

Ilka Betke, Julie Ann Christiansen, Silvia Röder, Ursula Schädler,
Simone Settele, Sabine Sonnenschein, Britta Thiel

ArtikuList

Wortlisten zur Behandlung von Artikulationsstörungen

Ilka Betke, Julie Ann Christiansen, Silvia Röder, Ursula Schädler,
Simone Settele, Sabine Sonnenschein, Britta Thiel

ArtikuList

Wortlisten zur Behandlung von Artikulationsstörungen

Printfassung: ISBN: 978-3-929450-53-8

eBuch: ISBN 978-3-929450-54-5

Copyright © 2010 by NAT-Verlag Hofheim

Dieser Band ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, gleichgültig in welcher Form, ist unzulässig, es sei denn, der Verlag gibt seine schriftliche Zustimmung.

Der rechtmäßige Erwerb des Bandes erlaubt die Nutzung der Wortlisten als Kopiervorlagen zum persönlichen Gebrauch.

Ilka Betke und Sabine Sonnenschein studierten Klinische Linguistik an der Universität Bielefeld. Britta Thiel hat ihr Studium in Phonetik und Klinischer Linguistik in Trier und Freiburg absolviert. Ursula Schädler studierte Linguistik in Bonn und wurde an der Aphasiestation der Rheinischen Landesklinik zur Klinischen Linguistin ausgebildet. Dr. Julie Ann Christiansen promovierte im Fach Neurolinguistik bei Harold Goodglass in Boston. Die Diplom-Logopädin Silvia Röder studierte an der Fachhochschule in Heerlen, NL. Die Logopädin Simone Settele hat ihre Ausbildung an der Staatlichen Logopädiehochschule München absolviert.

Alle Autorinnen sind oder waren im Team der Abteilung Sprachtherapie der Neurologischen Reha-Klinik Burg Landshut, Bernkastel-Kues, tätig und verfügen über langjährige Erfahrung im Bereich der neurologischen Rehabilitation.

Titelgrafik: Michael Vogt, Illustrationen-Comics-Konzepte, www.michaelvogt.com

NAT-Verlag[®]

Fuchsweg 10
D-65719 Hofheim
Germany

NAT-Verlag ist ein eingetragenes Warenzeichen

INHALT

1.	Theoretische Aspekte	2
1.1.	Phonetische Merkmale, Physiologie und Pathophysiologie bei der Bildung von Konsonanten	3
1.1.1.	Stimmhaftigkeit	4
1.1.2.	Artikulationsort	5
1.1.3.	Artikulationsart	7
1.1.4.	Nasalität	7
1.2.	Phonetische Merkmale, Physiologie und Pathophysiologie bei der Bildung von Vokalen	8
1.2.1.	Vokalhöhe	9
1.2.2.	Mundposition	10
1.2.3.	Spannung und Dauer	11
1.2.4.	Rundung	11
1.3.	Allophone und Koartikulation	12
2.	Aufbau von Artikulationslisten	13
2.1.	Priorität phonetischer Merkmale	14
2.2.	Regeln zur Komplexität	15
2.3.	Reihenfolge der Wortlisten	15
2.4.	Listeninterne Ordnungsprinzipien – Einzelwortlisten	16
2.5.	Listeninterne Ordnungsprinzipien – Kontrastlisten	18
3.	Zielgruppen und Fallbeispiele	19
3.1.	Dysarthrie	19
3.2.	Sprechapraxie	22
3.3.	Dysphonie	24
4.	Zusammenfassung	25
	Literatur	26

Verzeichnis Wortlisten

Wortlisten

Vorwort der Autorinnen

ArtikuList ist im Rahmen der Zusammenarbeit des sprachtherapeutischen Teams der neurologischen Reha-Klinik Burg Landshut, MEDIAN Reha-Zentrum Bernkastel-Kues, entstanden. Die Autorinnen verfügen alle über langjährige Erfahrung in der klinischen Arbeit mit einem breiten Spektrum von neurologischen Patienten.

Ausgangspunkt des Projektes war die Unzufriedenheit mit dem Mangel an systematisch strukturierten, hierarchisch geordneten und mengenmäßig ausreichenden Therapiematerialien auf Wortebene zur Behandlung der Artikulation bei Patienten mit neurologisch bedingten Sprechstörungen. Vom ersten Gedanken an die Entwicklung einer eigenen Materialsammlung zum Training der Artikulation über die Formulierung von Kriterien zur Erstellung entsprechender Wortlisten und die akribische Wörtersammlung bis hin zur Überarbeitung und Korrektur der vorliegenden Listen sind einige Jahre vergangen. Das Ergebnis ist ein umfangreiches Listeninventar, das grundsätzlich zum Training der Artikulation auf Einzelwortebene bei allen Sprechstörungen und darüber hinaus für den Einsatz bei Stimmstörungen geeignet ist. Die Listen wurden systematisch in der Arbeit mit unseren Patienten erprobt, überarbeitet und verbessert.

Die nun vorliegenden Wortlisten zur Artikulation, **ArtikuList**, füllen eine Lücke in den bereits veröffentlichten Therapiematerialien, finden hoffentlich einen breiten Anwenderkreis und tragen somit dazu bei, dass die Arbeit der TherapeutInnen erleichtert und die Effektivität der Sprachtherapie weiter verbessert wird.

Bernkastel-Kues, im Juni 2010

Ilka Betke
(Klin. Linguistin)

Julie Ann Christiansen
(Klin. Linguistin)

Silvia Röder
(Dipl. Logopädin)

Ursula Schädler
(Klin. Linguistin)

Simone Settele
(Logopädin)

Sabine Sonnenschein
(Klin. Linguistin)

Britta Thiel
(Klin. Linguistin)

ArtikuList

Materialien zur Behandlung von Artikulationsstörungen

Die Behandlung von neurologisch bedingten Sprechstörungen ist eine zentrale Aufgabe im sprachtherapeutischen Alltag. Die Therapieansätze zur Behandlung dieser Störungen variieren und fokussieren unterschiedliche Aspekte des Sprechvorgangs, wie z.B. TAKTKIN (Lauer und Birner-Janusch, 2007) zur Behandlung der Sprechapraxie. Während die einzelnen Behandlungsmethoden theoretisch genau begründet und in ihrer praktischen Anwendung detailliert beschrieben werden, fehlt es oft an ausreichendem Material zur Durchführung der notwendigen artikulatorischen Übungen. Grundsätzlich sind zur Behandlung aller Sprechstörungen Materialien erforderlich, die systematisch nach artikulatorischen Kriterien aufgebaut und nach Komplexitätsstufen strukturiert sind. Auch in der Stimmtherapie werden solche Materialien benötigt (z.B. /h/ im Anlaut oder Wörter mit langem /i:/), die dann mit unterschiedlichen Bewegungen oder Atemübungen kombiniert werden.

Für die systematische therapeutische Arbeit werden Wortlisten benötigt, mit denen alle Laute und deren Verbindungen gezielt und massiert trainiert werden können. Um einen hohen Effektivitätsgrad zu erreichen, sollten möglichst alle relevanten phonetischen Parameter kontrolliert sein. Dadurch kann sehr spezifisch gearbeitet werden und durch vielfältige kontextuelle Variation desselben Lautes ein hoher Trainingseffekt erzielt werden.

Auf dem Markt für Therapiematerial gibt es wenige Angebote zur Artikulation. Die vorhandenen Instrumente sind entweder im Umfang begrenzt (Bergauer, 1998; Robertson und Thomson, 1992; Ziegler und Jäger, 1993) oder nicht systematisch nach Silbenzahl, Vokaldauer und Silbenstruktur kontrolliert (Martens, 1993). In der Konsequenz müssen für die gezielte Behandlung individueller Patienten immer wieder neue Wortlisten von der SprachtherapeutIn erstellt werden. Bei meist knapper Zeit ist das Ergebnis oft lückenhaft und unsystematisch. Vor dem Hintergrund dieses Mangels, der bei unserer Arbeit in der neurolinguistischen Rehabilitation immer wieder auftrat, haben wir die folgenden Materialien zur Artikulation, **ArtikuList**, entwickelt.

ArtikuList orientiert sich an den Bedürfnissen der täglichen, klinischen Arbeit mit Patienten mit neurologisch bedingten Sprechstörungen. Die Materialsammlung ergänzt das Repertoire der bisher veröffentlichten Therapiematerialien im deutschen Sprachraum. Zielgruppe sind Patienten mit Sprechstörungen jeden Schweregrades sowie Patienten mit Stimmstörungen.

ArtikuList besteht aus:

- Listen mit Einzelwörtern, die ein gezieltes Phonem oder Phonemcluster in einer bestimmten Wortposition fokussieren,
- Listen mit Wortpaaren, in denen zwei Phoneme kontrastiert werden,
- Listen mit Wortpaaren, die den Aufbau von Konsonantenclustern fokussieren.

Alle Wortlisten sind kontrolliert hinsichtlich Silbenanzahl und phonetischer Komplexität und können bei der Behandlung von Dysarthrien, Sprechapraxien und auch Dysphonien angewendet werden. **ArtikuList** ist nicht als ein festes Therapieprogramm konzipiert, sondern stellt einen Materialpool dar, aus dem die SprachtherapeutIn schnell und gezielt Übungsmaterial zusammenstellen kann, das den Bedürfnissen und Zielen des jeweiligen Patienten entspricht.

Im Folgenden werden die theoretischen Aspekte, die bei der Materialerstellung berücksichtigt wurden, kurz erläutert und die Strukturierung der Wortlisten detailliert dargestellt und begründet. Darüber hinaus werden anhand von vier kurzen Fallbeispielen die Einsatzmöglichkeiten von **ArtikuList** vorgestellt.

1. Theoretische Aspekte

Jeder Laut der menschlichen Sprache kann anhand seiner phonetischen Merkmale präzise beschrieben werden. Die Hauptmerkmale zur Unterscheidung von Konsonanten sind Stimmhaftigkeit, Artikulationsort, Artikulationsart und Nasalität. Vokale werden über die Merkmale Zungenhöhe, Mundposition, Spannung, Dauer und Rundung beschrieben. Das Internationale Phonetische Alphabet (Handbook of the International Phonetic Association, 1999) ordnet allen möglichen Lauten ein Zeichen zu.

Die Auswirkungen einer Sprechstörung können präzise über die charakteristischen phonetischen Abweichungen von der normalen Artikulation beschrieben werden. Eine detaillierte Analyse dieser phonetischen Auffälligkeiten kann die Grundlage für das gezielte, individuell abgestimmte Artikulationstraining sein. Dabei kann ein Symptom bei unterschiedlichen zugrunde liegenden Sprechstörungen auftreten. In der Konsequenz wird nicht die Dysarthrie oder Sprechapraxie als Syndrom behandelt, sondern die jeweiligen artikulatorischen Auffälligkeiten erfasst und die betroffenen Laute oder phonetischen Merkmale in der Therapie fokussiert.

Schwierigkeiten in der Zungenhebung können beispielsweise bei schlaffer, spastischer oder rigid-hypokinetischer Dysarthrie bestehen und zu Auffälligkeiten in der Realisation eines bestimmten Artikulationsortes führen.

1.1. Phonetische Merkmale, Physiologie und Pathophysiologie bei der Bildung von Konsonanten

Im Folgenden werden die phonetischen Merkmale zur Beschreibung der Konsonanten kurz dargestellt und die Auswirkung möglicher Bewegungsstörungen der Artikulatoren auf deren Realisation charakterisiert. In Tabelle 1 sind die unten beschriebenen phonetischen Merkmale mit den pathologischen Symptomen und der möglichen Zugehörigkeit zu unterschiedlichen Störungsbildern aufgelistet.

Phonetisches Merkmal	Pathologie des Merkmals	Passende Störungsbilder
Stimmhaftigkeit	Lenisierung	Alle Dysarthrien
	Fortisierung	Ataktische Dysarthrie / Sprechapraxie
	Entstimmung	Ataktische Dysarthrie
Artikulationsort	Vorverlagerung	Schlaaffe Dysarthrie
	Rückverlagerung	Spastische Dysarthrie / rigid-hypokinetische Dysarthrie
	Antizipatorische/ perseveratorische Fehler	Sprechapraxie
Artikulationsart	Plosivierung	Ataktische Dysarthrie
	Affrizierung	Alle Dysarthrien
	Deaffrizierung	Alle Dysarthrien
	Approximation	Alle Dysarthrien
	Elision	Alle Dysarthrien
Nasalität	Hypernasalität	Schlaaffe Dysarthrie
	Nasalisierung	Ataktische Dysarthrie / Sprechapraxie
	Denasalisierung	Ataktische Dysarthrie / Sprechapraxie

Tabelle 1. Zusammenfassung der phonetischen Merkmale und der Pathologien der Konsonanten.

1.1.1. Stimmhaftigkeit

Stimmhaftigkeit ist ein phonetisches Merkmal, das in vielen Sprachen Minimalpaare bestimmt. In der deutschen Sprache kontrastieren stimmhafte und stimmlose Plosive und Frikative in der Anlaut- und Inlautposition, z.B. Bier [bi:ɐ] und Pier [pʰi:ɐ], Fälle [fɛlɐ] und Welle [wɛlɐ], Kater [kʰa:tʰəɐ] und Kader [kʰa:dəɐ]. Stimmlose Plosive sind darüber hinaus aspiriert, so dass der Unterschied zwischen stimmhaften und

stimmlosen Phonemen noch deutlicher wird. In der Auslautposition fällt dieser Kontrast aufgrund der deutschen Auslautverhärtung weg. Stimmhafte Plosive und Frikative in der Auslautposition werden stimmlos realisiert. Deshalb werden "Bund" und "bunt" beide als [bʊnt] ausgesprochen.

Viele Patienten mit dysarthrischen Störungen haben Schwierigkeiten, die Stimmhaftigkeit richtig einzusetzen. Dabei kann es zur Lenisierung, zur Fortisierung oder zur Entstimmung von Phonemen kommen. **Lenisierung** ist ein typisches Merkmal einer schlaffen Dysarthrie. Dabei werden die stimmlosen Phoneme stimmhaft realisiert, z.B. /p/, /t/, /k/ → /b/, /d/, /g/, so dass Wörter wie "leider" und "Leiter" nicht mehr kontrastiert werden können. Oft sind die Inlaute schwerer betroffen als die Anlaute. Bei der Lenisierung kann es auch dazu kommen, dass die stimmlosen Phoneme zwar stimmlos aber unaspiriert realisiert werden. Weil es in der deutschen Sprache keine stimmlosen, unaspirierten Phoneme als Einzelphonem in Anlaut- oder Inlautposition gibt, werden diese unaspirierten Phoneme oft als stimmhaft wahrgenommen, z.B. "packen" mit unaspiriertem [p] wird als "backen" verstanden.

Das Gegenteil einer Lenisierung ist eine **Fortisierung**. Bei einer Fortisierung wird ein stimmhaftes Phonem stimmlos und aspiriert realisiert, z.B. "Waffe" wird als [fɛfə] oder "krabbeln" als [kʰʀɛpʰɛln] ausgesprochen. Diese Artikulationsstörung kommt zum Beispiel bei einer ataktischen Dysarthrie vor. Weiterhin kann sie als Symptom einer sprechapraktischen Störung auftreten, da diese Patienten tendenziell mit hoher Anspannung sprechen.

Die dritte Störung der Stimmhaftigkeit ist eine **Entstimmung**, bei der alle stimmhaften Phoneme betroffen sein können, nicht nur die Plosive und die Frikative. Ursächlich für dieses Symptom ist die schlechte Koordination von Stimmgebung und Artikulation.

1.1.2. Artikulationsort

Alle Konsonanten werden weiter nach ihrem jeweiligen **Artikulationsort** beschrieben. Der Artikulationsort bestimmt mit welchen Artikulationsorganen ein Phonem produziert wird. Die komplette Auflistung der deutschen Konsonanten findet

sich in Tabelle 2. Eine ausführliche Beschreibung der Artikulationsorte findet sich in Valaczkai (1998).

Das deutsche Konsonantensystem

Artikulationsort		Artikulationsort							
		bilabial	labiodental	alveolar	palato-alveolar	palatal	velar	uvular	glottal
Plosive	stimmhaft	[b]		[d]			[g]		
	stimmlos	[p]		[t]			[k]		[ʔ]
Frikative	stimmhaft		[v]	[z]					
	stimmlos		[f]	[s]	[ʃ]	[ç]	[x]		[h]
Affrikaten	stimmlos	[pʰ]		[tʰ]	[tʃ]				
Nasale	stimmhaft	[m]		[n]			[ŋ]		
Laterale	stimmhaft			[l]					
Vibranten	stimmhaft			[r]				[ʀ]	
Approximanten	stimmhaft			[ɹ]		[j]		[ɻ]	

Tabelle 2: Die Phoneme im deutschen Konsonantensystem an Valaczkai (1989) und Ladefoged (2005) angelehnt.

Bei Patienten mit Dysarthrie kann es zu einer Vor- oder Rückverlagerung der Artikulationsbasis kommen, so dass die Zunge beim Sprechen das artikulatorische Ziel nicht erreicht. Bei einer **Vorverlagerung** könnten z.B. Alveolare interdental oder interdentale gebildet oder Palato-Alveolare alveolar realisiert werden. Im Fall einer **Rückverlagerung** ist die Zunge retrahiert, so dass die alveolaren Laute nahezu palato-alveolar realisiert werden. Das Sprechen klingt kloßig.

Die **Verwechslung** des Artikulationsortes ist eher ein Symptom einer artikulatorischen Planungsstörung, einer Sprechapraxie. Dabei ist die Realisierung eines Phonems innerhalb eines Wortes von der phonetischen Umgebung beeinflusst, entweder in Form von antizipatorischen (z.B. [tʰa:tʰɐ] statt "Kater") oder perseveratorischen (z.B. [kʰa:kʰɐ] statt "Kater") Fehlern.

1.1.3. Artikulationsart

Konsonanten werden darüber hinaus über das Merkmal **Artikulationsart** beschrieben. Die Artikulationsart beschreibt den Grad der Verengung des Luftstroms (van Lieshout und Goldstein, 2008). Wird er komplett unterbrochen, entsteht ein **Plosiv**, z.B. /p/, /b/, /t/, /d/, usw. Wenn der Luftstrom durch eine Engstellung der Artikulatoren fließt, wird ein **Frikativ** realisiert, z.B. /f/ oder /v/. Eine **Affrikate** ist ein Plosiv mit verzögerter Verschlusslösung, so dass er wie die Verbindung aus einem Plosiv und einem nachfolgenden Frikativ klingt. Der Luftstrom wird sehr kurz unterbrochen und dann durch eine Engstellung geführt, z.B. /tʃ/ oder /pʃ/. Ein **Approximant** ist ähnlich wie ein Frikativ, aber die Engstellung ist leichter und diese Konsonanten sind zumeist stimmhaft. In der deutschen Sprache gibt es zwei zentrale Approximanten: /j/ wie in "jagen" und /ɥ/ wie in "Bär", bei denen die Luft über die Mitte der Zunge strömt sowie einen lateralen Approximanten, /l/, bei dem die Luft an beiden Seiten der Zunge vorbeifließt. Das /l/ wird auch als **Lateral** bezeichnet.

Bereits minimale Abweichungen in den Artikulationsbewegungen der Sprechorgane bewirken erhebliche Veränderungen, die eine Dysarthrie verursachen können. Wenn der Luftstrom unpräzise moduliert wird, kann es zu Artikulationsstörungen wie Plosivierung, Affrizierung, Deaffrizierung, Approximation und Elision kommen. Bei einer **Plosivierung** wird der Luftstrom eines intendierten Frikativs unterbrochen, so dass eher ein Plosiv produziert wird, z.B. [dɛnt] statt "Sand". **Affrizierung** bedeutet, dass die Verschlusslösung eines Plosivs zu schwach ist, so dass er eher als eine Affrikate realisiert wird, z.B. [tʃoɐ] statt "Tor". Wenn die Zungenkraft fehlt, um eine deutliche Affrikate zu bilden, kommt es zu einer **Deaffrizierung**, so dass die Affrikate als Frikativ produziert wird, z.B. [saɪt] statt "Zeit". Wenn ein Teil der Sprechmotorik zu schwach ist, um einen Verschluss oder eine Engstellung zu bilden, kann es zu einer **Approximation**, z.B. [ti:ɣəɐ] statt "Tiger", oder zu einer **Elision**, z.B. [ti:əɐ] statt "Tiger", kommen. Dabei ist die Produktion insgesamt sehr unterartikuliert.

1.1.4. Nasalität

Nasalität bedeutet die Beteiligung der Resonanz der Nasen- und Nasenrachenhöhle an der Gestaltung des Sprechschalls durch den Einsatz des Velums (Becker, 1979). Die oben beschriebenen Phoneme sind orale Phoneme, bei denen die Luft bei der Artikulation durch den Mund strömt. Das Velum bildet dabei den velopharyngealen Verschluss, so dass keine Luft aus der Nase entweicht. Dieser ist bei nasalen Phonemen aufgehoben, so dass die Luft durch die Nase strömt. Beim flüssigen Sprechen muss sich das Velum permanent heben und senken. Diese Bewegungen müssen zudem mit denen der anderen Artikulatoren sowie der Stimmgebung präzise koordiniert werden.

Bei vielen dysarthrischen Störungen sind die Bewegungen des Velums entweder schwach oder unkoordiniert (z.B. durch eine ein- oder beidseitige Velumparese). Es kommt zu einer durchgängigen **Hypernasalität**, wenn kein kompletter velarer Verschluss möglich ist. Bei Koordinationsschwierigkeiten kann es entweder zu einer **Nasalisierung** eines oralen Phonems, z.B. [no:zə] statt "Dose", oder zu einer **Denasalisierung** eines nasalen Phonems, z.B. [da:zə] statt "Nase", kommen. Die durchgängige Hypernasalität kann oftmals erfolgreich mittels einer Gaumensegelprothese behandelt werden (Vogel, 1996). Außerdem kann die Präzisierung der Koordination des Velums durch gezielte Artikulationsübungen trainiert werden.

1.2. Phonetische Merkmale, Physiologie und Pathophysiologie bei der Bildung von Vokalen

Grundsätzlich werden Vokale mit anderen phonetischen Merkmalen als Konsonanten charakterisiert. Diese Merkmale umfassen Höhe, Mundposition, Spannung, Dauer und Rundung. Eine Darstellung des deutschen Vokalsystems findet sich in Tabelle 3. Im folgenden werden die phonetischen Merkmale zur Beschreibung der Vokale kurz dargestellt und die Auswirkungen möglicher Bewegungseinschränkungen der Artikulatoren auf deren Realisation charakterisiert.

Inventar der Vokalphoneme (Monophthonge)

		vorne		zentral	hinten
		ungerundet	gerundet	ungerundet	gerundet
hoch	gespannt / lang	[i:]	[y:]		[u:]
	ungespannt / kurz	[ɪ]	[ʏ]		[ʊ]
mittel	gespannt / lang	[e:]	[ø:]		[o:]
	ungespannt / kurz	[ɛ]	[œ]	[ə]	[ɔ]
	ungespannt / lang	[ɛ:]			
tief	lang			[a:]	
	kurz			[ɐ]	

Tabelle 3: Die deutschen Monophthonge an Altmann und Ziegelhain (2002) und Ball, Rahilly und Tench (1996) angelehnt.

1.2.1. Vokalhöhe

Die **Höhe** der Vokale bezieht sich auf die relative Höhe der Zunge im Mund. Bei hohen Vokalen, z.B. /i:/, /y:/, /u:/, nähert sich der Zungenrücken an den Gaumen an, so dass die Luft durch eine Verengung strömt. Bei mittleren Vokalen, z.B. /e:/, /ø:/, /o:/, bleibt die Zunge in der Mitte des Mundraums, und bei tiefen Vokalen wie /a:/ liegt die Zunge nahezu auf dem Mundboden. Weiterhin spielt die Kieferstellung eine Rolle bei der Realisierung von Vokalen. Der Kiefer-Öffnungswinkel ist bei tiefen Vokalen größer und bei hohen Vokalen sehr klein.

Dysarthrische Patienten mit einer schwachen Zungenhebung können Schwierigkeiten haben, hohe Vokale zu bilden. Sie neigen zu einer **Zentralisierung** dieser Vokale, so dass beispielsweise der Unterschied zwischen /i:/ und /e:/ kaum realisiert werden kann. Dies kann auch für Patienten mit einer erschwerten Kieferkontrolle der Fall sein. Bei einem zu engen Kieferöffnungswinkel ist die Bildung offener Vokale wie /a:/ und /o:/ erschwert. Für Patienten mit Sprechapraxie ist die präzise Vokalhöhe oft sehr schwierig zu realisieren, weil die Zunge keinen Kontakt zum Gaumen hat, so dass der Patient keine taktile Rückmeldung bezüglich der Zungenposition im Mund bekommt. Ohne dieses Feedback können sprechapraktische Patienten oft nicht beurteilen, wie hoch die Zunge im Mundraum

liegt. Siehe Tabelle 4 für eine Zusammenfassung der phonetischen Merkmale der Vokale, möglicher Pathologien und der zugehörigen Syndrome.

Phonetisches Merkmal	Pathologie des Merkmals	Passende Störungsbilder
Höhe	Zentralisierung	Schlaaffe Dysarthrie / rigid-hypokinetische Dysarthrie
Mundposition	Vorverlagerung	Schlaaffe Dysarthrie
	Rückverlagerung	Spastische Dysarthrie / rigid-hypokinetische Dysarthrie
Spannung	Anspannung	Ataktische Dysarthrie / Sprechapraxie
Dauer	Dehnung	Ataktische Dysarthrie / Sprechapraxie
Rundung	Entrundung	Facialisparese / rigid-hypokinetische Dysarthrie
	Übermäßige Rundung	Ataktische Dysarthrie / Sprechapraxie

Tabelle 4. Zusammenfassung der phonetischen Merkmale und der Pathologien der Vokale.

1.2.2. Mundposition

Die Beschreibung der **Mundposition** bezieht sich darauf, wie weit vorne oder hinten im Vokal gebildet wird. Die vorderen Vokale der deutschen Sprache sind /i:/, /ɪ/, /e:/, /ɛ:/, /ɐ/, /y:/, /ʏ/, /ø:/, /œ/. Sie werden vorne im Mundraum hinter den Zähnen realisiert. Die zentral gebildeten Vokale der deutschen Sprache sind das mittlere /ə/ und die tiefen Vokale /a:/ und /ɐ/. Die hinteren Vokale sind die hohen Vokale /u:/ und /ʊ/ sowie die mittleren Vokale /o:/ und /ɔ/. Aus einer Vor- oder Rückverlagerung der Zunge kann eine entsprechende Entstellung der Vokale resultieren.

1.2.3. Spannung und Dauer

Obwohl die **Spannung** und die **Dauer** der Vokale in vielen Sprachen strikt zu trennen sind, fallen diese zwei phonetischen Merkmale in der deutschen Sprache zusammen (siehe Valaczkai, 1998). Alle langen Vokale werden gespannt und alle kurzen Vokale ungespannt realisiert.

Obwohl die Spannung und die Länge der Vokale bei gesunden Sprechern automatisch zusammen realisiert werden, können Patienten mit Artikulationsstörungen oft selektiv Schwierigkeiten mit der Realisierung von Vokalspannung oder Vokaldauer haben. Patienten mit ataktischer Dysarthrie sowie Patienten mit Sprechapraxie neigen zu einer **Anspannung**, bei der alle Vokale - kurz oder lang - gespannt gebildet werden. Dieses Phänomen hängt z.T. mit Sprechanstrengung zusammen. Bei diesen Patienten kann es auch zu **Lautdehnungen** kommen, so dass kurze Vokale lang produziert werden und der Unterschied zwischen kurzen und langen Vokalen stark nivelliert ist.

1.2.4. Rundung

Das letzte wichtige Merkmal zur Beschreibung der Vokale in der deutschen Sprache ist die **Rundung**. Sowohl vordere Vokale als auch hintere Vokale können mit runden Lippen realisiert werden. Bei den vorderen Vokalen unterscheidet die Rundung sogar Minimalpaare, z.B. "Biene" [bi:nə] vs. "Bühne" [by:nə]. Die hinteren Vokale, /u:/ und /o:/, müssen rund gebildet werden. Die hinteren, ungerundeten Vokale existieren in der deutschen Sprache nicht.

Für Patienten mit einer beidseitigen Facialisparesie ist die Bildung gerundeter Vokale nahezu unmöglich. Auch bei Patienten mit einer schlaffen Dysarthrie oder einer reduzierten Mimik, z.B. Patienten mit M. Parkinson, kann es zu einer **Entrundung** von gerundeten Vokalen kommen, so dass insbesondere die vorderen Vokale, z.B. /i:/ und /y:/, kaum zu unterscheiden sind. Bei Patienten mit einer ataktischen Dysarthrie oder einer Sprechapraxie, mit sehr gespannter Aussprache kann es zu einer übermäßigen Rundung oder einer schlecht koordinierten Rundung kommen, so dass auch hier die vorderen Vokale entstellt sind.

1.3. Allophone und Koartikulation

Die bisherige phonetische Beschreibung der Konsonanten und Vokale bezog sich auf einzelne Phoneme. Ein Phonem ist ein abstraktes, theoretisches Konstrukt. Die reale Artikulation im Wortkontext erfolgt über umgebungsbedingte Varianten des Phonems, die Allophone. Zur Verdeutlichung kann das Phonem /p/ herangezogen werden. Es wird als ein stimmloser bilabialer Plosiv beschrieben. Die Realisierung des /p/ erfolgt aber durch zwei mögliche Allophone: eine aspirierte Variante [p^h] und eine unaspirierte Variante [p]. Als Einzelphonem vor einem Vokal, z.B. Panne [p^hɛnə] oder als erstes Glied in einem initialen Konsonantencluster, z.B. Plan [p^hla:n], wird das aspirierte Allophon realisiert. Als zweites Glied in einem Konsonantencluster oder im Auslaut wird hingegen das unaspirierte Allophon realisiert, z.B. Spanne [ʃpɛnə] und Stopp [ʃtɔp]. Diese Variantenregel gilt für alle stimmlosen Plosive der deutschen Sprache. Stimmhafte Phoneme haben stimmhafte und stimmlose Allophone. Die Plosive /b/, /d/ und /g/ werden im Anlaut und Inlaut stimmhaft, im Auslaut aber aufgrund der deutschen Auslautverhärtung stimmlos realisiert. Andere stimmhafte Phoneme, z.B. /v/, /l/, /m/, werden in Konsonantenclustern mit stimmlosen Phonemen mit verzögertem Stimmeinsatz produziert, z.B. Schwan [ʃva:n], Plus [p^hlʊs], schmieren [ʃmi:ɾən], so dass eine Angleichung an die Stimmlosigkeit des vorherigen Phonems erfolgt.

Flüssige Sprachproduktion bedeutet also nicht die Aneinanderreihung einzelner Segmente, sondern einen dynamischen Bewegungsfluss der Artikulationsorgane. Aufgrund der Sprechökonomie entsteht zusätzlich das Phänomen der **Koartikulation** (Hardcastle und Tjaden, 2008). Die Koartikulation kann als der phonetische Einfluss eines Lautes auf seine unmittelbare Umgebung beschrieben werden. Dieser Einfluss kann antizipatorisch wirken, d.h. dass die Realisierung eines Lautes durch einen nachfolgenden Laut beeinflusst wird. Progressiver Einfluss meint die Veränderung eines Lautes durch den vorausgehenden. Dabei können alle phonetischen Merkmale beeinflusst werden. Beispielhaft kann dieses Phänomen am Phonem /k/ verdeutlicht werden. Grundsätzlich ist das /k/ ein stimmloser, velarer, nicht labialisierter Plosiv (Ladefoged, 2005). Im Wortkontext aber ist der präzise Artikulationsort und die Artikulationsart vom folgenden Vokal abhängig, so dass das /k/ in „Kiemen“ stärker palatal, in „Kater“ velar und in „Kuh“ eher uvular realisiert wird. Weiterhin ist das /k/ in „Kiemen“ eher gespreizt, in „Kuh“ aber labialisiert.

Ein weiteres Beispiel bieten Konsonantencluster. Hier wird die zweite Komponente schon vorbereitet, ehe die erste Komponente abgeschlossen ist. Im Wort „blau“, bewegt sich die Zungenspitze an die Alveolen, bevor das /b/ gelöst wird. Im Wort „braun“ bewegt sich der Zungenrücken nach oben, bevor das /b/ gelöst wird. In „Blume“ und „Bruno“ übernehmen beide Komponenten der Konsonantencluster sogar die Rundung des folgenden /u:/.

Die bei der Koartikulation produzierten Varianten werden nicht als unterschiedliche Laute wahrgenommen, obwohl die unterschiedlichen phonetischen Merkmale in einem Sonagramm gut zu erkennen sind und die akustische Verarbeitung von Sprache beeinflussen (Neppert und Pétursson, 1986; Ziegler, 2008). Auffällig wird dies, wenn ein Sprecher die falsche Variante produziert, beispielsweise „Kiemen“ mit einem velaren /k/ ausspricht, so dass das Wort phonetisch entstellt klingt.

Erschwerte oder fehlende Koartikulation ist ein Leitsymptom der Sprechapraxie. Artikulationsort bzw. –art werden nicht an die phonetische Umgebung angepasst. Weiterhin kommt es zur Realisierung des falschen Allophons, so dass z.B. „Spanne“ mit aspiriertem [p^hanə] ausgesprochen wird. Weiterhin wird die Abfolge der Laute in einem Wort nicht rechtzeitig geplant. Bei der Aussprache des Wortes "blau" bewegt sich die Zungenspitze nicht vor der Verschlusslösung des /b/ nach oben, um das /l/ rechtzeitig zu produzieren. Als Folge nimmt der Hörer ein epenthesiertes /ə/ wahr [bəlau]. In Clustern, in denen beide Allophone an demselben Artikulationsort realisiert werden, kann es dazu kommen, dass die Stimmhaftigkeit nicht angepasst wird, so dass ein Wort wie "Krise" mit stimmhaftem /R/ produziert wird. Das falsche stimmhafte Allophon wird zumeist als [k^həri:zə] mit /ə/-Epenthese wahrgenommen.

2. Aufbau von ArtikuList

Die Erarbeitung der zielgenauen Artikulation einzelner Laute in der Sprachtherapie mit sprechgestörten Patienten sollte vor dem Hintergrund der bisherigen Ausführungen am besten mittels Wortlisten erfolgen (Ziegler, 1993; Wambaugh et al., 1996). Wie oben diskutiert ist ein Phonem eine abstrakte Einheit, die in unterschiedlichen allophonischen Varianten und nur unter den Auswirkungen der Koartikulation realisiert werden kann. Das Üben isolierter Phoneme ist daher nicht sinnvoll (Aichert & Ziegler, 2008). Die Silbenebene bietet sich für das Training

einfacher Lautverbindungen an (Aichert & Ziegler, 2008). Für die systematische Erarbeitung eines Phonems in allen natürlichen Kontexten (Konsonantencluster, Position im Wort) und damit die Berücksichtigung der koartikulatorischen Anforderungen ist die Wortebene sehr gut geeignet (Wambaugh, 1996). Die Arbeit auf Satz- und Textebene stellt für schwer betroffene Patienten zunächst eine Überforderung dar.

Bei der Beschreibung der Artikulationsstörungen zeigt sich, dass die Ausprägung eines Symptoms von der jeweiligen Umgebung abhängig ist. So tritt die Lenisierung häufiger in Inlautposition als im Anlaut auf. Die Vokalrundung gelingt eher nach labialisiertem /ʃ/ wie in „Schuh“ als nach dem gespreizten /ts/ wie in „zu“. Die Realisierung des /ʀ/ gelingt besser vor einem /a:/ als vor einem /i:/. Um die Ziellaute in der Therapie systematisch zu erarbeiten, ist es auch vor diesem Hintergrund notwendig, das jeweilige Phonem in allen möglichen phonetischen Umgebungen zu trainieren.

ArtikuList bietet die Möglichkeit, die Produktion eines Einzellautes in unterschiedlicher phonetischer Umgebung genau zu beurteilen und Ansatzpunkte für die Therapie daraus abzuleiten. Konsonanten werden jeweils als einzelne Phoneme oder aber in Clustern in der Anlaut-, Inlaut- und Auslautposition präsentiert. Die langen und kurzen Vokale sowie die Diphthonge werden ebenfalls systematisch in der Umgebung aller Konsonanten von den Bilabialen bis hin zu den Glottalen dargeboten. Bei den Kontrastlisten wird unterschieden zwischen Wortpaaren, in denen entweder ein phonetisches Merkmal fokussiert wird oder der systematische Aufbau von Konsonantenclustern erarbeitet werden kann. In Abhängigkeit von den individuellen Möglichkeiten des jeweiligen Patienten können die Items nachgesprochen oder laut gelesen werden.

2.1. **Priorität phonetischer Merkmale**

Absolute Priorität bei der Strukturierung der Wortlisten ist den phonetischen Kriterien zugekommen. Faktoren wie Wortklasse und Wortfrequenz (denen bei der Materialauswahl für aphasische Patienten hohe Bedeutung zukommt) wurden in **ArtikuList** nicht berücksichtigt. Da das Ziel der Behandlung die Produktion der Laute in allen möglichen phonetischen Umgebungen ist, wurden auch flektierte Formen in

die Wortlisten aufgenommen. So treten bestimmte Konsonantencluster vorrangig in flektierten Verben auf, z.B. /mt/ in „stimmt“ oder /lt/ in „fehlt“. Die plurale Form von Substantiven erscheint vorrangig in den Inlautlisten, in denen alle Wörter zweisilbig sein müssen sowie in den Kontrastlisten, in denen es um die Erstellung von Minimalpaaren geht. Ohne die Nutzung aller Wortklassen und flektierter Formen wären die Listen teilweise sehr kurz, obwohl die entsprechenden Lautkombinationen in der Spontansprache vergleichsweise häufig auftreten.

2.2. Regeln zur Komplexität

In der Materialsammlung **ArtikuList** sind Regeln zur Kontrolle der phonetischen Komplexität definiert und streng eingehalten worden. Es wurde versucht, die phonetische Umgebung des jeweiligen Ziellautes genau zu kontrollieren ohne die Menge des Materials drastisch einzuschränken.

Folgende Regeln gelten für alle Listen:

1. Alle Wortlisten bestehen ausschließlich aus ein- und zweisilbigen Wörtern.
2. Außer dem Zielphonem bzw. -cluster dürfen nicht mehr als zwei Konsonanten in Folge an anderer Position im Wort stehen. Dabei zählen Affrikaten als ein Phonem. Diese Regel soll bewirken, dass der Patient nicht durch eine zu komplexe Silbenstruktur vom Ziellaut abgelenkt wird. So ist beispielsweise das Wort „Dunst“ in der /d/ Anlautliste ausgeschlossen, da das Cluster /nst/ deutlich schwieriger als das Zielphonem /d/ zu realisieren ist. In der /m/ Inlautliste ist das initiale Cluster /ʃtr/ wie etwa im Wort „Striemen“ nicht enthalten.
3. Suffixe, die mit einem Konsonanten beginnen (z.B. -ling, -lich, -bar), sind nicht enthalten, da sie oft komplexe Lautverbindungen verursachen. Suffixe, die mit einem Vokal beginnen, (z.B. -ig, -isch) sind erlaubt.

2.3. Reihenfolge der Wortlisten

Die Listen sind nach dem jeweiligen Zielphonem bzw. -kontrast geordnet. Zunächst sind die Listen in Einzelwortlisten und Kontrastlisten eingeteilt. Bei den Einzelwortlisten wird zwischen Konsonanten und Vokalen unterschieden. Die Konsonantenlisten sind wiederum in Anlaut-, Inlaut- und Auslautlisten unterteilt. Die Anordnung der einzelnen Konsonantenlisten erfolgt phonetisch motiviert, zuerst nach

Artikulationsort und dann nach Artikulationsart.¹ Sie fängt mit dem stimmhaften, bilabialen Plosiv /b/ an und endet mit dem glottalen Frikativ /h/. Dies entspricht der in Tabelle 2 dargestellten Reihenfolge, die an der IPA orientiert ist.

Bei den Listen zu Konsonantenclustern im Anlaut richtet sich die Anordnung nach dem initialen Phonem. /bl/- und /bʀ/-Cluster sind nach dem Bilabial /b/ zu finden, während /kl/- und /kʀ/-Cluster nach dem Velar /k/ stehen. Als Zielcluster sind natürlich auch /ʃpʀ/- und /ʃtʀ/-Cluster vorhanden. Nach der Regel sind sie unter den Palato-alveolaren zu finden. Die Konsonantencluster im Inlaut und Auslaut sind hingegen nach dem letzten Phonem geordnet, so dass zum Beispiel -/kt/ und -/nst/ unter dem Alveolarlaut /t/ erscheinen.

Die einfachen Vokallisten sind etwas anders organisiert. Oberstes Ordnungsprinzip ist die Rundung. Ungerundete Vokale sind für die meisten sprechgestörten Patienten einfacher zu realisieren. Die langen und die kurzen Vokale sowie die Diphthonge sind in getrennten Listen erfasst, so dass es möglich ist, nur lange oder kurze Vokale gezielt zu trainieren. Die Reihenfolge der Vokallisten lautet: /a:/, /a/, /i:/, /ɪ/, /e:/, /ɛ:/, /ɛ/, /o:/, /ɔ/, /u:/, /ʊ/, /ø:/, /œ/, /y:/, /ʏ/. Die Diphthonge werden in der Reihenfolge /aʊ/, /aɪ/ und /ɔɪ/ aufgelistet.

2.4. Listeninterne Ordnungsprinzipien – Einzelwortlisten

Innerhalb der Anlautlisten werden die Items nach dem auf den Ziellaut folgenden Vokal sortiert. Dabei ist die Reihenfolge dieselbe, die für die Vokallisten im Allgemeinen beschrieben wurde: zunächst die Wörter mit ungerundeten Vokalen /a:/, /ɛ/, /i:/, /ɪ/, /e:/, /ɛ:/, /ɛ/, dann die Wörter mit gerundeten Vokalen /o:/, /ɔ/, /u:/, /ʊ/, /ø:/, /œ/, /y:/, /ʏ/. Die kurzen Vokale folgen immer den langen Vokalen. Zuletzt kommen die Items mit Diphthongen /aʊ/, /aɪ/ und /ɔɪ/. Die Listen beinhalten sowohl Trochäen (zweisilbige Wörter mit Betonung auf der ersten Silbe) als auch Jamben (zweisilbige Wörter mit Betonung auf der zweiten Silbe). Die Gruppierung der Items nach Wortakzent (Jamben nach Trochäen) wurde vorgenommen, um den Patienten den Lesefluss zu erleichtern. Die Systematik aller Einzelwortlisten für Konsonanten

¹ In der Anordnung der Wortlisten und der Wörter innerhalb der Wortlisten haben wir das Phonem /ʀ/ arbiträr als uvular einsortiert. Natürlich wird das /ʀ/ je nach Dialekt auch alveolar realisiert. Dieser Unterschied hat aber keine wesentliche Auswirkung auf die dargebotenen Materialien.

folgt den genannten Prinzipien. In Tabelle 5 ist beispielhaft die Reihenfolge der Wörter in den einfachen Anlaut-, Inlaut- und Auslautlisten für das Zielphonem // dargestellt.

Reihenfolge der Wörter innerhalb der einfachen Wortlisten			
Vokal	//-Anlaut	//-Inlaut	//-Auslaut
/a:/	Laden	malen	Tal
/ɛ/	Lack	Falle	Ball
/i:/	Lied	Ziele	Kiel
/ɪ/	Lippe	Pille	Dill
/e:/	Leder	Seele	Mehl
/ɛ:/	Lähmung	Zähler	wähl!
/ɛ/	lecker	Keller	hell
/o:/	Lob	Kohle	wohl
/ɔ/	Loch	Wolle	Zoll
/u:/	Luke	Schule	Stuhl
/ʊ/	Luchs	Bulle	Null
/ø:/	Löwe	Höhle	Öl
/œ/	Löffel	Hölle	Geröll
/y:/	Lüge	fühlen	kühl
/ʏ/	Lücke	Füller	Müll
/aʊ/	Laub	jaulen	Maul
/aɪ/	leise	Feile	Pfeil
/ɔɪ/	Leute	Beule	heul!

Tabelle 5: Die feste Reihenfolge der Wörter in den unterschiedlichen einfachen Wortlisten am Beispiel des Ziellautes // in den Anlaut-, Inlaut und Auslautlisten.

2.5. Listeninterne Ordnungsprinzipien – Kontrastlisten

Grundsätzlich werden zwei Arten von Kontrasten fokussiert: erstens, die Kontraste einzelner phonetischer Merkmale und zweitens, der Aufbau von Konsonantenclustern. In allen Kontrastlisten wurde möglichst die Bildung von Minimalpaaren angestrebt. Da aber deren Anzahl oft sehr begrenzt ist, wurden die zulässigen Kontrastpaare nach folgenden Bedingungen erweitert:

1. Bei Kontrasten im Anlaut muss der Vokal, der dem jeweiligen Zielphonem folgt, gleich sein. Bei Kontrasten im Inlaut müssen sowohl der dem Zielphonem vorausgehende als auch der nachfolgende Vokal gleich sein. Im Auslaut schließlich muss der dem Zielphonem vorangehende Vokal identisch sein.

2. Nachfolgende Konsonanten unterscheiden sich in maximal zwei phonetischen Merkmalen. Ziel dieser Regeln ist es, die direkte phonetische Umgebung der Zielkontraste so ähnlich wie möglich zu halten. So ist beispielsweise in der Wortliste, die /g/ und /k/ im Anlaut kontrastiert, das Wortpaar „Gatte – Kanne“ erlaubt, da /t/ und /n/ sich nur in Stimmhaftigkeit und in Nasalität unterscheiden. Das Paar „gierig – Kiepe“ hingegen ist nicht zulässig, da /r/ und /p/ sich in der Stimmhaftigkeit, der Artikulationsart und dem Artikulationsort unterscheiden. Im In- und Auslaut dürfen die dem Zielphonem vorausgehenden Konsonanten sich in maximal zwei Merkmalen unterscheiden.

Die in den Kontrastlisten für Konsonanten fokussierten phonetischen Merkmale sind die Stimmhaftigkeit (z.B. /t/ vs. /d/), der Artikulationsort (z.B. /t/ vs. /k/), die Artikulationsart (z.B. /t/ vs. /s/) und die Nasalität (z.B. /d/ vs. /n/). Sie werden systematisch für die Positionen Anlaut, Inlaut und Auslaut variiert. Die Reihenfolge der Items innerhalb der Kontrastlisten ist dieselbe wie für die Einzelwortlisten.

In den Listen zum Clusteraufbau werden die Konsonantencluster immer von innen nach außen in Bezug auf die Silbenstruktur aufgebaut. Auf diese Weise kann die Koartikulation am effektivsten trainiert werden. Im Anlaut beginnt der Clusteraufbau also mit dem zweiten Phonem (z.B. „lau – blau“). Ziel ist es, dass der Patient die Zungenposition für das // sicher realisiert. Für die Koartikulation ist es essentiell, dass die Zungenspitze für das nachfolgende // angehoben wird, bevor das /b/ gelöst wird. Im Inlaut und Auslaut funktioniert der Einfluss der Koartikulation ebenfalls von innen nach außen. In diesen Listen fängt das Wortpaar also mit dem ersten Phonem an (z.B. „Falle – Falte“, „wirr – Wirt“). Dabei wurde darauf geachtet, dass die Vokaldauer in beiden Wörtern konstant bleibt.

Die Vokale werden nach den für sie relevanten phonetischen Merkmalen, also nach Vokalhöhe, Vokaldauer und Rundung kontrastiert. Der Clusteraufbau für Vokale bezieht sich auf Diphthonge. Dabei beginnt der Diphthongaufbau mit dem ersten Vokal (z.B. „kam – kaum“, „Kahn – kein“). Auch dabei wurden so weit wie möglich Minimalpaare angestrebt. Um die Anzahl der Items zu erhöhen, gelten die oben genannten Kriterien. Konsonanten in der direkten phonetischen Umgebung dürfen sich in nicht mehr als zwei phonetischen Merkmalen unterscheiden. In den Kontrastlisten wurde insbesondere auf die Konstanz der Nasalität geachtet, weil der Fokus auf der Verbesserung der Beweglichkeit der primären Artikulatoren liegt.

3. Zielgruppen und Fallbeispiele

Wie bereits thematisiert, ist **ArtikuList** kein feststehendes Therapieprogramm, sondern ein Materialpool, in dem umfangreiche, nach phonetischen Merkmalen systematisch geordnete Wortlisten zur Verfügung stehen. Die Auswahl und Reihenfolge der jeweils eingesetzten Listen richtet sich nach den individuellen Defiziten des jeweiligen Patienten. Auf diese Weise können selbst leichtgradige Defizite individuell zugeschnitten therapiert werden. Zielgruppe sind Patienten mit Sprechstörungen jeden Schweregrades sowie Patienten mit Stimmstörungen. Eine Festlegung auf eine spezielle Therapiemethode ist mit dem Einsatz der Listen nicht verbunden. Die Anwendbarkeit des Materials für ein breites Spektrum von neurologischen Störungsbildern hat sich in der mehrjährigen Entwicklungsphase an unserer Klinik gezeigt.

Um die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Therapiematerialien zu demonstrieren, skizzieren wir im folgenden Fallbeispiele für die intendierten Zielgruppen – dysarthrische Patienten, sprechapraktische Patienten und Stimmpatienten – die wir in der Klinik Burg Landshut behandelten.

3.1. Dysarthrie

Die neurologischen Ursachen einer Dysarthrie können peripher oder zentral bedingt sein. Während einige periphere Störungen wie z.B. eine einseitige Facialisparesie eine zumeist vorübergehende Dysarthrie verursachen, kommt es bei zentral bedingten Ursachen oft zu stark ausgeprägten Dysarthrien mit drastisch reduzierter

Sprechverständlichkeit. Zwei Fälle von Dysarthrie und die Einsatzmöglichkeiten von **ArtikuList** zu deren gezielter Behandlung werden hier dargestellt.

Fall #1

Diagnose: Die 38jährige NM litt an einem akuten Miller-Fischer-Syndrom. Zum Aufnahmezeitpunkt in unsere Klinik war die Patientin Fußgängerin mit Schwächen im Rumpf und in beiden Armen. Es bestand eine komplette beidseitige Facialisparesie. Die Patientin konnte die Augen relativ gut schließen. Zusätzlich gelang die Öffnung und Schließung des Kiefers. Ansonsten waren keine Bewegungen der Gesichtsmuskulatur und daher keinerlei Mimik möglich. Der Mundschluss gelang nicht. Die Zungenmuskulatur war intakt. Die Stimme sowie die Sprechatmung waren unauffällig. Als Folge der Facialisparesie bestanden eine mittelgradige Dysarthrie sowie eine Dysphagie. Die spontansprachliche Verständlichkeit war Aufgrund der fehlenden Bewegung der Lippen deutlich eingeschränkt. Bilabiale Konsonanten und zum Teil auch die labio-dentalen Konsonanten konnten nicht realisiert werden. Weiterhin kam es zu keiner Lippenrundung bei den gerundeten Vokalen und beim /ʃ/, die zum Teil aber durch die strategische Rundung der Zunge kompensiert werden konnte.

Therapie: Die Patientin wurde im Rahmen ihres Aufenthaltes über einen Zeitraum von sechs Wochen einmal täglich in der Sprachtherapie behandelt. Dabei ging es hauptsächlich um die Erarbeitung von bilabialen und labio-dentalen Konsonanten, da hier die Hauptursache für die reduzierte Verständlichkeit lag. Labio-dentale Konsonanten waren ansatzweise möglich und wurden daher zu Beginn der Therapie fokussiert. Das /v/ im Anlaut wurde zuerst trainiert, da der stimmhafte Labio-dental weniger Spannung als die stimmlose Variante /f/ benötigt. Anschließend wurde das /f/ im Anlaut und im Inlaut geübt. Die labio-dentalen Konsonanten konnte NM relativ schnell bilden. Die Realisierung der Bilabiale war schwieriger. Es wurde mit den Wortlisten zu Bilabialen im Anlaut und im Inlaut gearbeitet. Die Laute wurden in der Reihenfolge /m/, /b/ und dann /p/ trainiert, da diese Reihenfolge dem Aufbau der Lippenspannung entsprach. Zu Beginn der Übungen mit /m/ musste NM die Lippen mit Hilfe des Fingers schließen. Nach einer Woche konnte sie aber das /m/ in der Anlaut- und in der Inlautposition sicher bilden. Durch diesen Erfolg konnten die Phoneme /b/ und /p/ phonetisch abgeleitet werden, zuerst im Anlaut und dann im

Inlaut. Schließlich konnten auch das /b/ und das /p/ in Clustern und in Kontrastpaaren bearbeitet werden. Bei Entlassung konnte NM alle bilabialen und labio-dentalen Konsonanten in der Spontansprache relativ sicher - wenn auch mit reduzierter Spannung - bilden, was zu einer deutlichen Erhöhung der Sprechverständlichkeit führte. Die Lippenrundung war weiterhin nicht möglich, weder in der Spontansprache noch in der Übungssituation.

Fazit: Durch die strikte Orientierung des Materials an phonetischen Merkmalen konnte die Auswahl der Wortlisten systematisch auf die Möglichkeiten der Patientin abgestimmt werden. Es stand ausreichend Material für ein intensives Training zur Verfügung, anhand dessen die für die Patientin schwierigeren Phoneme aus den einfacheren Phonemen abgeleitet werden konnten.

Fall #2

Diagnose: Bei dem 42jährigen MT bestand nach einem schweren Schädel-Hirn-Trauma eine mittelgradige Dysarthrophonie. Der Patient kam ca. eineinhalb Jahre nach dem Unfall in unsere Klinik. Zu diesem Zeitpunkt bestand noch eine Tetraparese mit stark eingeschränkten Bewegungen in allen Extremitäten. Bei diesem Patienten war die spontansprachliche Verständlichkeit Aufgrund einer schwachen Zungenhebung mittelgradig beeinträchtigt. Die hohen Vokale wurden oft zentralisiert. Die schwache Hebung des Zungenrückens führte auch dazu, dass das /R/ teilweise approximiert oder elidiert wurde. In Folge eines Intubationstraumas bei Langzeitbeatmung zeigte der Patient eine gut kompensierte linksseitige Recurrensparese mit Stimmlippenstillstand in Paramedianstellung ohne weitere Therapieindikation.

Therapie: Der Patient erhielt während des achtwöchigen Aufenthaltes in unserer Klinik täglich Einzeltherapie. Mit diesem Patienten wurden zuerst die Vokale fokussiert, da die Zentralisierung der hohen Vokale sich wesentlich auf die Verständlichkeit auswirkte. Um die hohen Vokale /i:/, /ɪ/, /u:/, /ʊ/, /y:/ und /ʏ/ zu trainieren, wurden Übungen mit den entsprechenden einfachen Vokallisten durchgeführt. Anschließend wurde die Differenzierung zwischen dem hohen und dem

entsprechenden mittleren Vokal mittels der Kontrastlisten (/i:/ vs. /e:/; /u:/ vs. /o:/; /y:/ vs. /ø:/) erarbeitet, so dass der Patient die Unterschiede sicher zu realisieren lernte. In weiteren Übungen wurde das /R/ fokussiert, zuerst als Einzelphonem in der Anlaut-, der Inlaut- und der Auslautposition. Anschließend wurde das /R/ in Clustern mittels der Einzelwortlisten mit /R/-Clustern und der Clusteraufbaulisten, z.B. „Raben-traben-strahlen“ geübt. Insbesondere in den stimmlosen /R/-Clustern wie „traben“ konnte MT zum Entlassungszeitpunkt ein gerolltes /R/ sehr gut produzieren. Die stimmhaften Cluster bereiteten ihm weiterhin Schwierigkeiten.

Fazit: Auch in dieser Falldarstellung wird deutlich, dass eine schnelle und gezielte Materialauswahl, die sich an den individuellen Schwierigkeiten jedes einzelnen dysarthrischen Patienten orientiert, möglich ist. Die differenzierte Erarbeitung der Vokalkontraste einerseits und das intensive Beüben von /R/ in allen phonetischen Umgebungen konnten einen Transfer in den Alltag erwirken und die spontansprachliche Verständlichkeit des Patienten deutlich erhöhen.

3.2. Sprechapraxie

In der Diskussion bezüglich der Behandlung von Patienten mit Sprechapraxie wollen wir zunächst betonen, dass vor jeder Therapieentscheidung eine Differentialdiagnose zwischen Sprechapraxie und einer aphasisch bedingten phonematischen Störung zu erfolgen hat (Ziegler, 2008). In der Klinik sehen wir viele Patienten, die mit der Diagnose globale Aphasie und Sprechapraxie aus dem Akuthaus kommen. Bei einer genauen Untersuchung können die Patienten aber deutlich zählen oder einwandfrei Floskeln produzieren. Mit semantischer Hilfe können Worte produziert werden, da durch diese Unterstützung die phonologische Wortform leichter abgerufen werden kann. Diese Symptomfluktuation je nach Anforderung entspricht nicht der eines sprechapraktischen Patienten. Für die Arbeit mit solchen Patienten sind die hier vorgestellten Materialien in keiner Weise geeignet!

Der Einsatz von **ArtikuList** ist nur sinnvoll, wenn die Sprechapraxie im Vordergrund des Störungsbildes steht, und zwar ohne begleitende Aphasie oder mit nur leichten aphasischen Restsymptomen. Patienten mit schwerer Sprechapraxie zeigen bereits bei der Realisierung von Einzellauten massive Beeinträchtigungen. Charakteristisch

für mittlere und leichte Schweregrade der Sprechapraxie sind Schwierigkeiten bei der Produktion von Vokalen und Diphthongen, besonders bei ungespannten Vokalen sowie bei Konsonantenclustern. Die Patienten sprechen sehr langsam und mühsam. Meist sind auch Wortbetonung und Satzmelodie betroffen.

In der Behandlung von Sprechapraxie setzten Wambaugh et al. (1996) Übungen mit Minimalpaaren und Wortpaaren mit Clusteraufbau ein. Sie trainierten Ziellaute in Wortpaaren und konnten einen Transfer bei der Produktion der Ziellaute in untrainierte Wörter erreichen. Ein Transfer von trainierten Lauten zu untrainierten Lauten fand aber nicht statt. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass alle problematischen Laute oder Cluster bei einer Sprechapraxie gezielt beübt werden müssen.

Fall #3

Diagnose: Bei dem 43-jährigen Patienten KR bestand eine mittelgradige bis schwere Sprechapraxie nach hypoxischem Hirnschaden. Sowohl eine Aphasie als auch eine Dysarthrie konnten ausgeschlossen werden. Die sprechunabhängigen mundmotorischen Bewegungen waren intakt. Die Spontansprache war extrem verlangsamt, mühsam und monoton. Die Koartikulation fehlte gänzlich, ebenso die Wortbetonung und die Satzmelodie. Die Zunge war vorverlagert. Es kam gelegentlich zu artikulatorischen Planungsfehlern in Form von vertauschten Phonemen. Diese korrigierte der Patient spontan, musste dabei aber die korrekte Mundposition oft suchen. Insbesondere zeigte er Schwierigkeiten mit hohen und mittleren Vokalen, Diphthongen und Konsonantenclustern.

Therapie: Der Patient erhielt über einen Zeitraum von sieben Wochen einmal täglich Sprachtherapie. Zu Beginn des Aufenthaltes wurden die alveolaren Konsonanten in der Anlaut-, Inlaut- und Auslautposition trainiert, um die Vorverlagerung der Zunge zu korrigieren. Dies gelang sehr schnell, so dass die Vokale fokussiert werden konnten. Zunächst wurden die hohen und mittleren Vokale (z.B. /i:/ vs. /e:/ und /u:/ vs. /o:/) mittels der Kontrastlisten fokussiert. In weiteren Übungen wurden die Diphthonge gezielt trainiert. Nachdem die Vokale und die Diphthonge relativ sicher produziert werden konnten, wurden die Konsonantencluster bearbeitet. Während homorgane Konsonantencluster wie /kR/ und /ʃt/ für den Patienten relativ einfach waren, konnte

er Wörter mit den Clustern /ʃw/, /kn/ oder /kt/ kaum bilden. Diese heterorganen Konsonantencluster, in denen die zwei phonematischen Komponenten an unterschiedlichen Artikulationsorten gebildet werden, wurden intensiv geübt. Bei Entlassung war die Realisierung von Vokalen, Diphthongen und Konsonantenclustern in der Spontansprache deutlich besser und dadurch die spontansprachliche Verständlichkeit deutlich erhöht.

Fazit: Besonders zu Beginn der Behandlung von Patienten mit schweren bis mittelgradigen Sprechapraxien sind systematisch strukturierte Wortlisten, wie sie hier vorliegen, unverzichtbarer Bestandteil der Therapie. Im Verlauf reichen einfache Wortlisten und Wortpaare nicht mehr aus. Die Arbeit auf Satz- und Textebene ist notwendig, um die Wortbetonung und die Satzmelodie wieder anzubahnen.

3.3. Dysphonie

Anders als in der Behandlung von Dysarthrien und Sprechapraxien ist die Produktion von einfachen Wortlisten oder Wortpaaren kein zentrales Element der Stimmtherapie. Die meisten stimmtherapeutischen Methoden fokussieren Körperbewegung (siehe Froschels, 1950; Schlaffhorst-Anderson, 1928) und Atemtechniken (Schlaffhorst-Anderson, 1928; Saatweber, 1997). Oft wird in den Übungen mit Tönen oder Silben gearbeitet. Die Arbeit mit gezielt ausgewählten Wörtern kann den Transfer in die Sprechstimme aber fördern. Zusammen mit begleitenden Bewegungen kann zum Beispiel die reflektorische Atemergänzung mittels der Auslautlisten für /p/, /t/ und /k/ trainiert werden. In Übungen zur Stimmkräftigung können Wortlisten mit stimmlosen Konsonanten in der Anlautposition eingesetzt werden. Um einen sanften Stimmeinsatz bei einer hyperfunktionellen Fehlkompensation zu fördern, sind Wortlisten mit /j/, /l/ oder /R/ in der Anlautposition geeignet.

Fall #4

Diagnose: Nach einem schweren Unfall mit nachfolgender Langzeitbeatmung und Intubationstrauma bestand bei der 24jährigen SA eine mittelgradige hypofunktionelle Dysphonie mit einer hyperfunktionellen Fehlkompensation. In der

videolaryngoskopischen Untersuchung zeigte sich bei der Phonation ein inkompletter Glottisschluss mit einer Schwäche des M. Vokalis links. Der Stimmklang war sehr leise und behaucht mit aphonem Anteilen. Die Tonhaldedauer betrug 7-8 Sekunden. Die Tonhöhenmodulation gelang relativ differenziert im Umfang einer Oktave, war aber stark behaucht. Die Lautstärkedifferenzierung war deutlich eingeschränkt. Die Patientin neigte zur Hochatmung.

Therapie: Die Patientin erhielt über einen Zeitraum von sieben Wochen einmal täglich Stimmtherapie. Die Ziele der Stimmtherapie waren der Aufbau einer physiologischen Sprechatmung und die Kräftigung der Stimme. Aufgrund von Knochenbrüchen sowie einer Schwäche des Rumpfs musste die Stimmtherapie im Sitzen durchgeführt werden. Der körperliche Zustand der Patientin limitierte die Bewegungsfähigkeit. Möglich war aber das Ziehen an einem Thera-Band in Hüfthöhe. Um die reflektorische Atemergänzung zu fördern, wurden gleichzeitig die Wörter der Auslautlisten mit /p/, /t/ und /k/ eingesetzt. Dadurch konnte eine Verbesserung der Stimmqualität und der Lautstärke erreicht werden. Bei der Entlassung aus der stationären Behandlung konnten Gespräche in ruhiger Umgebung problemlos geführt werden.

Fazit: Durch die kombinierten Sprechübungen mit begleitenden Bewegungen konnten sowohl die Stimmqualität als auch die Lautstärke erhöht werden, ohne dass die hyperfunktionelle Fehlkompensation sich verschlimmerte. Bei gezielter Auswahl ist also der Einsatz der Listen auch in der Therapie der Dysphonie sinnvoll.

4. Zusammenfassung

Mit **ArtikuList** präsentieren wir strukturierte Materialien zum systematischen Artikulationstraining in der Behandlung von Dysarthrie, Sprechapraxie und Dysphonie. Die Einzelwortlisten fokussieren systematisch alle Phoneme und die meisten Cluster der deutschen Sprache in der Anlaut-, Inlaut- und Auslautposition. Mittels der Kontrastlisten kann entweder ein phonetisches Merkmal oder ein Clusteraufbau durch Wortpaare gezielt erarbeitet werden. Um maximale Flexibilität im Einsatz zu erlauben, hatte die konsequente Berücksichtigung phonetischer Merkmale Priorität bei der Erstellung der Wortlisten. Auf diese Weise ist ein

umfangreiches Listeninventar entstanden, das aufgrund seiner vielseitigen Einsatzmöglichkeiten eine wesentliche Bereicherung des bisher verfügbaren Therapiematerials darstellt.

Literatur

- Aichert, M.; Ziegler, W.: 2008. Segmentales und Silbisches Lernen bei Sprechapraxie: Eine Studie zur Erhebung von Lern- und Transfereffekten. Forum Logopädie 3 (22) 10-17.
- Altmann, Hans; Ziegenhain, Ute: 2002. Phonetik, Phonologie und Graphemik fürs Examen. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Ball, Martin J., Rahilly, Joan; Tench, Paul: 1996. The Phonetic Transcription of Disordered Speech. San Diego: Singular Publishing Company, Inc.
- Becker, Sovak: 1979. Lehrbuch der Logopädie. Verlag Anton Hain Maisenheim GmbH.
- Bergauer, Ute G.: 1998. Praxis der Stimmtherapie: logopädische Behandlungsvorschläge und Übungsmaterialien. Berlin: Springer Verlag.
- Fröschels, E.: 1950. Über konservative Behandlung der Rekurrenzparese. Wien Klinische Wochenschrift (64) 118-120.
- Handbook of the International Phonetic Association. 1999. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hardcastle, Bill; Tjaden, Kris: 2008. Coarticulation and speech impairment. In Ball, Martin J., Perkins, Michael R., Müller, Nicole, and Howard, Sara (Eds.), The Handbook of Clinical Linguistics. Oxford: Blackwell Publishing, pp. 506-524.
- Ladefoged, Peter. 2005. Vowels and Consonants. Oxford: Blackwell Publishing.
- Lauer, Norina, Birner-Janusch, Beate: (2007): Sprechapraxie im Kindes- und Erwachsenenalter. Springer.
- Martens, Carl; Martens, Peter: 1993. Übungstexte zur deutschen Aussprache. Ismaning: Max Hueber Verlag.
- Neppert, Joachim; Pétursson, Magnús: 1986. Elemente einer akustischen Phonetik. Hamburg: Helmut Buske Verlag.
- Robertson, Sandra J.; Thomson, Fay: 1992. Therapie der Dysarthriker. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.

- Saatweber, M. : 1997. Einführung in die Arbeitsweise Schläffhorst-Andersen. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Schläffhorst, C.; Andersen, H. :1928. Atmung und Stimme. Wolfenbüttel: Möeseler.
- Lauer, Norina; Birner-Janusch, Beate: 2007. Sprechapraxie im Kindes- und Erwachsenenalter. Thieme.
- Valaczkai, László: 1998. Atlas deutscher Sprachlaute: instrumentalphonetische Untersuchung der Realisierung deutscher Phoneme als Sprechlaute. Wien: Edition Praesens.
- Van Lieshout, Pascal H.H.M.; Goldstein, Louis M. : 2008. Articulatory phonology and speech impairment. In Ball, Martin J.; Perkins, Michael R.; Müller, Nicole; Howard, Sara (Eds.): The Handbook of Clinical Linguistics. Oxford: Blackwell Publishing, pp. 467-479.
- Wängler, Hans-Heinrich: 1983. Grundriss einer Phonetik des Deutschen. Marburg: N.G. Elwert Verlag.
- Wambaugh, Julie L.; Doyle, Patrick J.; Kalinyak, Michelene M.; West, Joan E.: 1996. A minimal contrast treatment for apraxia of speech. Clinical Aphasiology (24) 97-108.
- Ziegler, Wolfram: 2008. Neurophonetics. In Ball, Martin J., Perkins, Michael R., Müller, Nicole, and Howard, Sara (Eds.), The Handbook of Clinical Linguistics. Oxford: Blackwell Publishing, pp. 491-505.
- Ziegler, Wolfram; Jäger, Marion: 1993. Materialien zur Sprechapraxie-Therapie. Dortmund: Borgmann Publishing.
- Ziegler, Wolfram; Vogel, Mathias; Gröne, Berthold; Schröter-Morasch, Heidrun: 1998. Dysarthrie: Grundlagen, Diagnostik, Therapie. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.