximilians-Universität München

²Klinik für Neuropsychologie, Städt. Klinikum München

Schlüsselwörter

- auditive Diagnostik
- Dysarthrie
- Standardisierung

Key words

- auditory assessment
- dysarthria
- standardisation

Zusammenfassung



Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS) sind ein standardisiertes Verfahren zur Diagnostik dysarthrischer Störungen bei Erwachsenen. Die Besonderheiten des Tests im Vergleich zu anderen Verfahren sind:

1. ausschließliche Verwendung sprachlicher Aufgaben,
2. auditive Beurteilungsmethode,
3. Bezug auf sprechmotorische Funktionskreise und
4. statistische Absicherung durch Mehrfachurteile.

Der Test genügt den Gütekriterien der Auswertungsobjektivität, Reliabilität und Validität. Es existieren T-Wert-Normen, die auf einer Eichstichprobe von 167 Patienten beruhen.

Abstract



The Bogenhausen Dysarthria Scales (BoDyS) are a standardized test for the assessment of dysarthria in adults. The test is exclusively based on speech tasks, it uses auditory analysis methods which are focused on functional aspects of speech motor execution, and each test score is based on multiple tasks. The BoDyS meet the test criteria of objectivity, reliability, and validity. It is standardized for T-value norms based on a calibration sample of 167 dysarthric patients.

Lernziel

Die Leser sollen die Konstruktionsmerkmale der Bogenhausener Dysarthrieskalen kennenlernen und die Unterschiede zu anderen Dysarthrietests verstehen. Sie sollen die Vorteile und Einschränkungen bei der klinischen Verwendung der BoDyS erkennen.

Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS)



Testaufbau

Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS) sind ein Verfahren für die Diagnostik von Dysarthrien bei Erwachsenen. Seit der ersten Beschreibung durch Nicola, Ziegler u. Vogel [1] wurden die BoDyS vielfach hinsichtlich ihrer Testgüte untersucht (s. Zusatzmaterial im Internet) und in mehreren Studien als Diagnostikinstrument verwendet z. B. [2, 5]. Der Testaufbau ist in **Abb. 1** skizziert: Bei der Testung werden in 3 Testdurchgängen

insgesamt 12 Sprechproben aufgezeichnet. Die Sprechproben werden durch Aufgaben mit unterschiedlichen kognitiven und sprechmotorischen Anforderungen elizitiert, nämlich durch Interviewfragen, durch Nachsprechaufgaben auf Satzebene, durch Lesetexte und durch Beschreiben der Handlung von Bildergeschichten. Die Testdurchführung ist sehr ökonomisch, mit Durchführungzeiten von nur ca. 20 min. Die Auswertung nimmt je nach Geübtheit des Untersuchers und Schweregrad der Sprechstörung zwischen 20 und 40 min in Anspruch.

Beurteilung

Die Beurteilung der Sprechproben erfolgt nach auditiven Kriterien anhand von 9 Skalen und einer Liste von Störungsmerkmalen, die diesen Skalen zugeordnet sind (s. Infobox „Die 9 BoDyS-“

* Einige der in diesem Beitrag enthaltenen Daten wurden in einem Vortrag auf der 12. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung präsentiert, 2.11.2012, Leipzig.

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0041-102792>
 Sprache · Stimme · Gehör
 2015; 39: 171–175
 © Georg Thieme Verlag KG
 Stuttgart · New York
 ISSN 0342-0477

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Wolfram Ziegler
 EKN – Entwicklungsgruppe
 Klinische Neuropsychologie,
 Institut für Phonetik u.
 Sprachverarbeitung, LMU,
 Schellingstraße 3
 80799 München
wolfram.ziegler@ekn-muenchen.de

Skalen und deren zugeordnete Merkmale“). Die in einer Sprechprobe auftretenden Merkmale werden auf einem Formblatt protokolliert und jeder der 9 Skalen wird ein Wert zwischen 0 („schwere Störung“) und 4 („keine Störung“) zugeordnet [1].

Die 9 BoDyS-Skalen und deren zugeordnete Merkmale

Sprechatmung (ATM)

erhöhte Einatmungsfrequenz
hör- oder sichtbar angestrenzte Einatmungen
Überziehen der Atemmittellage

Stimmlage (STL)

zu hoch/zu tief¹
zu leise / zu laut¹

Stimmqualität (STQ)

behaucht-heiser
gepresst-heiser
wechselnd

Stimmstabilität (STS)

Tonhöhen- od. Lautstärkeschwankungen
Stimmzittern
Entstimmungen, Stimmschwund, Stimmaabbruch
unwillkürliche Vokalisationen

Artikulation (ART)

offenes Artikulieren/geschlossenes Artikulieren¹
reduziertes Artikulieren/übersteigertes Artikulieren¹
wechselnde Artikulationsschärfe

Resonanz (RES)

hypernasal / hyponasal¹
intermittierend hyper-/hyponasal

Artikulationstempo (TEM)

zu langsam / zu schnell¹

Redefluss (RFL)

Pausen
Iterationen

Modulation (MOD)

eingeschränkte / übersteigerte Tonhöhen- oder Lautstärke-modulation¹
Auffälligkeiten im Rhythmus bzw. Betonungsmuster

¹ 2 separate Merkmale, durch „/“ getrennt

Qualitative Übersicht

Auf diese Weise erhält der Untersucher eine auf insgesamt 12 Urteilen basierende qualitative Übersicht über die wichtigsten Störungsmerkmale sowie ein Profil, das den Grad der Beeinträchtigung auf den BoDyS-Skalen quantifiziert. • **Abb. 2** zeigt Beispielprofile für 2 Patienten mit Dysarthrien unterschiedlicher Ätiologien.

Testkonstruktion

Die BoDyS zeichnen sich gegenüber anderen Testverfahren durch folgende Eigenschaften aus:

- ▶ Die Dysarthrie wird ausschließlich anhand sprachlicher Äußerungen beurteilt.
- ▶ Für die Beurteilung sind ausschließlich auditive Kriterien maßgeblich.
- ▶ Die Diagnostik beruht auf Expertenurteilen, die sich auf sprechmotorische Funktionen beziehen.
- ▶ Die Urteile sind statistisch abgesichert.

Durchgang	1				2				3			
Modalität	S	N	L	B	S	N	L	B	S	N	L	B

Abb. 1 Aufbau der BoDyS-Untersuchung. Der Test wird in 3 Durchgängen durchgeführt. Jeder Durchgang umfasst 4 Testteile: Spontansprache (S), Nachsprechen von Sätzen (N), Lesen eines kurzen Textes (L) und Nacherzählen einer Bildergeschichte (B). Insgesamt werden also 12 Sprechproben erhoben [1].

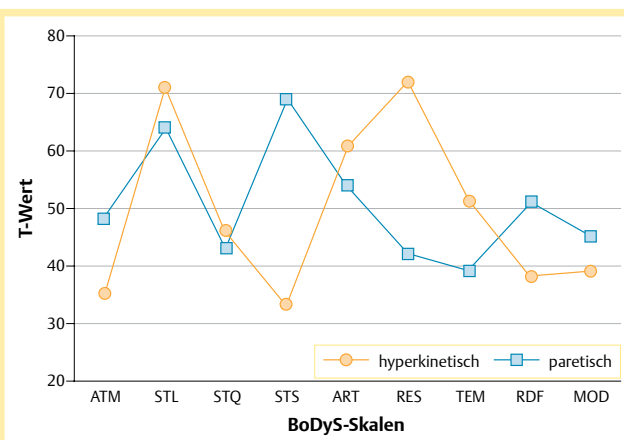


Abb. 2 BoDyS-Profile für einen Patienten mit einer hyperkinetischen Dysarthrie im Rahmen einer Chorea Huntington Erkrankung (gelbe Kreise) und einen Patienten mit spastischer Dysarthrie im Rahmen einer progressiven supranukleären Blickparese (PSP; blaue Quadrate). Die Skalenwerte sind T-Wert skaliert (Mittelwert 50, Standardabweichung 10). Der PSP-Patient fällt vor allem durch stark verlangsamtes und hypernasales Sprechen auf (Skalen TEM und RES). Der Patient mit Chorea Huntington zeigt überwiegend Probleme im Bereich Sprechatmung, Stimmstabilität, Redefluss und Modulation. Abkürzungen: ATM: Sprechatmung, STL: Stimmlage, STQ: Stimmqualität, STS: Stimmstabilität, ART: Artikulation, RES: Resonanz, TEM: Artikulationstempo, RDF: Redefluss, MOD: Modulation

Verwendung von sprachlichen Aufgaben Verbreitung nichtsprachlicher Testaufgaben

Viele klinische Verfahren verwenden nichtsprachliche Testaufgaben, um Aussagen über den Schweregrad und die Art einer Dysarthrie zu gewinnen. Bei der „Frenchay Dysarthrie-Untersuchung“ (FDA-2) [6] etwa prüfen 17 von insgesamt 26 Untertests nichtsprachliche mundmotorische Fähigkeiten. Die Patienten müssen anstatt zu sprechen bspw. die Zunge herausstrecken oder möglichst lange den Vokal /a:/ halten. Auch die „Untersuchung Neurologisch bedingter Sprech- und Stimmstörungen“ (UNS) von Breitbach-Snowdon [7] vermischt sprachliche mit nichtsprachlichen Aufgaben.

Aktuell verwenden viele klinische Verfahren nichtsprachliche Testaufgaben, um Aussagen über den Schweregrad und die Art einer Dysarthrie zu gewinnen.

Warum sprachliche Testaufgaben?

Nichtsprachliche mundmotorische Aufgaben haben eine lange diagnostische Tradition [8]. Ihre Verfechter vertreten die Auffassung, sie seien besonders spezifisch, weil sie die Bewegungsorgane isoliert abprüfen (z.B. Zunge rausstrecken) und weil sie nicht durch linguistische Einflüsse kontaminiert sind [9]. Es gibt

jedoch viele Hinweise darauf, dass die spezifischen motorischen Anforderungen des Sprechens durch solche Aufgaben nicht geprüft werden können: Sprechbewegungen vollziehen sich in einem charakteristischen Tempo und Rhythmus. Sie beruhen auf sprachspezifischen koordinativen Beziehungen zwischen den einzelnen Artikulatoren (z.B. Zunge, Gaumensegel und Kehlkopf) und sie interagieren mit den für die Schallerzeugung wichtigen aerodynamischen Mechanismen des Ausatemstroms. Ihr Ziel ist es, die spezifischen Lautformen der Wörter und Sätze einer Sprache zu erzeugen. Dafür sind Sprechbewegungsmuster höchst flexibel und ökonomisch organisiert, und sie unterliegen lebenslanger täglicher Praxis. Diese Eigenschaften unterscheiden das Sprechen von allen anderen Bewegungsfunktionen des Vokaltrakts. Aus dem Wissen über die Plastizität des Gehirns kann man herleiten, dass eine so spezifische und intensiv praktizierte motorische Funktion wie das Sprechen durch ein spezialisiertes neuronales Netzwerk repräsentiert sein muss und daher auch selektiv von einer Hirnschädigung betroffen sein kann [10,11]. Aus diesem Grund prüfen die BoDyS-Untertests ausschließlich sprachliche Äußerungen der Patienten.

Dysarthrien sind Sprechstörungen. Daher muss sich Dysarthriediagnostik auch an einer Beurteilung des Sprechvorgangs orientieren.

Auditive Beurteilung Die Rolle apparativer Verfahren

Die BoDyS-Sprechproben werden auditiv bewertet, also nach Kriterien, die sich auf den Höreindruck des Untersuchers beziehen. Die BoDyS-Diagnostik verzichtet demnach auf apparative Messungen von Muskelkräften oder Sprechbewegungen und auf akustische Sprachsignalanalysen. Messungen dynamischer oder kinematischer Parameter der Artikulation stellen hohe technische Anforderungen, sind für die Patienten sehr belastend und sind klinisch wenig aussagefähig, da sie auf sehr begrenzte Ausschnitte des Sprechvorgangs fokussiert sind [12]. Akustische Analysen des Sprachsignals können die auditive Diagnostik zwar punktuell ergänzen, sie eignen sich aber ebenfalls nicht für eine umfassende Beschreibung dysarthrischer Störungen in ihren verschiedenen Dimensionen (siehe Beitrag von Schölderle T et al. in dieser Ausgabe [Sprache Stimme Gehör 2015; 39: 187–191]).

Vorteile auditiver Bewertungsmethoden

Dagegen vermittelt die auditive Beurteilungsmethode einen breiten Überblick über alle Störungsaspekte und bezieht sich unmittelbar auf die vom Patienten und seinem Umfeld erfahrbaren Dimensionen der Störung. Die hörbaren Störungsmerkmale sind es auch, die das therapeutische Vorgehen steuern und den unmittelbaren Erfolg oder Misserfolg einer Übungsmaßnahme in der Therapie anzeigen. Die Verwendung auditiver Urteile lässt sich im Übrigen auch theoretisch begründen: Sprechbewegungen sind so organisiert, dass sie auditive Normkriterien erfüllen [13].

Gesprochene Sprache muss verständlich sein und zudem auch natürlich klingen. Daher muss sich die Diagnose und klinische Bewertung einer Sprechstörung in erster Linie an der auditiven Qualität der sprachlichen Äußerungen orientieren.

Funktionsbezug

Die auditiven Urteile der BoDyS-Diagnostik beziehen sich auf die (hörbaren) Folgen von Störungen der Funktionskreise des Sprechens, also der Sprechatmung, der Sprechstimme und der Artikulation, sowie die prosodischen Auswirkungen dieser Störungen. In der ICF-Terminologie der Weltgesundheitsorganisation [14] geht es also um den Bereich der Körperfunktionen. Dabei wird eine möglichst hohe Funktionsspezifität angestrebt.

Beispiel

Bei der Beurteilung der Stimmfunktion differenziert die BoDyS-Diagnostik zwischen Merkmalen, die sich auf die Stimmlage, die Stimmqualität und die Stimmstabilität beziehen. Bei den Stimmqualitätsmerkmalen wird außerdem zwischen verschiedenen Stimmtypen differenziert (s. Infobox „Die 9 BoDyS-Skalen und deren zugeordnete Merkmale“). Diese Skalen und Merkmale reflektieren unterschiedliche Pathomechanismen, ihre Unterscheidung ist daher differenzialdiagnostisch bedeutsam. Anhand von Stimmqualitätsmerkmalen lassen sich bspw. eine spastisch-pletische von einer schlaff-pletischen oder einer hypokinetischen Dysarthrie unterscheiden [12]. Im Gegensatz dazu vermischen sich in der FDA-2 [6] die unterschiedlichen funktionalen Aspekte einer gestörten Stimme mit prosodischen Aspekten und mit der Bewertung des Ausprägungsgrades der Störung. Die FDA-2-Bewertung der Stimme gibt also keinen Aufschluss über den zu Grunde liegenden Störungsmechanismus.

Diese Funktionsspezifität setzt voraus, dass die BoDyS-Diagnostik durch geschulte Experten durchgeführt wird, welche in der Lage sind, Störungsmerkmale durch analytisches Hören zu differenzieren und unabhängig voneinander zu bewerten².

Statistische Absicherung

Die Bewertung der 9 BoDyS-Skalen und die Erfassung der einzelnen BoDyS-Merkmale beruhen jeweils auf insgesamt 12 Sprechproben (Abb. 1). Jeder Testwert ist also ein Mittelwert über jeweils 12 Urteile. Dies verleiht den BoDyS-Testwerten eine Reliabilität, die bei vielen anderen Verfahren nicht gegeben ist. Bei der FDA-2 [6] bspw. beruht jeder einzelne Wert des Testprofils auf einem einzigen Urteil.

Gütekriterien



Objektivität

Ein wichtiges Ziel bei der Konstruktion der BoDyS war es, eine hinreichend hohe Auswertungsobjektivität zu erzielen. Die phonetische Systematik des Aufbaus der Testskalen und der zugeordneten Störungsmerkmale (Infobox „Die 9 BoDyS-Skalen und deren zugeordnete Merkmale“) erzeugt eine hohe Transparenz der Auswertungskriterien und ermöglicht damit eine hohe Beurteilerübereinstimmung. Außerdem können einzelne Bewertungsunsicherheiten durch die große Zahl von Einzelurteilen ausgeglichen werden. Für die Kalibrierung der Urteile ist eine

² Es gibt andere wichtige Symptombereiche, für die das nicht gilt. Bspw. ist die Verständlichkeit kein funktionelles Kriterium, sondern eher dem ICF-Bereich der Aktivitäten zugeordnet, und ihre Beurteilung ist auch nicht an Expertenwissen gebunden. Die Beurteilung der Verständlichkeit ist daher auch nicht Bestandteil der BoDyS-Diagnostik [15]. Die BoDyS sind also durch eine homogene Testkonstruktion ausgezeichnet.

Skala	Auswertungsobjektivität				Reliabilität
	Pearson's r	mittlere Abweichung	90 % ¹	95 % ²	Cronbach's α
Atmung (ATM)	0,92	0,29	0,67	0,87	0,97
Sprechstimmlage (STL)	0,83	0,40	0,92	1,00	0,98
Stimmqualität (STQ)	0,86	0,39	0,91	1,05	0,97
Stimmstabilität (STS)	0,86	0,38	0,92	1,23	0,97
Artikulation (ART)	0,82	0,45	1,00	1,03	0,97
Resonanz (RES)	0,89	0,34	0,97	1,13	0,98
Artikulationstempo (TEM)	0,86	0,44	1,13	1,25	0,97
Redefluss (RFL)	0,87	0,37	0,81	1,08	0,95
Modulation (MOD)	0,85	0,43	0,91	1,17	0,98
BoDyS Gesamtscore	0,95	0,37	0,58	0,70	0,99

¹ 90 % aller Bewertungspaare unterscheiden sich um weniger als den angegebenen Wert.

² 95 % aller Bewertungspaare unterscheiden sich um weniger als den angegebenen Wert.

Tab. 2 Eichstichprobe der BoDyS-Normierung.

Ätiologie	Anzahl	m/w	Alter (Mw, Min-Max)
Infantile Zerebralparese (ICP)	27	18/9	27 (18–56)
Zerebrovaskuläre Erkrankungen	25	15/10	64 (48–89)
Parkinson-Syndrome	33	23/10	70 (36–86)
Zerebelläre Ataxien	32	13/19	49 (16–80)
Chorea Huntington	25	14/11	47 (29–68)
Sonstige	25	16/9	41 (18–74)

Schulung mit repräsentativen Sprechprobenbeispielen angereichen, da Untersucher aufgrund ihrer Erfahrungen mit unterschiedlichen Patientengruppen auch unterschiedlich „geeicht“ sein können.

Eine relativ hohe Auswertungsobjektivität der BoDyS wurde bereits in [1] berichtet. Inzwischen wurden weitere Studien dazu durchgeführt (Zusatzmaterial im Internet, Kohorten 3, 4, 8), in denen insgesamt 4185 Paare von unabhängigen Einzelurteilen verschiedener Hörer verglichen wurden.

Die Hörerübereinstimmung war sehr hoch: In nicht weniger als 96 % aller Fälle unterschieden sich die Urteile von 2 Hörern um maximal einen Skalenpunkt, Abweichungen um 3 Punkte traten nur in 5 von 4185 Fällen auf (0,1 %). Allerdings konnte eine absolute Übereinstimmung beider Hörer nur in 56 % aller Fälle erzielt werden. Immerhin 40 % der Urteils-paare divergierten um einen Skalenpunkt. Dieser Nachteil wird jedoch dadurch aufgewogen, dass sich über die 12 beurteilten Sprechproben eines Patienten hinweg solche Unterschiede offensichtlich ausgleichen. **Tab. 1** zeigt für eine Stichprobe von 71 Patienten (Zusatzmaterial im Internet, Kohorten 1, 3, 4 und 8), dass für die gemittelten Testwerte aller Einzelskalen hohe Korrelationen ($r > 0,82$) zwischen den Hörern und eine mittlere absolute Beurteilerdifferenz von nur 0,37 Skalenpunkten erzielt wurden. Über alle Skalen hinweg unterschieden sich die gemittelten Urteile unabhängiger Bewerter in 95 % aller Fälle um weniger als einen Skalenwert. Für den BoDyS-Gesamtwert, also den Mittelwert aller Einzelskalen, betrug der Unterschied in 95 % der Fälle sogar weniger als 0,7 Skalenpunkte.

Reliabilität

Zur Prüfung der Testkonsistenz der BoDyS wurde eine Stichprobe von insgesamt 167 Patienten mit Dysarthrien unterschiedlicher Ätiologien herangezogen. Bei der Auswahl wurde darauf geachtet, dass verschiedene Ätiologien in ähnlicher Verteilung repräsentiert sind (**Tab. 2**). Diese Stichprobe wurde auch zur Berechnung von Testnormen herangezogen (s. unten).

Die Konsistenz der einzelnen BoDyS-Skalen und des BoDyS-Gesamtscores wurde über die 12 Einzelscores ermittelt. Die entsprechenden Werte von Cronbach's α sind in der letzten Spalte von **Tab. 1** aufgelistet. Für alle Einzelskalen und für den BoDyS-Gesamtscore wurden sehr hohe Konsistenzwerte (ausnahmslos über 0,85) erzielt. Die BoDyS sind daher ein reliabler Test.

Validität

Die BoDyS haben eine offensichtlich hohe inhaltliche Validität: Die Urteile beziehen sich unmittelbar auf das Testkriterium, nämlich auf die Funktion des Sprechens, die Skalen sind neurophonetisch begründet, und die Merkmalsliste deckt die wichtigsten in der Literatur berichteten Symptome ab.

Darüber hinaus gibt es viele empirische Hinweise auf die Konstruktvalidität der BoDyS und ihrer Einzelskalen (**Tab. 3** finden Sie im Internet):

- ▶ Die Urteile auf der Tempo-Skala korrelieren hoch mit akustischen Maßen des Artikulationstempos [4, 5].
- ▶ Die Urteile auf der Redefluss-Skala korrelieren hoch mit Messungen von Sprechpausen im Sprachsignal (Zusatzmaterial im Internet, Kohorte 8).
- ▶ Die Verständlichkeit dysarthrischer Patienten lässt sich in plausibler Weise aus den Bewertungen der Artikulations-, Resonanz- und Stimmlage- (Lautstärke-) Skalen vorhersagen (Zusatzmaterial im Internet, Kohorten 1, 5, 6, 7, 8).
- ▶ Laienurteile zur „Natürlichkeit“ dysarthrischer Äußerungen lassen sich in plausibler Weise aus den Bewertungen verschiedener BoDyS-Skalen (v.a. Modulation, Tempo, Artikulation) vorhersagen (Zusatzmaterial im Internet, Kohorten 1, 5, 7, 8).
- ▶ Die Selbsteinschätzung der Kommunikationsfähigkeit dysarthrischer Patienten korreliert hoch mit dem BoDyS-Gesamtscore ([2]; Zusatzmaterial im Internet, Kohorte 5).
- ▶ Die Einstellungen von Laien gegenüber Patienten mit Sprechstörungen korrelieren hoch mit dem BoDyS-Gesamtscore (Zusatzmaterial im Internet, Kohorte 8).

Die BoDyS-Urteile beziehen sich auf Symptome, die der Ebene der Körperfunktionen zuordenbar sind [14]. Dies verleiht ihnen eine hohe inhaltliche Validität und eine hohe Relevanz für die Therapieplanung. Gleichzeitig erlauben die Ergebnisse der BoDyS-Diagnostik eine gute Vorhersage kommunikationsrelevanter Parameter der Sprechstörung. Dies verleiht ihnen eine hohe ökologische Validität und damit eine hohe Relevanz für die Therapiekontrolle.

Normierung

Die in **Tab. 2** beschriebene Eichstichprobe von 167 Patienten mit Dysarthrien unterschiedlicher Ätiologien wurde für die Berechnung von T-Wert-Normen herangezogen. Damit sind die BoDyS das einzige normierte Diagnostikverfahren für Dysarthrien im deutschsprachigen Raum.

Es existieren Normen

- ▶ für den Volltest mit 12 Sprechproben,
- ▶ für eine verkürzte Testform mit nur 2 statt 3 Durchgängen (8 Sprechproben) und
- ▶ für eine Testversion ohne Leseaufgaben (9 Sprechproben), zur Testung von Patienten mit hirnschädigungsbedingten Leseproblemen.

Dazu existieren außerdem Vergleichswerte einer Kontrollgruppe von bislang 30 Probanden ohne Hirnschädigung aus verschiedenen Altersgruppen.

Fazit

Die Bogenhausener Dysarthrieskalen sind ein standardisiertes und normiertes Instrument für die klinische Diagnostik der Dysarthrien erwachsener Patienten. Die Testkonstruktion der BoDyS ist neurophonetisch begründet. Der Aufbau der BoDyS-Skalen und -Merkmale ermöglicht dem Untersucher einen systematischen Zugang zu den relevanten Dysarthriesymptomen und unterstützt damit den Prozess der Entwicklung therapeutischer Ansätze. Das BoDyS-Profil bietet ein valides Bild der Dysarthrie und schlägt eine Brücke zwischen sprechmotorischer Funktionsstörung und kommunikativer Beeinträchtigung.

Zur Person



Prof. Dr. Wolfram Ziegler ist Leiter der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN) und apl.-Professor für Neurophonetik am Institut für Phonetik und Sprachverarbeitung der Universität München. Arbeitsgebiet: Zentrale Sprechstörungen.



Dr. des. Theresa Schölderle studierte an der LMU München Sprachtherapie (BA, MA). Seit 2011 ist sie in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie am Klinikum Bogenhausen als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. Sie befasst sich mit neurologischen Sprechstörungen, insbesondere mit Dysarthrie bei Zerebralparese sowie auditiven und akustischen Diagnostikmethoden.



Dr. Anja Staiger ist Logopädin und Psycholinguistin, M.A.. Sie ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN), München, beschäftigt. Arbeitsgebiet: Neurophonetik/ Zentrale Sprechstörungen.



Dr. Mathias Vogel ist als Neurophonetiker in leitender Position in der Klinik für Neuropsychologie, Städt. Klinikum München, mit dem Schwerpunkt Diagnostik und Therapie sprechmotorischer Störungen beschäftigt.

Interessenkonflikt: Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Ergänzendes Material

Die zitierte **Tab. 3** finden Sie im Internet unter <http://dx.doi.org/10.1055/s-0041-102792>.

Literatur

- 1 Nicola F, Ziegler W, Vogel M. Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BO-DYS): Ein Instrument für die klinische Dysarthriediagnostik. Forum Logopädie 2004; 2: 14–22
- 2 Hinterberger K, Ostwald A, Löper ML et al. Verlauf und Schweregrad der Dysarthrie bei Patienten mit progressiver supranukleärer Blickparese (PSP) und idiopathischem Parkinson-Syndrom (IPS). Neurologie & Rehabilitation 2008; 14: 247–253
- 3 Schölderle T, Staiger A, Lampe R et al. Dysarthria syndromes in adult cerebral palsy. Journal of Medical Speech-Language Pathology 2013; 20: 100–105
- 4 Brendel B, Ackermann H, Berg D et al. Friedreich Ataxia: Dysarthria Profile and Clinical Data. Cerebellum 2013; 12: 475–484
- 5 Brendel B, Synofzik M, Ackermann H et al. Comparing speech characteristics in spinocerebellar ataxias type 3 and type 6 with Friedreich ataxia. Journal of Neurology 2015; 262: 21–26
- 6 Enderby P, Palmer R. Frenchay Dysarthria Assessment-2. Idstein: Schulz-Kirchner; 2012
- 7 Breitbach-Snowdon H. UNS. Untersuchung neurologisch bedingter Stimm- und Sprechstörungen. 3. Aufl. Köln: Prolog; 2003
- 8 Mackenzie C, Muir M, Allen C. Non-speech oro-motor exercise use in acquired dysarthria management: regimes and rationales. International Journal of Language & Communication Disorders 2010; 42: 131–153
- 9 Folkins JW, Moon JB, Luschei ES et al. What can nonspeech tasks tell us about speech motor disabilities? Journal of Phonetics 1995; 23: 139–147
- 10 Ziegler W, Ackermann H. Neuromotor speech impairment: it's all in the talking. Folia Phoniatrica et Logopaedica 2013; 65: 55–67
- 11 Ziegler W. Speech motor control is task-specific. Evidence from dysarthria and apraxia of speech. Aphasiology 2003; 17: 3–36
- 12 Ziegler W, Vogel M. Dysarthrie. Verstehen-untersuchen-behandeln. Stuttgart: Thieme; 2010
- 13 Perkell JS. Movement goals and feedback and feedforward control mechanisms in speech production. Journal of Neurolinguistics 2012; 25: 382–407
- 14 WHO. The International Classification of Functioning, Disability and Health-ICF. Geneva: WHO; 2001
- 15 Ziegler W, Zierdt A. Clinical assessment of intelligibility in dysarthria: A pilot-investigation of MVP-online. Journal of Communication Disorders 2008; 41: 553–577

- 16 Nicola F, Ziegler W, Vogel M. Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BODYS): Ein Instrument für die klinische Dysarthriediagnostik. *Forum Logopädie* 2004; 2: 14–22
- 17 Ganz S. Dimensionen der Dysarthriediagnostik: Selbsteinschätzung durch die Betroffenen-Schätzurteile anhand der Bogenhausener Dysarthrieskalen-Spezifische Untersuchungen zur Sprechatmung. München: LMU München, Fakultät für Psychologie und Pädagogik, Institut f. Sonderpädagogik/Sprachbehindertenpädagogik; 2004
- 18 Simson E. Dimensionen der Dysarthriediagnostik: Selbsteinschätzung durch die Betroffenen-Schätzurteile anhand der Bogenhausener Dysarthrieskalen-Spezifische Untersuchungen zur Stimme. München: LMU München, Fakultät für Psychologie und Pädagogik, Institut f. Sonderpädagogik/Sprachbehindertenpädagogik; 2004
- 19 Richter A. Entwicklung von sprachlichem Diagnostikmaterial zur Prüfung der Resonanz und der Artikulation im Rahmen einer Dysarthrie. Potsdam: Universität Potsdam, Institut für Linguistik, Studiengang Allg. Sprachwissenschaft/Patholinguistik; 2008
- 20 Marten K. Zum Zusammenhang von nonverbalen und verbalen Untersuchungsmethoden in der Dysarthriediagnostik. Ein Vergleich zwischen der Frenchay Dysarthrie-Untersuchung und den Bogenhausener Dysarthrieskalen (BODYS). Potsdam: Universität Potsdam, Institut für Linguistik, Studiengang Allg. Sprachwissenschaft / Patholinguistik; 2008
- 21 Schölderle T. Verständlichkeit und Natürlichkeit des Sprechens bei Patienten mit Chorea Huntington. München: BA-Studiengang Sprachtherapie, LMU München; 2008
- 22 Klabusch M. Chorea Huntington-Analyse von Dysarthrieprofilen mit Schwerpunkt auf prosodischen Störungen. München: BA-Studiengang Sprachtherapie an der LMU München; 2007
- 23 Huber C. Dysarthrie bei Morbus Huntington: Eine Untersuchung zur Verständlichkeit. München: BA-Studiengang Sprachtherapie an der LMU München; 2007
- 24 Vögele B. Dysarthrieprofile bei Patienten mit Chorea Huntington. München: BA-Studiengang Sprachtherapie an der LMU München; 2008
- 25 Schmich J. Chorea Huntington. Analyse von Dysarthrieprofilen mit Schwerpunkt auf Stimmstörungen. München: BA-Studiengang Sprachtherapie an der LMU München; 2007
- 26 Pokorny Cl. Evaluation einer Light-Version der Bogenhausener Dysarthrieskalen, in Studiengang Lehr- und Forschungslogopädie. Aachen: RWTH Aachen; 2011
- 27 Steinbauer KM. Dysarthrieprofile nach BoDyS: Ein Vergleich anhand dreier Krankheitsbilder, in Diplomstudiengang Lehr- und Forschungslogopädie. Aachen: RWTH Aachen 2011
- 28 Hinterberger K, Ostwald A, Löper ML et al. Verlauf und Schweregrad der Dysarthrie bei Patienten mit progressiver supranukleärer Blickparese (PSP) und idiopathischem Parkinson-Syndrom (IPS). *Neurologie & Rehabilitation* 2008; 14: 247–253
- 29 Löper ML. Dysarthrie bei Parkinson-Syndromen: Ein Vergleich verschiedener Untersuchungsmethoden. München: BA-Studiengang Sprachtherapie an der LMU München; 2007
- 30 Ostwald A. Dysarthrieprofile bei Patienten mit idiopathischem Parkinson-Syndrom. München: BA-Studiengang Sprachtherapie an der LMU München; 2007
- 31 Schmich J. Kommunikations- und alltagsbezogene Diagnostik bei Dysarthrie-Patienten mit Basalganglienerkrankungen. München: Studiengang Sprachtherapie, Fakultät für Sprach- und Literaturwissenschaften, LMU München; 2009
- 32 Mallien G. Explorative multizentrische Querschnittstudie zur Diagnostik der Dysarthrie bei Progressiver Supranukleärer Blickparese-PSP, in Humanwissenschaftliche Fakultät. Potsdam: Universität Potsdam; 2011
- 33 Schwager V. Dysarthrie bei Patienten mit supranukleärer Blickparese (PSP). Verständlichkeit und Natürlichkeit beim Lesen und Nachsprechen. München: LMU München, Fakultät für Psychologie und Pädagogik, Studiengang Sprachheilpädagogik; 2010
- 34 Zimmermann I. Verständlichkeitsuntersuchungen bei Patienten mit Progressiver Supranukleärer Blickparese, in Patholinguistik. Potsdam: Universität Potsdam; 2010
- 35 Brendel B, Synofzik M, Ackermann H et al. Comparing speech characteristics in spinocerebellar ataxias type 3 and type 6 with Friedreich ataxia. *Journal of Neurology* 2015; 262: 21–26
- 36 Brendel B, Ackermann H, Berg D et al. Friedreich Ataxia: Dysarthria Profile and Clinical Data. *Cerebellum* 2013; 12: 475–484
- 37 Schölderle T, Staiger A, Lampe R et al. Dysarthria in adults with cerebral palsy: Clinical presentation and impacts on communication. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2015; (in press)
- 38 Schölderle T, Staiger A, Lampe R et al. Dysarthria syndromes in adult cerebral palsy. *Journal of Medical Speech-Language Pathology* 2013; 20: 100–105
- 39 Heß B. "Diese Person ist sympathisch." Einstellungen von Laien gegenüber Menschen mit Dysarthrie bei infantiler Cerebralparese, in Studiengang Sprachtherapie. München: LMU; 2013
- 40 Schölderle T. The impact of early brain damage on speech: Features and characteristics of dysarthria in adults with cerebral palsy. München: LMU; 2014