

## **Pathogenese, Diagnostik und Behandlung von Refluxstörungen**

Evidenz- und konsensbasierte interdisziplinäre S3-Leitlinie, AWMF-Registernummer 049-013

Version 1 v. 01. 09. 2016

Zu zitieren wie folgt:

Neumann K, Euler HA, Bosshardt HG, Cook S, Sandrieser P, Schneider P, Sommer M, Thum G.\* (Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie). Pathogenese, Diagnostik und Behandlung von Refluxstörungen. Evidenz- und konsensbasierte S3-Leitlinie, AWMF-Registernummer 049-013, Version 1. 2016;  
<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/049-013.html>. Gelesen am 01. 09. 2016 \*im Auftrag der Leitliniengruppe

## Herausgebende AWMF-Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP), vertreten durch Prof. Dr. med. Katrin Neumann

## Beteiligte Organisationen

| Fachgesellschaft                                                                                       | Mandatsträger                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte e.V. (BVKJ)                                                  | Dr. med. Burkhard Lawrenz                          |
| Berufsverband Deutscher Psychologinnen und Psychologen (BDP) und Sektion Klinische Psychologie im BDP  | Prof. Dr. rer. nat. Christiane Kiese-Himmel        |
| Bundesvereinigung Stottern und Selbsthilfe e.V. (BVSS)                                                 | Martina Rapp, M.A.<br>Georg Thum, M.A.             |
| Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. (DGHNO)           | Prof. Dr. med. Christopher Bohr                    |
| Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ)                                        | Dr. med. Thomas Mandel                             |
| Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie e.V. (DGKJP) | Dr. med. Sarah Hohmann                             |
| Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN)                                                             | Prof. Dr. med. Martin Sommer                       |
| Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP)                                          | Prof. Dr. med. Katrin Neumann                      |
| Deutsche Gesellschaft für Psychologie e.V. (DGPs)                                                      | Prof. i. R. Dr. phil. Hans-Georg Bosshardt         |
| Deutsche Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin e. V. (DGSPJ)                              | Corinna Lutz, B.Sc.<br>Dipl.-Psych. Benjamin Bleek |

|                                                                                     |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Deutsche Gesellschaft für Sprachheilpädagogik e.V. (dgs)                            | Prof. Dr. phil. Christian W. Glück                               |
| Deutsche Gesellschaft für Sprach- und Stimmheilkunde e.V. (DGSS)                    | Prof. i. R. Harald A. Euler, PhD                                 |
| Deutscher Berufsverband der Fachärzte für Phoniatrie und Pädaudiologie e.V. (DBVPP) | Dr. Barbara Arnold                                               |
| Deutscher Bundesverband der akademischen Sprachtherapeuten (dbs)                    | Dr. phil. Stephan Baumgartner†<br>Prof. Dr. phil. Volker Maihack |
| Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. (dbl)                                    | Dr. phil. Patricia Sandrieser, Peter Schneider                   |
| Gesellschaft für Neuropädiatrie (GNP)                                               | Prof. Dr. med. Thomas Lücke                                      |
| Interdisziplinäre Vereinigung der Stottertherapeuten e.V. (ivs)                     | Susanne Cook, PhD<br>Christine Metten, PhD                       |
| <b>Moderation und Beratung</b>                                                      |                                                                  |
| Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)  | Prof. Dr. Dr. med. Ina Kopp                                      |

### **Steuergruppe**

Prof. Dr. med. Katrin Neumann; Prof. i. R. Harald A. Euler, PhD; Prof. i. R. Dr. phil. Hans-Georg Bosshardt; Susanne Cook, PhD; Dr. phil. Patricia Sandrieser; Peter Schneider; Prof. Dr. med. Martin Sommer; Georg Thum

### **Unter Mitarbeit von**

Dr. phil. Stephan Baumgartner†; Emmanouela Dimitrakopoulou, BSc; Prof. Dr. phil. Christian Glück; Christine Metten, PhD; Martina Rapp, MA, Paul Ziemba

### **Koordination, Federführung und Korrespondenz**

Prof. Dr. med. Katrin Neumann

Abt. für Phoniatrie und Pädaudiologie sowie Hör- und CI-Zentrum Ruhrgebiet der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie des St. Elisabeth-Hospitals, Ruhr-Universität Bochum

Bleichstr. 16

44787 Bochum

Tel. +49 234 5098-774

Fax +49 234 5098-393

e-mail: katrin.neumann@rub.de

### **Die vorliegenden Leitlinien bilden eine interdisziplinäre Weiterentwicklung folgender älterer Leitlinien im AWMF-Register:**

Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie u. a. (Hrsg.) Stottern, Poltern. S1-Leitlinie, AWMF-Registernummer 028/030; 2011

Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (Hrsg.) Stottern. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie, AWMF-Register Nr. 049/009; 1998

Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (Hrsg.) Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie. Poltern. AWMF-Leitlinien-Register Nr. 049/0070; 1998

### **Umgang mit Interessenskonflikten:**

Potenzielle Interessenskonflikte aller Mitglieder der Leitliniengruppe wurden mithilfe einer formalisierten Interessenskonflikterklärung erfasst. Diese lagen vor der ersten Konsensuskonferenz vor und wurden von der Koordinatorin der Leitlinie, Frau Prof. Dr. Neumann, bewertet. Es konnten keine ausschließenden Interessenskonflikte festgestellt werden. Während des nominellen Gruppenprozesses, der während der Konsensuskonferenzen zur Anwendung kommenden Abstimmungsprozedur der Empfehlungen der Leitlinie, fand bei Empfehlungen, für die potentielle Interessenskonflikte identifiziert worden waren, ein zweistufiges Abstimmungsverfahren statt. Hier wurde zunächst für jede Empfehlung einzeln eruiert, bei welchen Teilnehmern Interessenskonflikte bestanden und welcher Art diese waren. Dann wurde zunächst eine Abstimmung ohne diese Teilnehmer vorgenommen, anschließend eine weitere Abstimmung mit diesen Teilnehmern. Da sich für keine der zweistufig abgestimmten Empfehlungen eine Diskrepanz in der Konsensusstärke (starker Konsens, Konsens, mehrheitliche Zustimmung) ergab, sind in der hier vorliegenden Leitlinienversion nur die Konsensusstärken für die Abstimmung aller Teilnehmer aufgeführt. Eine ausführliche Darlegung des Umgangs mit Interessenkonflikten findet sich im Leitlinienreport.

## Abkürzungsverzeichnis

|          |                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAF      | <i>altered auditory feedback</i>                                                            |
| ASHA     | American Speech-Language-Hearing Association                                                |
| AWMF     | Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften                 |
| BA       | Brodmann-Areal                                                                              |
| BAB      | <i>Behavior Assessment Battery</i>                                                          |
| BASS     | <i>Bochum-Aachener Stotterscreening</i>                                                     |
| BLESS    | <i>Bonner Langzeit-Evaluationsskala zur Lebenssituation Stotternder</i>                     |
| BVSS     | Bundesvereinigung Stottern und Selbsthilfe e.V.                                             |
| CAT      | <i>Communication Attitude Test</i>                                                          |
| CBCL     | <i>Child Behavior Checklist</i>                                                             |
| CLAN     | <i>Computerized Language Analysis-Program</i>                                               |
| CSSS     | <i>Computerized Scoring of the Stuttering Severity</i>                                      |
| DAF      | <i>delayed auditory feedback</i>                                                            |
| DGPPN    | Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde |
| DIS      | <i>Detectie Instrument voor Stotteren</i>                                                   |
| DIVA     | <i>Directions into Velocities of Articulators GODIVA(Gradient Order DIVA)</i>               |
| DSM      | Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen                               |
| DST      | <i>Desensibilisierungsfragebogen Stottern</i>                                               |
| DTI      | <i>Diffusion Tensor Imaging</i>                                                             |
| EEG      | Elektroenzephalographie                                                                     |
| EMG      | Elektromyogramm                                                                             |
| et al.   | und andere                                                                                  |
| FAF      | <i>frequency-shifted auditory feedback</i>                                                  |
| FAQs     | <i>frequently asked questions</i>                                                           |
| fMRT     | funktionelle Magnetresonanztomographie                                                      |
| FOAI     | <i>Functional Outcome Assessment Instrument</i>                                             |
| G-BA     | Gemeinsamer Bundesausschuss                                                                 |
| GODIVA   | <i>Gradient Order Directions into Velocities of Articulators</i>                            |
| ICD      | Internationale Klassifikation der Erkrankungen                                              |
| ICF      | <i>International Classification of Functioning</i>                                          |
| i. d. R. | in der Regel                                                                                |
| i. S.    | im Sinne                                                                                    |

|          |                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| ivs      | Interdisziplinäre Vereinigung der Stottertherapeuten                  |
| J.       | Jahr(e)                                                               |
| KES      | <i>Kinder erleben ihr Stottern</i>                                    |
| KiddyCAT | <i>Communication Attitude Test</i> für Kinder                         |
| KiSS     | <i>Kindersprachscreening</i>                                          |
| KKS      | Kinästhetisch-kontrolliertes Sprechen                                 |
| MAR      | <i>mean articulatory rate</i>                                         |
| MEG      | Magnetenzephalographie                                                |
| MRT      | Magnetresonanztomographie                                             |
| OASES    | <i>Overall Assessment of the Speakers' Experience with Stuttering</i> |
| PCI      | <i>Predictive Inventory</i>                                           |
| RATZ     | Relativer Anstieg der Trefferquote über die Zufallstrefferquote       |
| RSU      | <i>Reaktionen auf Stottern der Untersucherin</i>                      |
| s.       | siehe                                                                 |
| S24      | <i>Erickson S-Scale of Communication Attitude</i> (verkürzte Version) |
| SALT     | <i>Systematic Analysis of Language Transcripts</i>                    |
| SCL      | <i>Symptom Checklist</i>                                              |
| SLP      | <i>speech-language therapist</i>                                      |
| SLS      | <i>Screening List for Stuttering</i>                                  |
| SMA      | supplementäres motorisches Areal                                      |
| SMAAT    | <i>Stuttering Measurement Assessment and Training</i>                 |
| SMS      | <i>Stuttering Measurement System</i>                                  |
| s. o.    | siehe oben                                                            |
| SPI      | <i>Stuttering Prediction Instrument</i>                               |
| %SS      | prozentualer Anteil gestotterter Silben an allen gesprochenen Silben  |
| SSC      | <i>Speech Situations Checklist</i>                                    |
| SSI      | <i>Stuttering Severity Instrument</i>                                 |
| STR      | <i>Stuttering Therapy Resources</i>                                   |
| s. u.    | siehe unten                                                           |
| Tab.     | Tabelle                                                               |
| TCM      | transkranieller Magnetstimulation                                     |
| TOCS     | <i>Test of Childhood Stuttering</i>                                   |
| TRF      | <i>Teacher's Report Form</i>                                          |
| v. a.    | vor allem                                                             |

|       |                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| VBM   | voxel-basierte Morphometrie                                                                   |
| vs.   | versus                                                                                        |
| WASSP | <i>Wright &amp; Ayre Stotterer-Selbsteinschätzungs-Profil</i>                                 |
| WHO   | <i>World Health Organization</i>                                                              |
| YSR   | <i>Youth Self Report</i>                                                                      |
| ZBS   | <i>Fragebogen zur Einschätzung der subjektiven Zufriedenheit und Belastung durch Stottern</i> |
| ZNS   | zentrales Nervensystem                                                                        |
| z. T. | zum Teil                                                                                      |



## Inhalt

|          |                                                                                                   |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Präambel</b>                                                                                   | <b>11</b> |
| <b>2</b> | <b>Zielstellung und Geltungsbereich der Leitlinie</b>                                             | <b>13</b> |
| <b>3</b> | <b>Normale Sprechunflüssigkeiten</b>                                                              | <b>14</b> |
| 3.1      | Normale Sprechunflüssigkeiten während der Sprachentwicklung                                       | 15        |
| 3.2      | Normale Sprechunflüssigkeiten nach Abschluss der Sprachentwicklung                                | 16        |
| 3.3      | Unterscheidung normaler von stottertypischen Sprechunflüssigkeiten                                | 16        |
| <b>4</b> | <b>Einteilung der Refluxstörungen</b>                                                             | <b>17</b> |
| <b>5</b> | <b>Stottern</b>                                                                                   | <b>19</b> |
| 5.1      | Definition Stottern                                                                               | 19        |
| 5.2      | Epidemiologie und Verlauf des Stotterns                                                           | 21        |
| 5.3      | Remission                                                                                         | 25        |
| 5.4      | Ätiologie des Stotterns: Genetische und Umwelteinflüsse                                           | 30        |
| 5.5      | Symptomatik des Stotterns und zerebrale Befunde                                                   | 34        |
| 5.5.1    | Symptomatik des Stotterns                                                                         | 34        |
| 5.5.2    | Zerebrale Befunde bei Stottern                                                                    | 41        |
| 5.5.2.1  | Neuromorphologische Befunde                                                                       | 41        |
| 5.5.2.2  | Neurofunktionelle Befunde                                                                         | 45        |
| 5.5.2.3  | Modelle der Sprachverarbeitung bei Stottern und integrierte<br>Bewertung der Neuroimaging-Befunde | 51        |
| 5.6      | Differenzialdiagnose des Stotterns                                                                | 54        |
| 5.6.1    | Erworbenes neurogenes Stottern                                                                    | 58        |
| 5.6.2    | Originäres neurogenes syndomales Stottern                                                         | 61        |
| 5.6.3    | Psychogenes Stottern                                                                              | 61        |
| 5.7      | Komorbiditäten von Stottern                                                                       | 62        |
| 5.8      | Stottern im mehrsprachigen Kontext                                                                | 65        |
| 5.9      | Screening und Diagnostik des Stotterns                                                            | 66        |
| 5.9.1    | Screening auf Stottern                                                                            | 68        |
| 5.9.1.1  | Screening bei Risiko von Stottern                                                                 | 69        |
| 5.9.1.2  | Universelles Screening auf Stottern                                                               | 70        |
| 5.9.2    | Diagnostik des Stotterns                                                                          | 73        |
| 5.9.2.1  | Ziel der Diagnostik                                                                               | 73        |
| 5.9.2.2  | Diagnostik- und Therapieplanung nach dem ICF-Modell der WHO                                       | 73        |
| 5.9.2.3  | Ermittlung des Therapiebedarfs                                                                    | 74        |
| 5.9.2.4  | Anamnese                                                                                          | 77        |
| 5.9.2.5  | Spontansprachbewertung, Erhebung und Analyse<br>einer repräsentativen Sprechprobe                 | 78        |
| 5.9.2.6  | Diagnostikinstrumente für Stottern                                                                | 84        |

|                                                                                                            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.9.2.7 Tests zur Objektivierung des Verdachts auf psychische Störungen                                    | 94         |
| 5.9.2.8 Diagnosestellung                                                                                   | 95         |
| 5.10 Therapie des Stotterns                                                                                | 98         |
| 5.10.1 Wirksamkeitsnachweis von Stottertherapien                                                           | 98         |
| 5.10.1.1 Wirksamkeitskriterien                                                                             | 98         |
| 5.10.1.2 Wirksame Therapiebestandteile und Durchführungsweisen                                             | 101        |
| 5.10.1.3 Therapiedauer                                                                                     | 102        |
| 5.10.1.4 Wirksamkeitsbewertung von Stottertherapien durch Patienten                                        | 104        |
| 5.10.1.5 Unzureichend wirksame Therapien und Therapien mit nicht<br>ausreichend nachgewiesener Wirksamkeit | 109        |
| 5.10.2 Darstellung von Stottertherapien in den Massenmedien                                                | 110        |
| 5.10.3 Ziele der Therapie                                                                                  | 111        |
| 5.10.4 Therapieansätze                                                                                     | 115        |
| 5.10.4.1 Verfahren der Sprechrestrukturierung                                                              | 116        |
| 5.10.4.2 Verfahren der Stottermodifikation                                                                 | 120        |
| 5.10.4.3 Kombination aus Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation                                    | 124        |
| 5.10.4.4 Operante Verfahren: Lidcombe-Programm                                                             | 126        |
| 5.10.4.5 Indirekte Methoden                                                                                | 129        |
| 5.10.4.6 Unzureichend wirksame Therapien und Therapien mit<br>nicht ausreichend nachgewiesener Wirksamkeit | 132        |
| 5.10.5 Therapieentscheidung                                                                                | 137        |
| 5.11 Psychotherapie                                                                                        | 143        |
| 5.12 Selbsthilfe                                                                                           | 144        |
| 5.13 Geräte und Software gegen Stottern                                                                    | 146        |
| <b>6 Poltern</b>                                                                                           | <b>149</b> |
| 6.1 Definition Poltern                                                                                     | 149        |
| 6.2 Epidemiologie des Polterns                                                                             | 151        |
| 6.3 Ätiologie des Polterns                                                                                 | 151        |
| 6.4 Symptomatik des Polterns                                                                               | 152        |
| 6.5 Abgrenzung Poltern und Stottern                                                                        | 155        |
| 6.6 Screening und Diagnostik des Polterns                                                                  | 157        |
| 6.6.1 Screening auf Poltern                                                                                | 157        |
| 6.6.2 Diagnostik des Polterns                                                                              | 157        |
| 6.6.3 Diagnostikinstrumente des Polterns                                                                   | 158        |
| 6.6.4 Ermittlung des Therapiebedarfs                                                                       | 159        |
| 6.7 Therapie des Polterns                                                                                  | 160        |
| <b>7 Offene Fragen und Ausblick</b>                                                                        | <b>162</b> |
| <b>8 Literatur</b>                                                                                         | <b>163</b> |

## 1 Präambel

Zur zeitgemäßen Identifikation, Diagnostik und Behandlung von Refluxstörungen sowie zur wissenschaftsgeleiteten Verordnung von Therapien wurde von siebzehn in Deutschland damit maßgeblich befassten Fachgesellschaften eine interdisziplinäre, evidenz- und konsensbasierte S3-Leitlinie nach den Kriterien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) entwickelt. Sie wendet sich gleichermaßen an Ärzte, Sprachtherapeuten, Psychologen und – in einer allgemein verständlich formulierten Version – an Patienten oder deren Angehörige, Selbsthilfegruppen sowie Pädagogen. Die Einbindung der Bundesvereinigung Stottern und Selbsthilfe e.V. in die Leitlinienerstellung gewährleistet, dass auch die Perspektive der Betroffenen angemessen vertreten ist. Die Empfehlungen dieser Leitlinie beziehen sich sowohl auf Kinder als auch auf Jugendliche und Erwachsene, bei denen Stottern (gemäß ICD 10 F98.5 und gemäß DSM-5 315.35) oder Poltern (gemäß ICD 10 F98.6) vorliegt. Sie stützen sich bezüglich Definition, Epidemiologie, Pathogenese, Symptomatik und Diagnostik auf klinische Konsensempfehlungen, bezüglich der Therapie des Stotterns auf einen systematischen Review. Für die Behandlung des Polterns war keine adäquate Evidenzlage vorhanden, so dass in dieser Leitlinienversion auf diesbezügliche Empfehlungen verzichtet wird.

Die Leitlinie öffnet einen neuen Blick auf die pathophysiologischen genetischen und neurologischen Grundlagen und auf die Definition von Stottern und Poltern. Sie unterscheidet zwischen originärem (neurogenem nicht-syndromalen und neurogenem syndromalen) und erworbenem (neurogenen und psychogenem) Stottern. Da das bislang als „idiopathisch“ bezeichnete „gewöhnliche“ Stottern mit strukturellen und funktionellen Hirnveränderungen einhergeht, empfiehlt sie, diesen Terminus durch „originäres neurogenes nicht-syndromales Stottern“, kurz „originäres Stottern“ zu ersetzen. Dessen Erblichkeit liegt bei 70 bis >80 %. Auch für Poltern sind neuronale Korrelate bekannt, die es zu einem eigenständigen Störungsbild machen.

Risikoscreenings und universelle Screenings, Letztere eingebettet in reguläre Sprech- und Sprachstatushebungen im Kindesalter, können der frühen Identifikation, insbesondere von Stottern dienen. Die in der Leitlinie genannten diagnostischen Verfahren erfassen nicht nur die Symptome der Refluxstörung selbst, sondern auch die durch Letztere hervorgerufene psychische, soziale und emotionale Belastung der Betroffenen. Sie beinhalten

(Video-)Audioaufnahmen von Sprechproben, objektive Messungen der Stotterhäufigkeit, die Bewertung der Sprechnatürlichkeit und validierte psychometrische Tests (z. B. *Stuttering Severity Instrument - Fourth edition*, SSI-4; *Test of Childhood Stuttering*, TOCS) sowie psychometrische Fragebögen (z. B. *Fragebogen zur psychosozialen Belastung durch das Stottern für Kinder und Jugendliche*; *Overall Assessment of the Speakers' Experience with Stuttering*, OASES), die die sozio-emotionalen Folgen des Stotterns erheben. Die Diagnose einer Redeflussstörung beruht demnach auf den Ergebnissen objektiver Messungen der Stotterhäufigkeit und -schwere sowie auf psychometrischen Erfassungen der Auswirkungen der Störung auf die psychische und soziale Entwicklung, die schulische und berufliche Integration, die gesellschaftliche Eingliederung, die Familie und die Lebensqualität der Betroffenen. Insbesondere soll auch ein verdecktes Stottern oder Poltern erkannt und angemessen diagnostiziert werden. Kinder, die an Redeflussstörungen leiden, sollen möglichst frühzeitig eine Diagnostik mit dem in dieser Leitlinie empfohlenen Methodeninventar erhalten. Die Diagnostik soll interdisziplinär von Fachleuten durchgeführt werden, die Fachkenntnisse im Bereich der Redeflussstörungen und der diesbezüglichen klinischen/psychometrischen Diagnostik besitzen. Ihre Ergebnisse sollen Grundlage einer adäquaten Behandlungsplanung sein, basierend auf einer informierten Einwilligung des über die Behandlungsalternativen ausreichend beratenen Patienten oder – bei Kindern – ihrer Eltern bzw. Erziehungsberechtigten. Die Intervention soll von Behandlern durchgeführt werden, die über eine fachliche Ausbildung und ausgewiesene Expertise im Bereich der Redeflussstörungen verfügen.

Die Leitlinie beinhaltet einen systematischen Review zur effektiven Behandlung von Stottern basierend auf einer Literatursuche in den Datenbanken *Web of Science*, *PubMed*, *PubPsych* und *Cochrane Library* durch drei unabhängig voneinander arbeitende Teams. 43 Publikationen erfüllten die definierten methodologischen Kriterien. Die Leitlinie kommt im Bereich des Stotterns im Wesentlichen zu ähnlichen Ergebnissen wie eine niederländische vergleichbare Leitlinie (Pertijs et al. 2014), die ebenfalls auf einem systematischen Review beruht.

Für das Kindergartenalter (2-6 Jahre) zeigte die Lidcombe-Therapie die höchste Evidenz für ihre Effektivität. Eine starke Evidenz fand sich auch für indirekte Verfahren (an die Kapazitäten des Kindes adaptierte elterliche Kommunikationsanforderungen). Für 6- bis 12-Jährige liegt bislang keine solide Evidenz für irgendeine Behandlung vor. Für Jugendliche und Erwachsene gab es eine hohe Evidenz für sprechrestrukturierende Methoden (z. B. Fluency Shaping, Camperdown-Programm) und schwache Evidenzen für Stottermodifikation

sowie für eine Kombination von Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation. Klar negative Evidenz wurde medikamentösen Behandlungen bescheinigt. Für folgende Methoden fanden sich keine ausreichenden Evidenzen: systematische Änderung der Äußerungslänge, rhythmisches Sprechen, kontrollierte Atmung, Hypnose, Acceptance and Commitment Therapy, Speech Motor Training und unspezifizierte extensive Stottertherapie. Die Familien und / oder das soziale Umfeld sollen ebenfalls in die Therapiekonzeption eingebunden sein.

Jede Behandlung sollte einen Nutzen innerhalb von 3 Monaten zeigen; falls nicht, ist ein Behandlungswechsel angezeigt. Eine Verschleppung eines Behandlungsbeginns durch Verordner von Therapien („Das wächst sich aus.“) über einen in der Leitlinie empfohlenen Wartezeitraum hinaus, ist zwar angesichts einer hohen Spontanremissionsrate von Stottern nachvollziehbar, verringert aber für die Kinder mit persistierendem Stottern ihre Aussichten auf einen Therapieerfolg. Liegen komorbide Störungen wie Sprachentwicklungsstörungen oder Angststörungen vor, sollen diese nach den entsprechenden fachlichen Empfehlungen mit behandelt werden, wobei vorhandene Diagnostik- und/oder Behandlungs-Leitlinien zu berücksichtigen sind. Die alleinige Anwendung von Sprechtechniken kann stotterbegleitende negative Emotionen nicht beseitigen; daher wird empfohlen, Methoden der kognitiven Verhaltenstherapie hier zu integrieren. Auch wenn sich keine ausreichende Evidenz für die Effekte einer Teilnahme an Selbsthilfegruppen fand, empfahl der klinische Konsensus eine solche, ebenso Intensivtherapien, den Einschluss von Gruppensitzungen in die Behandlung und systematische Erhaltungsprogramme.

Aus Lesbarkeitsgründen wird im gesamten Text jeweils nur ein Geschlecht genannt. Gemeint sind immer beide Geschlechter.

## **2 Zielstellung und Geltungsbereich der Leitlinie**

Ziel dieser Leitlinie ist es, den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu Refluxstörungen darzulegen als Basis für eine qualitativ hochwertige medizinische Versorgung Betroffener. Die Leitlinie soll zudem der Aus- und Weiterbildung der mit Refluxstörungen befassten Fachgruppen dienen.

Refluxstörungen umfassen Stottern und Poltern. Insbesondere das sich in der Kindheit ohne unmittelbar erkennbare Ursache entwickelnde Stottern, im folgenden Text kurz originäres Stottern oder einfach Stottern genannt, das sich bei einer beträchtlichen Anzahl von Kindern entwickelt und häufig im Erwachsenenalter fortbesteht, führt zu einer erheblichen Belastung bei vielen Betroffenen mit Auswirkungen auf ihre soziale, emotionale, schulische

und berufliche Entwicklung. Bei einem Beginn der Stotterbehandlung vor Schuleintritt sind die Erfolgsaussichten hoch, spontan flüssiges Sprechen zu erreichen. Dieses Erfolgsziel wird mit geringerer Wahrscheinlichkeit bei der Behandlung von Schulkindern vor ihrer Pubertät erreicht und noch geringerer Wahrscheinlichkeit bei Behandlungen, die erst nach der Pubertät und im Erwachsenenalter begonnen werden. Bei dieser Sachlage erscheint es wünschenswert, Stottern frühzeitig zu identifizieren, um es wirksam behandeln zu können. Dies kann durch eine Sensibilisierung und Aufklärung von Ärzten und Behandlern und der Öffentlichkeit geschehen, wozu diese Leitlinie einen Beitrag liefern soll, aber auch im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Kindervorsorgeuntersuchungen und der Einschulungsuntersuchungen. Auch für das Erwachsenenalter stehen effektive Therapien zur Verfügung, welche die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben und die Lebensqualität der Betroffenen nachhaltig verbessern. Die derzeitige Situation von Stotternden in Bezug auf Identifikation, Diagnostik und Therapieangebote ist auch im deutschsprachigen Raum häufig unbefriedigend. Diese Leitlinie gibt den Stand des gegenwärtigen Wissens zur Natur, Identifikation, Diagnostik und Behandlung von Redeflussstörungen wieder. Primäres Ziel ist eine evidenzbasierte Darlegung wirksamer Therapien des Stotterns, wofür ein systematischer Literaturreview durchgeführt wurde. Für Poltern existieren bislang keine vergleichbaren Evidenzen, weshalb ein narrativer Literaturreview durchgeführt und auf evidenzbasierte Empfehlungen verzichtet wurde.

### 3 Normale Sprechunflüssigkeiten

Normale Sprechunflüssigkeiten treten beim Sprechen von Kindern und Erwachsenen, stotternden und nicht-stotternden Menschen auf. Sie sind kein Merkmal von Stottern, sondern werden hier erwähnt, um die Abgrenzung von stottertypischen Unflüssigkeiten darzulegen. Normale Sprechunflüssigkeiten werden ärztlicherseits häufig zur Beschwichtigung der Eltern herangezogen, was zu einer Verzögerung einer notwendigen Stotterbehandlung führen kann.

Stotternde und nicht stotternde Kinder zeigen in vergleichbarem Umfang normale Sprechunflüssigkeiten (Yairi & Ambrose 2005). Stotternde Kinder produzieren aber darüber hinaus noch stottertypische Sprechunflüssigkeiten (Pellowski & Conture 2002, Yairi 1982, Yairi & Lewis 1984). Es gibt keinen Hinweis darauf, dass sich Stottern aus normalen Sprechunflüssigkeiten entwickelt (Yairi & Ambrose 2005).

Normale Sprechunflüssigkeiten umfassen Wiederholungen von Wörtern und Satzteilen (Phrasen), Selbstkorrekturen (Revisionen), Satzabbrüche, gefüllte (z. B. „ähm“) und

ungefüllte Pausen, Dehnungen, Einschübe wie „na“ (Interjektionen) und Floskeln (z. B. „guck“) (Kowal et al. 1975, Pellowski & Conture 2002). Sprechunflüssigkeiten können aus unterschiedlichen Gründen entstehen. Zum einen wurden sie als automatische Reaktion auf Schwierigkeiten bei der Sprechplanung aufgefasst (Oomen & Postma 2001, Perkins et al. 1991). Aus dieser Sicht können sie entstehen, wenn Teilprozesse der Sprechplanung zu langsam ablaufen (Levelt 1983, 1989) oder die Überwachung des Sprechablaufs Korrekturen erforderlich macht (Postma 2000). Dabei wird angenommen, dass Sprechunflüssigkeiten die Komplexität der nachfolgenden Äußerung widerspiegeln (Goldman-Eisler 1972). Diese Komplexität ergibt sich aus Schwierigkeiten bei der Wortfindung (lexikaler Zugriff; Hartsuiker & Notebeart 2010) und bei der grammatischen Planung der Äußerung (McDaniel et al. 2010), aber auch aus interaktionsrelevanten (pragmatischen) und emotionalen Anforderungen der Kommunikation (Kowal 2009).

### **3.1 Normale Sprechunflüssigkeiten während der Sprachentwicklung**

Sprechunflüssigkeiten und ihre Funktion für die Sprachentwicklung sind Gegenstand neuerer Untersuchungen, deren Befunde nachfolgend beschrieben werden. Kinder im Kleinkind- und Vorschulalter stocken in ihren Äußerungen, wenn die Planung der folgenden Äußerungsteile auf Schwierigkeiten stößt, beispielsweise bei Wortfindungsschwierigkeiten (Rispoli 2003, Rispoli et al. 2008). Diese Art von Unflüssigkeiten kommt häufiger in längeren als in kurzen Äußerungen vor und bleibt in ihrer Häufigkeit im Alter zwischen 27 und 33 Monaten im Mittel konstant. Die Häufigkeit von Revisionen steigt allerdings mit dem Alter und mit Fortschritten in der grammatischen Entwicklung an (Rispoli et al. 2008). Vorschul- und Schulkinder planen weniger und kürzere sprachliche Einheiten im Voraus als Erwachsene (McDaniel et al. 2010). Entsprechend kommen Sprechunflüssigkeiten bei Kindern insgesamt häufiger vor als bei Erwachsenen. Bei Kindern verteilen sich im Unterschied zu Erwachsenen die Unflüssigkeiten stärker über die Äußerungen. Häufigkeit und Dauer von Pausen scheinen bei Kindern und Adoleszenten im Alter zwischen 5;10 und 18;1 Jahren abzunehmen (Kowal et al. 1975). Auch die Art der Unflüssigkeiten verändert sich. Die uneleganten Unflüssigkeiten, wie Wiederholungen, werden durch elaboriertere Sprechunflüssigkeiten, wie Floskeln, abgelöst. Es scheint typische Sprechunflüssigkeiten junger Kinder im Vergleich zu Schulkindern zu geben. Der zeitliche Anteil normaler Sprechunflüssigkeiten am Sprechen nimmt bei nicht stotternden und stotternden Kindern zwischen 2 und 5 Jahren mit dem Alter zu (Sandrieser 2005). Für ihr Auftreten bestehen große interindividuelle Unterschiede. Auch

geschlechtsspezifische Unterschiede sind bekannt: Mädchen zeigen tendenziell weniger Sprechunflüssigkeiten als Jungen (Yairi 1981).

Pausen und anderen Arten von Sprechunflüssigkeiten treten oft an vorhersehbaren Stellen oder in Abhängigkeit von linguistischen Merkmalen auf. Sie sind häufiger in komplexen Sätzen und in linguistischen Konstruktionen, die das Kind neu gelernt hat (Bernstein-Ratner 1997).

Das Auftreten normaler Sprechunflüssigkeiten wird von der Äußerungslänge und der linguistischen Komplexität bestimmt und damit indirekt von der fortschreitenden Sprachentwicklung, unabhängig von der Muttersprache (Kowal et al. 1975, Yaruss 1999, Zackheim & Conture 2003). Stotternde wie auch nicht stotternde Vorschulkinder sprechen gleichermaßen mit durchschnittlich 5 % normalen Sprechunflüssigkeiten, ohne gezählte Pausen (Ambrose & Yairi 1999, Pellowski & Conture 2002, Sandrieser 2005).

### **3.2 Normale Sprechunflüssigkeiten nach Abschluss der Sprachentwicklung**

Normale Sprechunflüssigkeiten treten vermehrt auf, wenn ein Sprecher pragmatisch (in der kommunikativen Interaktion) oder semantisch (in der Wortwahl oder Wortfindung) unsicher ist oder wenn er oder sie komplexe Zusammenhänge erläutern muss (Yaruss 1997). Roberts und Koautoren (2009) haben in den Monologen von Männern im Alter zwischen 20 und 51 Jahren durchschnittlich zwischen 6.4 % und 7.8 % normal unflüssige Silben gefunden. Die interindividuellen Unterschiede sind groß, weil einige Sprecher relativ hohe Anteile von Sprechunflüssigkeiten aufweisen. Auch der Gesprächskontext und kulturelle Einflüsse spielen eine Rolle.

### **3.3 Unterscheidung normaler von stottertypischen Sprechunflüssigkeiten**

Bei Diagnosestellung, insbesondere von kindlichem Stottern, müssen stottertypische Unflüssigkeiten von normalen Sprechunflüssigkeiten abgegrenzt werden. Zu beachten ist, dass die Häufigkeit normaler Sprechunflüssigkeiten mit Defiziten in der lexikalen (Wortschatz) und syntaktischen (Satzgrammatik) Entwicklung steigt (Guo et al. 2008), wie sie charakteristisch für Kinder mit expressiven Sprachentwicklungsstörungen sind. Daher sollten normale Sprechunflüssigkeiten bei der Diagnostik stotternder Kinder zum Ausschluss einer parallelen Sprachentwicklungsstörung beachtet werden, spielen aber für die Diagnose Stottern selbst keine Rolle.



In Tab. 1 sind die normalen und die für Stottern typischen Unflüssigkeiten in Anlehnung an Bosshardt (2010) zusammengestellt.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Normale Unflüssigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pausen (gefüllte und stille Pausen) („Ich habe das ääähm weggeworfen.“ „Ich habe das --- weggeworfen.“)</li> <li>• Revisionen von Wörtern und Wortverbindungen ("Das ist ein schönes – kein schönes Programm".)</li> <li>• Wiederholung von Wörtern oder Phrasen ("Lässt sich das – lässt sich das nicht besser machen?")</li> <li>• Abgebrochene Wörter ("Das hat auch noch niemand ver...")</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| <p><b>Für Stottern typische Unflüssigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholungen von Lauten, Silben oder einsilbigen Worten ("I-I-I-Ich – ich will jetzt auch mal was sagen.“ Ein Wort bzw. eine Silbe unflüssig gesprochen, obwohl mehrere Laut- und Silbenwiederholungen und eine stille Pause vorkommen.)</li> <li>• Lautdehnungen ("LLLLLass mich in Ruhe!")</li> <li>• Wortunterbrechungen (gefüllte oder stille Pausen innerhalb eines Wortes) („Regen ---- tonne“)</li> <li>• Blockierungen ("Ich --- kann das nicht." Das /k/ wurde mit Anspannung gesprochen, die in der vorherigen Pause aufgebaut wurde).</li> </ul> |

**Tab. 1.** Merkmale normaler und stottertypischer Sprechunflüssigkeiten

### Empfehlung 1

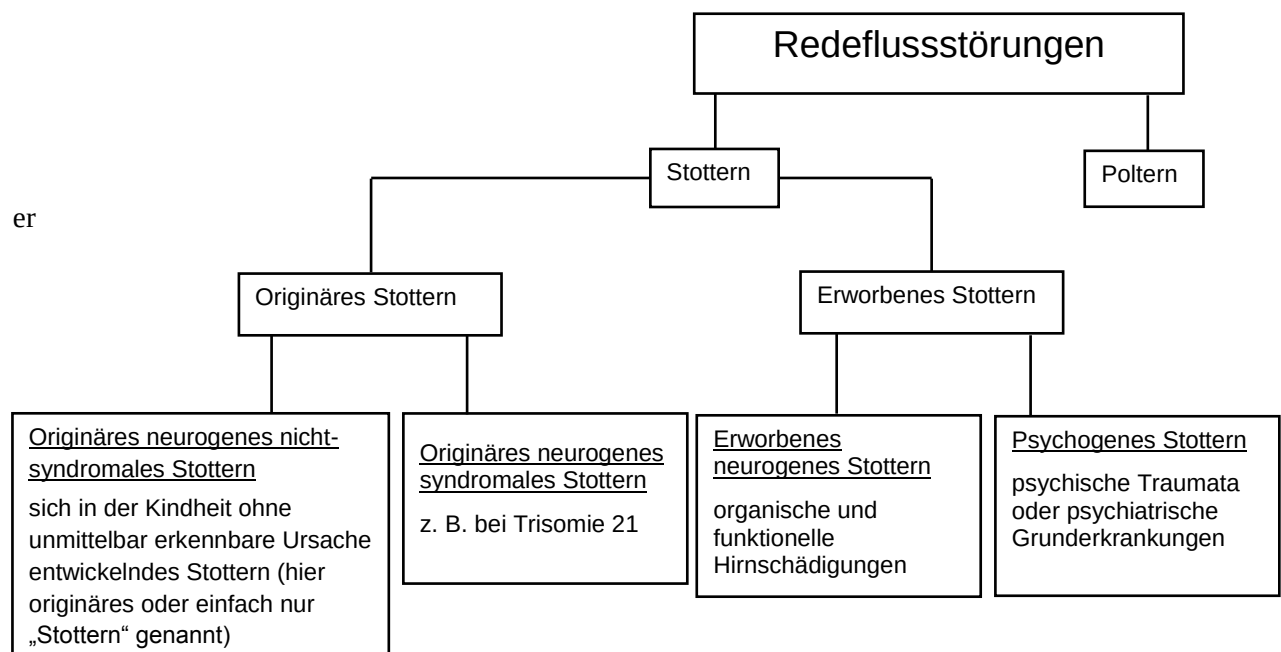
Normale Sprechunflüssigkeiten sollen von Stottern unterschieden werden (s. Tab. 1). Stottertypische Symptome sind nicht Bestandteil der normalen Sprachentwicklung eines Kindes. Der Begriff „Entwicklungsstottern“ ist irreführend und überholt und soll nicht mehr verwendet werden, ebenso wie die Einteilung in klonisches und tonisches Stottern.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

## 4 Einteilung der Redeflussstörungen

Unter Rede- oder Sprechflüssigkeit werden die Aspekte der Sprache zusammengefasst, die Kontinuität, Glattheit, Rate und/oder Anstrengung betreffen, mit der sprachliche Einheiten

produziert werden (American Speech-Language-Hearing Association 1999). Krankhafte Störungen des normalen Refluxes kommen vor allem als Stottern oder Poltern vor (Abb. 1). Sie können erhebliche Auswirkungen auf die Kommunikationsfähigkeit, die soziale, emotionale, schulische und berufliche Entwicklung und auf die Lebensqualität eines Menschen haben, müssen dies aber nicht notwendigerweise. In der Internationalen Klassifikation der Erkrankungen (ICD-10) der Weltgesundheitsorganisation werden Stottern, kodiert mit F98.5, und Poltern, F98.6, unter Verhaltens- und emotionalen Störungen mit Beginn in der Kindheit und Jugend gefasst (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation, 2010). Die diagnostischen Kennzeichen für Stottern werden im Diagnostischen und Statistischen Manual Psychischer Störungen (DSM-5) differenziert beschrieben. Die Diagnose Poltern existiert im DSM-5 allerdings nicht. Die folgende Darstellung der Definition des Stotterns orientiert sich weitgehend an der des DSM-5 (American Psychiatric Association 2015).



**Abb. 1.** Einteilung der Refluxstörungen

**Empfehlung 2**

Da mit dem originären, in der Kindheit ohne erkennbare Ursachen entstehenden Stottern strukturelle und funktionelle Hirnveränderungen einhergehen, soll die bisherige Zuordnung des Adjektivs „neurogen“ verändert werden. Wir empfehlen die Einteilung in (a) „originäres neurogenes nicht-syndromales Stottern“ (wegen seiner Häufigkeit im Text „originäres Stottern“ oder einfach „Stottern“ genannt\*), (b) „originäres neurogenes syndromales Stottern“, (c) „erworbenes neurogenes Stottern“ und (d) „psychogenes Stottern“ (s. Kap. 5.6).

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

\*Hierbei wird aus Vereinfachungsgründen vernachlässigt, dass das seltene syndromale Stottern auch originär ist.

**5 Stottern****5.1 Definition Stottern**

In Anlehnung an das Diagnostische und Statistische Manual der American Psychiatric Association (DSM-5, American Psychiatric Association 2013) und dessen deutsche, textrevidierte Fassung (American Psychiatric Association 2015) DSM-5 wird in dieser Leitlinie Stottern (im DSM-5 kodiert mit 315.35, im ICD-10 mit F98.5) als Störung des normalen Sprechflusses und des zeitlichen Ablaufs des Sprechens definiert, die in der Kindheit beginnend, meist über einen längeren Zeitraum hinweg andauert und durch ausgeprägtes Auftreten von mindestens einer der für Stottern typischen Unflüssigkeiten charakterisiert ist, die nachfolgend und in Kap. 5.5.1 detaillierter ausgeführt sind, weiterhin durch häufig vorkommende oder ausgeprägte Ängste vor Sprechunflüssigkeiten und Vermeiden von Sprechsituationen (American Psychiatric Association 2013). Die Sprechflüssigkeit wird dabei vornehmlich beeinträchtigt durch die Wiederholung von Lauten, Silben („Co-Co-Cola“), mitunter auch von einsilbigen Ganzwörtern („mit-mit-mit dem Auto“), durch Lautdehnungen („mmmeine“), Einschieben von Lauten und Silben („zen-ää-ää-tral“), hörbare oder stumme Blockierungen, („[angestrenktes Geräusch]...Butter“ oder „B[angestrenkte Pause]...Butter“). Diese Unflüssigkeiten sind für stotternde Sprecher typisch,

entziehen sich der spontanen Kontrolle und unterscheiden sich von denen, die nichtstotternde Sprecher produzieren (s. Kap. 3.3).

Stottern (früher: Balbuties) wird eingeteilt in (1) das während der Kindheit ohne unmittelbar erkennbare Ursache beginnende Stottern (hier einfach als „Stottern“ oder „originäres Stottern“ bezeichnet) und (2) erworbenes (neurogenes oder psychogenes) Stottern (Abb. 1, s. Kap. 5.6). Daneben kann auch ein ebenfalls als originäres und neurogen zu bezeichnendes Stottern im Rahmen von Syndromen auftreten; da es vergleichsweise selten vorkommt, meint in dieser Leitlinie der Begriff „originäres Stottern“ das oben unter (1) beschriebene. Der Terminus „Entwicklungsstottern“, die deutsche Entsprechung des im Angloamerikanischen gebräuchlichen Begriffs *persistent developmental stuttering*, wird hier nicht verwendet, weil es im deutschen Sprachraum fälschlicherweise oft für normale, während der Sprachentwicklung auftretende Sprechunflüssigkeiten angewendet wurde und suggeriert, dass Stottern nach Abschluss der Sprachentwicklung von selbst verschwinden würde.

Das originäre Stottern wird heute als zentralnervöse Störung des Sprechens und seiner Planung angesehen, die in der Kindheit hauptsächlich auf Grund einer genetischen Disposition und ggf. ungünstiger Umgebungsfaktoren zustande kommt, neuromorphologische und neurofunktionelle Korrelate hat und zu Störungen von Sprechablauf, Sprechrhythmus, Sprechmotorik, Sprechatmung sowie Artikulation und Phonation führt (Neumann 2010). Diese stottertypischen Sprechunflüssigkeiten (s. o.), im Weiteren auch Stotterereignisse oder Kernsymptome genannt, begründen nach ICD-10 die Diagnose Stottern (F98.5). Sie werden mit zunehmender Störungsdauer häufig von automatisierten Kontrollversuchen der Betroffenen flankiert, insbesondere von Fluchtreaktionen (hier als instrumentelles Verhalten i. S. von sich dem Problem entziehen, sich in Sicherheit bringen) und Vermeidereaktionen. Letztere werden zunächst dadurch belohnt, dass der Betroffene das Stotterereignis oder die gefürchtete Situation erfolgreich umgeht. Langfristig erhöht erfolgreiches Vermeiden jedoch die Angst vor dem (Sprech)Ereignis. Die automatisierten Kontrollversuche führen zu auffälligen und behindernden Begleitsymptomen, z. B. körperlicher Anspannung, Atemunregelmäßigkeiten und Mitbewegungen der mimischen Muskulatur, des Kopfes und der Extremitäten; diese können aber auch bereits Bewältigungsstrategien darstellen.

Darüber hinaus entstehen oft Sprechängste, Beeinträchtigungen der effektiven Kommunikation, der sozialen Teilhabe oder der schulischen und beruflichen Leistungsfähigkeit; sie werden im DSM-5 als wesentliche Merkmale des Stotterns benannt (American Psychiatric Association 2015). Negative Emotionen wie Angst, Frustration, Scham, Wut und innere Anspannung, welche viele Betroffenen stotterbegleitend ausprägen,

auch Kinder, die zunächst unbekümmert gestottert haben, können zu einem zum Teil erheblichen Leidensdruck, einer Veränderung der Sprechweise (z. B. bei Kindern Flüstern, Singsang, Schreien), Wortunterbrechungen (Pausen innerhalb eines Wortes, z. B. „Regen...tonne“), Wortersetzungen zur Umgehung gefürchteter Wörter („Limo“ statt „Cola“), unter starker physischer Anspannung geäußerten Wörtern und Vermeidungen von Sprechen und Sprechsituationen führen. Vermeidungs- oder Umgehungsstrategien können mitunter so effektiv eingesetzt werden, dass kaum offene Symptomatik erkennbar ist (im englischen Sprachgebrauch unterscheidet man hier zwischen *overt* und *covert stuttering*). Dieses verdeckte Stottern ist von der Angst vor Aufdeckung begleitet, wird von Betroffenen als belastend erlebt und kann zu Fehleinschätzungen durch das soziale Umfeld oder medizinische Fehldiagnosen (z. B. Verhaltensstörungen) führen. Sowohl jugendliche als auch erwachsene Stotternde, die sich Stottertherapien unterziehen, zeigen ein deutlich höheres Risiko als nichtstotternde Personen für verschiedene Angststörungen (Gunn et al. 2014, Iverach, O'Brian et al. 2009), insbesondere für soziale Ängste bis hin zu sozialen Phobien (Craig & Tran 2014, Yaruss & Quesal 2004; s. Kap. 5.5.1). Somit kann sich Stottern im Zuge seiner Chronifizierung gravierend auf die psychische Gesundheit der Betroffenen auswirken und die Kommunikation im schulischen, beruflichen und sozialen Kontext maßgeblich beeinträchtigen.

### **Empfehlung 3**

Das originäre neurogene nicht-syndromale Stottern ist eine zentralnervöse Störung des Sprechens und seiner Planung, die in der Kindheit hauptsächlich auf Grund einer genetischen Disposition zustande kommt. Es umfasst eine Kernsymptomatik mit stottertypischen Sprechunflüssigkeiten und eine Begleitsymptomatik mit vegetativen, motorischen und emotionalen Reaktionen auf die Sprechunflüssigkeit.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

## **5.2 Epidemiologie und Verlauf des Stotterns**

Die Prävalenz (Anteil der Menschen, die in einer Population zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in einer bestimmten Altersperiode oder lebenslang von einer bestimmten Krankheit betroffen sind) des Stotterns beziffert den Anteil der Menschen in einer Population, die zu

einem bestimmten Zeitpunkt stottern. Prävalenzangaben variieren infolge methodischer Unterschiede zwischen den Untersuchungen, in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht der untersuchten Gruppen, möglicherweise aber auch wegen der unterschiedlichen genetischen Ausstattung verschiedener Populationen. In einer Zusammenschau vorliegender Daten wird – im Unterschied zu verschiedentlichen Darstellungen in der Literatur – im Mittel die Prävalenz des Stotterns für Kinder und Jugendliche im Alter von 2 – 18 Jahren mit etwa 1 % angegeben (Spanne 0.3 – 2.12; Bloodstein & Bernstein Ratner 2008). Eine neuere Repräsentativerhebung einer australischen Stichprobe hat eine etwas höhere mittlere Prävalenzrate von 1.3 % bis 1.4 % für Schulkinder ermittelt (Craig et al. 2002, Craig & Tran 2005). Bei Erwachsenen liegen die Prävalenzraten deutlich niedriger und betragen etwa 0.8 % für Männer und 0.2 % für Frauen (Craig & Tran 2005). Bei der Hälfte der Stotternden liegt die Refluxstörung bereits vor dem 4. Lebensjahr vor, bei drei Vierteln vor dem 6. Lebensjahr und bei praktisch allen vor dem 12. Lebensjahr (Andrews 1984). Stottern kann bereits in einem Alter von 2 bis 3 Jahren auftreten, in ganz seltenen Fällen sogar vor Erreichen des 2. Geburtstags (Bloodstein & Bernstein Ratner 2008).

Auch im deutschen Sprachraum liegt die Prävalenz kindlichen Stotterns im Rahmen international publizierter Angaben, wie eine neuere Studie belegt (Neumann et al. 2014). Unter 755 untersuchten Vier- bis Viereinhalbjährigen fanden sich abklärungsbedürftige Stottersymptome bei 1.72 % der untersuchten Kinder, 0.52 % Kinder waren therapiebedürftig; unter 776 5- bis 7-Jährigen gab es 1.42 % Kinder mit einer abklärungsbedürftigen Stottersymptomatik. Sicher therapiebedürftig waren zu diesem Zeitraum aber nur 0.12 %. Zu beachten ist, dass nur für einen Teil Stotternder tatsächlich ein Therapiebedarf besteht; ein anderer Teil kommt ohne nennenswerten Leidensdruck zurecht oder sucht eine Therapie aus anderen Gründen nicht auf bzw. wird nicht zu einer solchen vorgestellt.

Die Inzidenz (Häufigkeit von Neuerkrankungen an einer Krankheit) des Stotterns umfasst alle in einer Altersspanne betroffenen Individuen. Sie beträgt für Stottern bis zum 4./5. Lebensjahr je nach Studie zwischen 5.04 % (Månsson 2000) und 11.2 % (Reilly et al. 2013). Sie liegt damit deutlich höher als die o.g. Prävalenz, was auf die Bedeutung der Remission hinweist (s. Kap. 5.3).

Bei etwa 40 % bis 50 % der Kinder manifestiert sich das Stottern plötzlich, innerhalb von 1 bis 3 Tagen (Reilly et al. 2009, Yairi & Ambrose 2005), bei knapp einem Drittel dauert der Beginn 1 bis 2 Wochen, und bei einem letzten Drittel setzt das Stottern über einen Zeitraum von mehr als 3 Wochen ein (Yairi & Ambrose 2005). In der letzten Gruppe und wenn das

Erstaufreten länger zurückliegt, ist nicht immer ein genauer Manifestationszeitpunkt auszumachen. In der Untersuchung von Reilly et al. (2009) war langsam einsetzendes Stottern oft begleitet von raschen Fortschritten in der Sprachentwicklung, kam aber nicht gehäuft bei Frühgeborenen vor und stand auch nicht in Zusammenhang mit Verzögerungen der Sprachentwicklung, Schüchternheit oder sozialem Rückzug.

In einigen Fällen nehmen Stotterhäufigkeit und -schwere in den ersten Wochen und Monaten nach Manifestation der Störung zu. Nach Erreichen eines Gipfels kann die Ausprägung der Störung wieder abnehmen und ein Fluktuieren zwischen Phasen mit ausgeprägter und geringer Stotterhäufigkeit und -schwere einleiten. Diese Zyklen sind jedoch kein Hinweis auf eine Remission (Yairi & Ambrose 2005). Stotternde Kinder, deren Symptomatik in den ersten 18 Monaten ansteigt und die sich ohne Phasen mit reduzierter Symptomatik auf einem Plateau halten, haben eine geringere statistische Wahrscheinlichkeit für eine spontane Remission (Yairi & Ambrose 2004).

Bis zur Pubertät kommen bei etwa 70 % bis 80 % stotternder Kinder ohne erkennbare Ursache auftretende Remissionen vor. Unterschiede in den Prävalenzangaben von Stottern resultieren aus der Tatsache, dass die Häufigkeit von Remissionen u. a. vom Alter der Erstmanifestation abhängig ist. Entgegen früherer Annahmen scheint die Prävalenz lebenszeitlich, insbesondere im Alter über 50 Jahren, etwas abzunehmen (Craig & Tran 2005). Gelegentlich auch im Erwachsenenalter zu beobachtende Remissionen (Finn 2004) sowie generell unterschiedliche Lebenserwartungen von Männern und Frauen kommen als Ursachen hierfür in Frage.

Das Geschlechterverhältnis des kindlichen Stotterns liegt bei 1.7 bis 2.6 Jungen zu 1 Mädchen (Andrews & Harris 1964, Männsson 2000, Yairi & Ambrose 1992), verschiebt sich wegen häufigerer Remissionen bei Mädchen auf 4 bis 5 zu 1 bis zum jungen Erwachsenenalter und gleicht sich anscheinend mit zunehmenden Alter wieder an (Bloodstein & Bernstein Ratner 2008, Craig & Tran 2005). Genetische Ursachen gelten als ursächlich für die Geschlechterdifferenzen und die unterschiedlichen Remissionshäufigkeiten bei Mädchen und Jungen.

Stottern kommt in allen sozialen Schichten, bisher untersuchten Kulturen, Nationen und Ethnien vor. Eine Synopse der publizierten epidemiologischen Untersuchungen zeigt allerdings, dass Angaben zu den Prävalenzen und Inzidenzen in verschiedenen Kulturen, Ländern und Teilpopulationen erheblich schwanken können (Bloodstein & Bernstein Ratner, 2008, Procter et al. 2008). Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können weder genetische noch

methodische oder kulturelle Erklärungen für die gefundenen Unterschiede ausgeschlossen werden.



#### **Empfehlung 4**

Das originäre neurogene nicht-syndromale Stottern setzt in der Mehrzahl der Fälle im Alter von 2 bis 6 Jahren ein. Seine Prävalenz beträgt bei Kindern und Jugendlichen (2 bis 18 Jahre) etwa 1.4 % und ist bei Erwachsenen deutlich geringer als 1 %.

Das Geschlechterverhältnis beträgt zu Beginn der Symptomatik etwas mehr als 3:2 im Verhältnis männlich:weiblich. In der Folgezeit erhöht sich durch geschlechterdifferentielle Remissionen der Anteil männlicher Betroffener relativ auf bis zu 5:1.

Die Inzidenz des originären neurogenen nicht-syndromalen Stotterns umfasst alle in einer Altersspanne betroffenen Individuen. Sie beträgt bis zum 4./5. Lebensjahr je nach Studie zwischen ca. 5.0 % und 11.2 % und liegt damit deutlich höher als die o.g. Prävalenz, was auf die Bedeutung der Remission hinweist.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **5.3 Remission**

Stottern gilt als remittiert, wenn Betroffene, bei denen einmal Stottern diagnostiziert worden ist, spontan flüssig sprechen, ohne dass Sprech- oder mentale Techniken eingesetzt werden und bei denen stottertypische Unflüssigkeiten mit einer Häufigkeit vorkommen, die der von nicht stotternden Sprechern entspricht. Remissionen können als dauerhaft eingeschätzt werden, wenn sie mindestens 12 Monate anhalten und in einer repräsentativen Spontansprachprobe weniger als 3 % gestotterter Silben enthalten (Yairi & Ambrose 1999).

Man unterscheidet zwischen spontaner (unassistierter) und assistierter Remission. Als spontane Remission werden Unflüssigkeitsreduktionen bezeichnet, die nicht auf vorangegangene Therapien zurückgeführt werden können. Assistierten Remissionen gehen Therapien oder von Bezugspersonen oder Betroffenen entwickelte Strategien zur Überwindung des Stotterns voraus. Allerdings kann auch bei spontaner Remission selbst bei Kindern nicht ausgeschlossen werden, dass bewusst oder unbewusst selbst entwickelte, flüssigkeitsinduzierende Strategien angewendet werden (Ingham et al. 2005).

Remissionen treten in der Regel bis zur Pubertät auf, meist in den ersten 4 Jahren nach Störungsbeginn (Yairi & Ambrose 2004). Danach nehmen die Chancen insbesondere für unassistierte Remissionen mit zunehmenden Alter und zunehmender Störungsdauer rapide ab

(Johannsen 2001, Månsson 2000). Die Remissionsrate ist in den ersten zwei Jahren und besonders im Verlauf der ersten sechs bis zwölf Monate nach Auftreten der Störung am höchsten (Andrews & Harris 1964), was bedeutet, dass Kinder, die bereits länger als zwei Jahre stottern, ein höheres Risiko für eine Stotterpersistenz aufweisen und damit eine höhere Behandlungsnotwendigkeit als Kinder, deren Störung erst seit einer kürzeren Zeit vorliegt (Lattermann 2011). Kinder, deren Redeflussstörung vor dem dritten Geburtstag beginnt, haben eine höhere Remissionswahrscheinlichkeit als Kinder, bei denen das Stottern nach diesem Zeitpunkt auftritt (Yairi & Ambrose 2005). Die Remissionsraten liegen bei Kindern vor dem 10. Lebensjahr um 75 % (Johannsen 2001, Yairi & Ambrose 2005, Månsson 2000) und für Kinder zwischen 8 und 12 Jahren um 50 %. Jungen im Alter unter 7 Jahren remittieren gegenüber Mädchen deutlich weniger. Spontane Remissionen sind aber nicht generell auf die Kindheit beschränkt, sondern werden für bis zu 12-Jährige (50 % Wahrscheinlichkeit: Howell et al. 2008) und auch noch, in deutlich geringem Maße, für Erwachsene berichtet (Anderson & Felsenfeld 2003, Finn 2004, Finn et al. 2005). Offensichtlich schließt sich in der Pubertät ein Zeitfenster des hochautomatisierten Erlernens komplexer sensomotorischer Fähigkeiten, wie dies auch für das Spielen von Musikinstrumenten in strukturellen und funktionellen Hirnuntersuchungen gezeigt wurde (Steele et al. 2013). Die bei funktionell bildgebenden Untersuchungen stotternder Erwachsener beobachteten sprechbezogenen Mehraktivierungen (Brown et al. 2005) sind daher weniger als ein Vorteil, sondern eher als ein Automatisierungsdefizit zu interpretieren (Hallett 2008, Wu & Hallett 2005).

Die Wahrscheinlichkeit zu remittieren hängt von Alter, Geschlecht und Tendenz zur Stotterremission bei stotternden leiblichen Verwandten ab und ist genetisch beeinflusst. Das belegen die höheren Konkordanzraten (übereinstimmendes Auftreten) für eine Stotterremission bei eineiigen Zwillingen gegenüber zweieiigen (Dworzynski et al. 2007) und die höhere Wahrscheinlichkeit für eine Remission, wenn biologisch Verwandte bereits remittiert sind (Yairi & Ambrose 2005). Ein persistierend stotternder biologischer Verwandter und männliches Geschlecht verringern die Wahrscheinlichkeit der Stotterremission bei einem Kind (Yairi & Ambrose 2005).

Die Remissionswahrscheinlichkeit scheint bei Stotterbeginn von anderen Faktoren abzuhängen als in späteren Lebensphasen. Entgegen intuitiver Erwartungen unterscheiden sich initial schwächer stotternde Kinder nicht oder nur geringfügig von initial stärker stotternden in der Wahrscheinlichkeit einer frühen Remission (Ambrose et al. 2015, Yairi & Ambrose 1999, Watkins et al. 1999, Wingate 1976). Das bedeutet, dass für anfangs wenig

stotternde Kinder ein vergleichbarer Behandlungsbedarf besteht wie für anfangs stärker stotternde und dass eine Therapieentscheidung nicht nur von der anfänglichen Stotterschwere abhängen darf. Bei bereits länger vorliegendem Stottern hingegen scheint die Remissionswahrscheinlichkeit doch von der Stotterschwere abzuhängen. Eine Längsschnittuntersuchung bei schon länger stotternden 8-jährigen behandelten Kindern zeigte eine höhere Remissionswahrscheinlichkeit bis zum Alter von ca. 14 Jahren bei schwächer stotternden Kindern als bei stärker stotternden (Howell & Davis 2011a). Andere untersuchte Faktoren (Geschlecht, Alter bei Stotterbeginn, familiäre Belastung, neurologische Beeinträchtigungen wie Kopfverletzungen mit Bewusstlosigkeit) hatten bei diesen Kindern keinen Einfluss auf die Remissionswahrscheinlichkeit im Teenager-Alter. Dies spricht ebenfalls dafür, dass die Remission bei länger vorliegendem Stottern anderen Einflussfaktoren unterliegt als bei initialem Stottern.

Auch der Zusammenhang zwischen sprachlichen Fähigkeiten und Stotterremission lässt sich nicht eindeutig herstellen. Die Befundlage zum Einfluss von mundmotorischen, phonologischen (Fähigkeit, Laute nach einem Regelsystem zu erwerben und ihrer Zielsprache entsprechend einzusetzen), syntaktisch-morphologischen (satz- und wortgrammatikalischen), semantisch-lexikalischen (wortbedeutungs- und wortschatzbezogenen) und allgemeinsprachlichen Fähigkeiten auf den Verlauf der kindlichen Stottersymptomatik (Persistenz bzw. Remission) ist uneinheitlich (Ambrose et al. 2015, Bernstein Ratner 1995, Howell 2010, Howell & Davis 2011a, Paden et al. 1999, Watkins 2005, Watkins et al. 1999) und kann deswegen derzeit nicht in eine Empfehlung einfließen. So wiesen in einer neueren Längsschnittuntersuchung von Ambrose et al. (2015) stotternde Vorschulkinder, deren Stottern remittierte, und nicht stotternde Vergleichskinder bessere allgemein-sprachliche sowie expressive und rezeptive Wortschatz-Leistungen auf, eine höhere phonologische Präzision und eine geringere sprechmotorische Variabilität als Vorschulkinder, deren Stottern persistierte, auch wenn deren Ergebnisse in den verwendeten Sprachtests im Normbereich lagen. Hingegen zeigten in einer deutschen Längsschnittuntersuchung (Johannsen & Schulze 2001) Kinder, die im Laufe von 18 Monaten remittierten, einen geringeren aktiven Wortschatz auf als Kinder, die langsamer oder innerhalb von 54 Monaten überhaupt nicht remittierten (Häge 2001). Watkins et al. (1999) fanden sowohl bei Vorschulkindern mit remittiertem als auch bei solchen mit persistierendem Stottern morphologisch-syntaktische und lexikalische Leistungen, die durchschnittlich oder überdurchschnittlich bezüglich der Altersnorm waren.

Kinder, deren Stottern persistiert, können möglicherweise Entwicklungsauffälligkeiten des sprechmotorischen (Sprechplanung und -ausführung) und auch der phonologischen und semantisch-lexikalischen linguistischen Systeme aufweisen verglichen mit Kindern, deren Stottern remittiert (Kloth et al. 1999, Nippold 2012, Smith et al. 2012, Spencer et al. 2014). Auch zeigten mehrere elektrophysiologische Untersuchungen mittels ereigniskorrelierter Potenziale geringe hirnfunktionelle Differenzen in der Verarbeitung phonologischer (Usler & Weber-Fox 2015) und syntaktischer Strukturen (Mohan & Weber 2015) zwischen Kindern mit persistierendem und solchen mit remittiertem Stottern. Da diese Unterschiede aber nur einige Kinder betrafen, subtil waren und Kinder mit persistierendem Stottern in entsprechenden Sprachtests i. d. R. innerhalb der Altersnorm lagen, bedürfen die Befunde einer Replikation mit verfeinerten Studiendesigns. Insgesamt erscheinen damit sprachliche Fähigkeiten nicht geeignet, eine Prognose zu einer möglichen Remission abzugeben.

Prädiktive Faktoren mit hinreichender Evidenz für die Entstehung eines persistierenden Stotterns sind in Tab. 2 dargestellt. Der aus dieser Tabelle errechnete Punktwert kann helfen, die Dringlichkeit der Diagnostik des Stotterns und seiner Therapie zu bestimmen. Ein evidenzbasierter Cutoff-Punkt ist allerdings derzeit noch nicht verfügbar. Die in Tab. 2 aufgeführten Faktoren geben lediglich ein statistisches Risiko wieder und lassen keine konkrete Vorhersage im Einzelfall zu. Maße der kognitiven Grundfertigkeiten weisen auch in deutschen Studien keinen Zusammenhang mit einer alsbaldigen Remission (innerhalb von 18 Monaten) auf (Häge 2001).

| Kategorie                             | Kriterien                       | Punkte | Beleg                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Geschlecht                            | Mädchen                         | 0      | Ambrose et al. 1997                                                               |
|                                       | Junge                           | 1      |                                                                                   |
| Beginn der Unflüssigkeiten            | Vor weniger als 6 Mon.          | 0      | Andrews & Harris 1964, Curlee 1999, Yairi & Ambrose 1999                          |
|                                       | Vor 6 bis 12 Mon.               | 1      |                                                                                   |
|                                       | Vor mehr als 12 Mon.            | 2      |                                                                                   |
| Vorkommen von Stottern in der Familie | Nein                            | 0      | Ambrose et al. 1997, Johannsen 2001, Yairi & Ambrose 2005, Dworzynski et al. 2007 |
|                                       | Ja, aber remittiert             | 1      |                                                                                   |
|                                       | Ja und persistierend            | 2      |                                                                                   |
| Alter des Kindes bei Stotterbeginn    | 2 – 3 Jahre                     | 0      | Yairi & Ambrose 2005, Andrews & Harris 1964, Curlee 1999, Månsson 2000            |
|                                       | 3 – 4 Jahre                     | 1      |                                                                                   |
|                                       | > 4 Jahre                       | 2      |                                                                                   |
| Verlauf der Symptomatik               | Abnahme in ersten 7 bis 12 Mon. | 0      | Yairi & Ambrose, 2005                                                             |
|                                       | Stabil in ersten 12 Mon.        | 1      |                                                                                   |
|                                       | Zunahme in ersten 12 Mon.       | 2      |                                                                                   |

**Tab. 2.** Risikofaktoren für die Entstehung eines persistierenden Stotterns. Je höher der Punktwert, desto höher das Risiko (modifiziert nach Lattermann 2011).

#### **Empfehlung 5**

Die Spontanremissionsrate des originären neurogenen nicht-syndromalen Stotterns liegt bei etwa 70-80 %.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### **Empfehlung 6**

Eine Remission kann erst als dauerhaft eingeschätzt werden, wenn sie mindestens 12 Monate anhält.

Remissionen treten in der Regel bis zur Pubertät auf und werden bei Erwachsenen sehr selten berichtet. Die Spontanremissionsrate ist in den ersten zwei Jahren und besonders im Verlauf der ersten 6 bis 12 Monate nach Auftreten der Störung am höchsten. Danach nehmen die Spontanremissionschancen mit zunehmender Störungsdauer rapide ab. Risikofaktoren für die Persistenz eines originären neurogenen nicht-syndromalen Stotterns sind bekannt (s. Tab. 2). Die konkrete Prognose einer Spontanremission ist für den Einzelfall aber nicht möglich.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **5.4 Ätiologie des Stotterns: Genetische und Umwelteinflüsse**

Mit verhaltensgenetischen Untersuchungen (Zwillings-, Adoptions-, Familienstudien) können der genetische Anteil und der Umweltanteil an der Varianz eines phänotypischen Merkmals unterschieden und beziffert werden. Mit molekulargenetischen Untersuchungen werden Gene oder Allele lokalisiert, die zur individuell unterschiedlichen Ausprägung des phänotypischen Merkmals beitragen.

Verhaltensgenetisch ist eine hohe Erbllichkeit von Stottern bestätigt worden (Andrews et al. 1991, Howie 1981a, Fagnani et al. 2011, Felsenfeld et al. 2000, Kraft & Yairi 2012, Ooki, 2005). Eineiige Zwillinge sind bezüglich der Auftretenswahrscheinlichkeit von Stottern signifikant häufiger konkordant als gleichgeschlechtliche zweieiige Zwillinge, nämlich 44.9 % zu 12.0 % im nach Stichprobengröße gewichteten Mittelwert aus sechs Untersuchungen (Andrews et al. 1991, Dworzynski et al. 2007, Felsenfeld et al. 2000, Godai et al. 1976, Howie 1981a). Die Erbllichkeit liegt für stotternde Erwachsene zwischen 70 % (Felsenfeld et al. 2000) und über 80 % (Fagnani et al. 2011, Ooki 2005, Rautakoski et al. 2012). Für Kinder,

die Stottern, ist die Erbllichkeit mit rund 60 % etwas geringer (Dworzynski et al. 2007). Für Kinder ist belegt, dass sowohl die Entstehung des Stotterns als auch die spontane Rückbildung erblich ist (Ambrose et al. 1997, Dworzynski et al. 2007). Die Erbllichkeitsbefunde beziehen sich auf die Auftretenswahrscheinlichkeit des Stotterns, nicht die Schwere der Stottersymptomatik (Howie 1981b).

Heritabilität (Erblichkeit) ist ein Populationskonzept und lässt eine Aussage über den genetischen Einfluss bei einem konkreten Individuum nicht zu (Beispiel: „Ihr Stottern ist zu 70 % genetisch bestimmt.“). Zulässig ist aber eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit des Stotterns bei leiblichen Verwandten von Stotternden. Das Vorkommen von Stottern bei leiblichen Verwandten prädisponiert für das Auftreten von Stottern. Während in der unselektierten Population etwa 5 % der männlichen Personen irgendwann in ihrem Leben stottern, beträgt dieser Prozentsatz bei Vätern, Brüdern oder Söhnen von Stotternden etwa 20 %. Besonders hoch ist das Risiko für Söhne stotternder Frauen. Zwischen weiblichen Verwandten hingegen ist die familiäre Häufung erheblich geringer (Kidd 1980, Kidd et al. 1981, Yairi & Ambrose 2005).

Der verbleibende Varianzanteil von 30 % oder weniger ist Umwelteinflüssen zuzuschreiben. Die verhaltensgenetischen Studien erlauben dabei eine Unterscheidung zwischen (1) Umwelteinflüssen, denen Geschwister gleichermaßen ausgesetzt sind und die sie, im Vergleich zu Kindern aus anderen Familien, untereinander ähnlicher machen („geteilte Umwelt“, *shared environment*) und (2) anderen Umwelteinflüssen (nicht-geteilte, individuelle Umwelt; *non-shared environment*). Die verhaltensgenetischen Befunde stimmen weitgehend darin überein, dass die ätiologisch wirksamen Umwelteinflüsse auf die Entstehung des Stotterns der Kategorie der nicht-geteilten Umwelt zuzuschreiben ist (Andrews et al. 1991, Fagnani et al. 2011, Felsenfeld et al. 2000, Ooki 2005). Damit ist unwahrscheinlich, dass die kindliche Sprachumwelt in der Familie wesentlich ursächlich zur Entstehung des Stotterns beiträgt, entgegen älteren Theorien (z. B. diagnosogenische Theorie; Johnson 1955), sozialisationstheoretischen Behauptungen und populären Annahmen. Der elterliche Erziehungsstil (z. B. hohe Leistungsanforderungen, hohe sprachliche Anforderungen) ist für die Entstehung des Stotterns nicht verantwortlich und auch nicht mitverantwortlich. Durch das Stottern verunsicherte Eltern können jedoch bei fehlender Beratung reaktiv ein ungünstiges Interaktionsverhalten zeigen (Ermahnungen wie „Sprich langsam!“, „Denk nach bevor du sprichst!“, „Hol erst mal tief Luft und dann ganz ruhig.“) mit möglichen Auswirkungen auf Ausprägung und Schweregrad des Stotterns sowie dessen psychische Folgen für das Kind (z. B. Verunsicherung, Verlust kommunikativer Unbeschwertheit).

Der Varianzanteil der nicht-geteilten (individual-spezifischen) Umwelt kann nicht aus verhaltensgenetischen Befunden erschlossen werden. Verhaltensgenetisch gesehen ist Umwelt nicht nur das, was das Individuum sinnlich bemerkt, sondern umfasst alle Einflüsse auf die Entwicklung von außerhalb des Genoms, von der intrazellulären Umwelt über die physiologisch-anatomische und uterine Umwelt zur sozialen Umwelt einschließlich der individuellen Gedankenwelt. Diese Vielfalt macht die nicht-geteilte Umwelt schwer erfassbar und eine vorschnelle Festlegung auf mutmaßliche Aspekte der sozialen Umwelt angreifbar (Turkheimer & Waldron 2000). Es ist daher möglich, dass diese umweltlichen Ursachen für Stottern nicht (nur) in der individual-spezifischen sozialen Umwelt liegen. Auch in der nicht-geteilten Umwelt wirkt der Zufall mit. Entwicklung ist ein komplexes Geschehen, das von Genen ausgeht, die ein Netzwerk von Interaktionen in Gang setzen, mit molekularen, zellulären, physiologischen, behavioralen und sozial-umweltlichen Komponenten, und die zudem noch in vielfältigen Rückkoppelungsschleifen organisiert sind, die ihrerseits auch die Wirkung der Gene, z. B. ihre Expression, bestimmen. Auch physiologische Zufallsereignisse können individuell unterschiedliche Entwicklungspfade eröffnen (Molenaar et al. 1993). Wie sich eineiige Zwillinge trotz identischer Gene im Fingerabdruck, in der Händigkeit und Seitigkeit beim Händefalten (rechter oder linker Daumen oben) oder in Haarwirbeln unterscheiden, so kann auch ein eineiiger Zwilling Stottern entwickeln und der andere Zwilling nicht, ohne dass individuelle soziale Erfahrungen dafür verantwortlich sein müssen.

Was die konkreten Ursachen der nicht-geteilten Umwelt für die Entstehung des Stotterns sein könnten, lässt sich im Einzelfall selten beantworten. Eine retrospektive Ursachenzuschreibung auf soziale oder psychische Ereignisse, die dem ersten Auftreten des Stotterns vorausgingen oder mit ihm einhergingen (z. B. traumatische Erfahrungen), sind typischerweise Attributionsfehler, bei der irrigerweise Koinzidenz mit Kausalität gleichgesetzt wird.

Eine hohe Erblichkeit zeigt einen starken Zusammenhang zwischen Phänotyp und Genotyp an. Das Konzept der Erblichkeit enthüllt allerdings nichts über die genetische Architektur des Stotterns. Hierfür sind molekulargenetische Untersuchungen gefordert. Je höher die Erblichkeit einer Eigenschaft ist, desto eher kann erwartet werden, stotterbezogene genetische Dispositionsorte zu finden.

Molekulargenetische Untersuchungen (*linkage*-, *candidate gene*- und *genome-wide association*-Studien) haben bislang über ein Dutzend Dispositionsorte für Stottern auf den Chromosomen 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 13, 15, 16, 18 und 21 lokalisiert (Kang et al. 2010, Kraft &



Yairi 2012, Shugart et al. 2004, Suresh et al. 2006, Wittke-Thompson et al. 2007). Zudem wurde ein Dispositionsort auf Chromosom 8 identifiziert, dessen Allel (mögliche Ausprägung) alle Personen teilen, die nicht stottern, und der somit ein protektiver Faktor sein könnte (Kraft et al. 2015). Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand wird daher Stottern als eine multifaktorielle polygenische Störung angesehen, mit verschiedenen Loci (Genen) unterschiedlicher Effekte und Genom-Umwelt-Interaktionen. Inwieweit diese zum Auftreten oder zur Persistenz des Stotterns beitragen, ist bislang nicht endgültig geklärt. Mit Stottern gekoppelte Regionen bei ehemaligen und persistierenden Stotternden wurden auf Chromosom 9 gefunden und bei persistierenden Stotternden auf Chromosom 15. Lediglich bei Männern wurden Kopplungen des Stotterns an Chromosom 9 gesehen, lediglich bei Frauen solche an Chromosom 21 (Suresh et al. 2006).

Ein erheblicher Teil der Effekte scheint additiver Natur zu sein, was ein Risiko-Schwellenmodell nahelegt. Danach wäre das Risiko, persistierendes Stottern zu erwerben, normalverteilt und nähme mit der Anzahl von betroffenen Loci zu. Bei Überschreiten eines Schwellenwertes entstünde phänotypisches Stottern. Nach diesem Modell liegt die kritische Schwelle bei Mädchen höher als bei Jungen (Dworzynski et al. 2007). Es ist abzusehen, dass dieses additive Modell in naher Zukunft von differenzierteren Modellen abgelöst wird. Im Übrigen besteht Konsens, dass eine dringliche Aufgabe molekulargenetischer Untersuchungen des Stotterns in Befundreplikationen besteht.

Aus den genetischen Evidenzen ergeben sich Konsequenzen für Diagnose, Prognose, Behandlung und Beratung von Personen, die stottern (Yairi & Ambrose 2005). Erbllichkeit schließt Veränderbarkeit keineswegs aus, denn Erbllichkeit ist keine Naturkonstante. Wenn durch wirkungsvolle Therapie (Umwelteinfluss) die phänotypische Unterschiedlichkeit in Bezug auf Stottern erhöht wird, vermindert sich damit der Anteil der Varianz, die auf genetische Unterschiedlichkeit zurückzuführen ist; die Erbllichkeit wird geringer. Eine hohe Erbllichkeit beeinträchtigt somit nicht den Nutzen symptom-orientierter therapeutischer Interventionen (Howie 1981a).

Aus dem robusten Befund, dass die zur Entstehung von Stottern beitragenden Umwelteinflüsse ausschließlich der nicht-geteilten Umwelt zugeschrieben werden können, ergeben sich Konsequenzen für die Beratung der Eltern und ihre möglichen Selbstvorwürfe. Abgesehen von der erblichen Mitgift haben die Eltern keinen Ursachenanteil an der primären Entstehung des Stotterns ihres Kindes und damit keine Verantwortlichkeit. Das Kind stottert

nicht deswegen, weil die Eltern im sprachlichen Umgang mit dem Kind Fehler gemacht hätten, zu streng oder zu unbekümmert gewesen wären, oder Ähnliches.

#### **Empfehlung 7**

Da das originäre neurogene nicht-syndromale Stottern hoch erblich ist (etwa 70 – 80 %) und der sprachliche Umgang mit dem Kind keinen primären Ursachenanteil an der Entstehung des Stotterns hat, sollen bei Elternberatungen Mutmaßungen über die mögliche Rolle der kindlichen Sozialisation unterbleiben. Vielmehr sollen Eltern dahingehend beruhigt werden, dass sie keine Schuld am Stottern ihres Kindes trifft.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

## **5.5 Symptomatik des Stotterns und zerebrale Befunde**

### **5.5.1 Symptomatik des Stotterns**

Zu den Symptomen des Stotterns zählen Auffälligkeiten im Sprechfluss und weitere Auffälligkeiten, die nicht das eigentliche Stottern darstellen, sondern bereits Reaktionen auf das Stottern sind. Die Begleitsymptome sind erlerntes Verhalten und daher therapeutischen Interventionen gut zugänglich (Sandrieser & Schneider 2014). Symptome können vorhanden sein, von der betroffenen Person oder ihrem Umfeld aus anderen Sprechsituationen berichtet, oder von der betroffenen Person in Sprechsituationen befürchtet werden. Die eigentliche Sprechintention ist dabei nicht beeinträchtigt, d. h. ein Stotternder weiß genau, was er sagen will. Stottertypische Symptome sind in Tab. 3 aufgeführt.

| Symptome                                                                                                     | Beispiel                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stottertypische Sprechunflüssigkeiten</b>                                                                 |                                                                                                                                                           |
| Wiederholungen von Lauten und Silben (Repetitionen)                                                          | „Bi Bi Bi Bitte!“<br>„A-a-aber“                                                                                                                           |
| Auffällig schnelle, unrhythmische oder angespannte Wiederholungen einsilbiger ganzer Wörter                  | „Undundund dann kommst du dran!“                                                                                                                          |
| Lautdehnungen                                                                                                | „Aaaaaber ich finde das nicht.“                                                                                                                           |
| Hörbares oder stummes Blockieren von Artikulation oder Phonation (untypische Wortunterbrechungen)            | „A --- apfel, [Glottisgeräusch]----- apfel“,<br>„fortg ....ehen“                                                                                          |
| <b>Mögliche Begleitsymptome und psychische Reaktionen auf das Stottern</b>                                   |                                                                                                                                                           |
| <b>Art der Sprechunflüssigkeiten</b>                                                                         |                                                                                                                                                           |
| Unter physischer Anspannung geäußerte Unflüssigkeiten                                                        | Gepresster Stimmklang, Ansteigen von Lautstärke oder Tonhöhe, Tremor                                                                                      |
| Veränderung der Sprechatmung                                                                                 | Forcierte oder unregelmäßige Ein- oder Ausatmung beim Sprechen; Atemvorschub (vor dem ersten Laut wird hörbar Luft abgeblasen); inspiratorisches Stottern |
| Mitbewegungen                                                                                                | Mitbewegungen in Mimik, Gestik, Rumpf und Extremitäten                                                                                                    |
| <b>Sonstige Auffälligkeiten beim Sprechen</b>                                                                |                                                                                                                                                           |
| Veränderung der Sprechweise                                                                                  | Flüstern, rhythmisierendes oder skandierendes Sprechen, Singsang, inspiratorisches Sprechen                                                               |
| Vorbeugendes Umschreiben, Umformulierungen, Ersetzen gefürchteter Wörter (sprachliches Vermeidungsverhalten) | „Ich nehme das ... den Wagen“                                                                                                                             |
| Einschieben von Lauten und Silben (Interjektionen, Embolophonie)                                             | „ge-äh-ge-äh-kommen“                                                                                                                                      |
| Einschieben von Wörtern und Floskeln (Embolophrasie)                                                         | „Und also mal dann also mal bin ich also mal nach Hause“                                                                                                  |
| Auffällige Änderungen der Kommunikation                                                                      | Themenänderungen, Kommunikationsabbruch, verbales Kommentieren, z. B. „Das geht gerade nicht.“                                                            |
| Satzabbrüche, Phrasenwiederholungen, Stop-and-Go-Mechanismen (Zurückprallen)                                 | „Da sind wir (stop)...(go) sind wir nicht mehr rangekommen.“                                                                                              |

|                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situatives Vermeiden                                                                                               | Andere für sich sprechen lassen; vorgeben, kein Interesse an der Sprechsituation zu haben; schriftlich (Internet, SMS) statt verbal kommunizieren                                    |
| <b><i>Psychische Reaktionen auf den Kontrollverlust im Stotterereignis oder auf die Reaktionen der Zuhörer</i></b> |                                                                                                                                                                                      |
| Zeichen von Angst, Peinlichkeit, Scham                                                                             | Wortängste, Lautängste, generalisierte Sprechangst, Verlegenheitslachen, sich abwenden, Mund hinter der Hand verbergen, Abbruch des Blickkontaktes, nesteln                          |
| Vegetative Reaktionen                                                                                              | Erröten, Schwitzen, Tachykardie                                                                                                                                                      |
| <b><i>Verdeckte Symptome</i></b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |
| Vermeidung von Situationen                                                                                         | Keine mündliche Mitarbeit in der Schule                                                                                                                                              |
| Emotionale Reaktionen, psychosoziale Belastung                                                                     | Sprechangst, Scham, Wut, Frustration, Hilflosigkeit in Verbindung mit Stottern und Sprechen                                                                                          |
| Kognitive Reaktionen                                                                                               | Negative Bewertung des eigenen Sprechens, vermindertes Selbstwertgefühl, pessimistische Einschätzung der eigenen sozialen Kompetenz, exzessive Vorbereitung auf Gesprächssituationen |

**Tab. 3.** Symptome des Stotterns

Die Auffälligkeiten im Sprechfluss treten unwillkürlich auf und lassen sich vom Sprecher willentlich nicht ohne weiteres unterdrücken. Sie sind untypisch häufig zu beobachten und stellen auffallend starke Abweichungen vom altersgemäß zu erwartenden Redefluss dar. Ihre Häufigkeit, Ausprägung und Kombination sind intra- und interindividuell sehr variabel. Entgegen landläufiger Erwartungen können selbst Äußerungen mit geringer, aber nicht vermeidbarer linguistischer Anforderung wie das Nennen des eigenen Namens eine hohe kommunikative Anforderung darstellen und zu erheblichen Störungen des Redeflusses führen.

Da auch bei nicht-stotternden Sprechern ähnliche, in Qualität und Quantität jedoch vom Stottern klar abgrenzbare Auffälligkeiten im Sprechfluss beobachtet werden können, ist eine Unterscheidung zwischen normalen und stottertypischen Unflüssigkeiten vorzunehmen (s. Kap. 3.3). Stottertypische Unflüssigkeiten treten auch bei erworbenem neurogenem und psychogenem Stottern auf. Weitere differenzialdiagnostische Merkmale finden sich in Kap. 5.6.

**Empfehlung 8**

Ein originäres neurogenes nicht-syndromales Stottern liegt auf jeden Fall vor, wenn mindestens 3 % der Silben in einer repräsentativen Sprechprobe stottertypische Sprechunflüssigkeiten (s. Tab. 3) aufweisen.

Unabhängig von der Stotterhäufigkeit, also auch bei weniger als 3 % gestotterter Silben, soll ein solches Stottern angenommen und diagnostisch abgeklärt werden bei lang andauernden Stotterereignissen, emotionaler Belastung durch das Stottern, Vermeideverhalten und anderen Begleitsymptomen wie Anstrengungsverhalten im Stottersymptom oder stotterbegleitenden Mitbewegungen.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

Stottern ist in jedem Fall zu diagnostizieren, wenn mehr als 3 % stottertypische Unflüssigkeiten (Wiederholungen von Lauten, Silben und einsilbigen Wörtern, Dehnungen und Blockierungen), erhoben in einer repräsentativen Sprechprobe, vorliegen (Gillam et al. 2009, Natke und Alpermann 2010, Roberts et al. 2009, Webster 1979, Yairi & Ambrose 2005, Yaruss 1998). Beim Auszählen gestotterter und nicht gestotterter Silben zählen nach einer im deutschen Sprachraum häufig gebrauchter Zählweise zu Letzteren auch wiederholte Wörter und Äußerungsteile sowie in Revisionen und Interjektionen. „I-I-I-Ich bin gestern, also gestern, ähm, gestern bin i-i-ich hier gewesen“ beinhaltet nach dieser Zählweise von 17 gesprochenen Silben zwei gestotterte Silben und 15 nicht gestotterte Silben, unabhängig davon, ob die Einschübe in dieser Äußerung als Vermeidungsverhalten interpretiert werden könnten. Die Vorgehensweise ist u. a. im SSI-4 (*Stuttering Severity Instrument, 4th edition*, Riley 2009) beschrieben.

Allerdings werden unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Erfassung der Stotterhäufigkeit angewendet, die von einfachen numerischen Abschätzungen (*ratings*) bis hin zur Ermittlung des Anteils als gestottert definierter Silben und Wörter aus einer Sprechprobe (Zählung) reichen (s. Kap. 5.9.2) (Onslow 2015, Valente et al. 2015).

Aufgrund der Variabilität der Stottersymptomatik sind diese quantitativen Kriterien im Einzelfall sorgfältig zu bewerten (s. Kap. 5.9.2). Diagnose, Schweregrad und Therapieindikation einzig an der Häufigkeit stottertypischer Unflüssigkeiten zu bemessen,

erscheint nicht ausreichend; qualitative und weitere Aspekte sind einzubeziehen (Langevin & Kully 2003, Yaruss 2001, Yairi & Ambrose 2005). So soll eine weiterführende diagnostische Abklärung auf ein behandlungsbedürftiges Stottern insbesondere auch dann erfolgen, wenn nur wenige Stotterereignisse hörbar sind, aber Sprechanstrengung oder -vermeidung und stotterbezogene Ängste erkennbar und hinweisend auf ein eventuell verdecktes Stottern sind.

Die zur Diagnostik herangezogenen Sprechproben sollten ausreichend lang (mindestens 300 Silben) und repräsentativ (möglichst in mehreren Sprechsituationen erhoben, z. B. monologisches, dialogisches Sprechen, ein Telefongespräch und Lesen) sein. Da stottertypische Unflüssigkeiten auch bei Nichtstotternden auftreten (Natke et al. 2006), sollte Stottern idealerweise erst diagnostiziert werden, wenn die Stotterhäufigkeiten in mehreren Sprechsituationen ermittelt wurden.

Die Symptomatik des Stotterns tritt vorwiegend in interaktiven und kommunikativ anspruchsvollen Sprechsituationen bei spontaner Sprechweise in zusammenhängenden und nicht automatisierten Äußerungen auf. Zur Variabilität der Symptomatik gehört, dass sie in Abhängigkeit von der Interaktionssituation (Situationen mit hoher kommunikativer Verantwortlichkeit und emotionaler Beteiligung, häufig bei fremden Personen und vor Gruppen, am Telefon) und in Abhängigkeit von der linguistischen und sprechmotorischen Komplexität steht (Bloodstein & Bernstein Ratner 2008, Peters et al. 2000). Typischer Weise ist die Symptomatik schwächer oder fehlt bei Reihensprechen (z. B. „Montag-Dienstag-Mittwoch...“), Sprechen automatisierter Wendungen (z. B. Schimpfwörter) oder Texte (z. B. Gedichte), Singen, Chorsprechen, Sprechen mit geringer kommunikativer Anforderung (z. B. Selbstgespräch, Sprechen mit einem Baby oder Haustier), bei veränderter Sprechweise (z. B. Flüstern, Schreien, verlangsamtem oder rhythmischem Sprechen), bei Übernahme einer anderen Sprecherrolle (z. B. Schauspielen), der Anwesenheit maskierender Geräusche oder einer anderweitig veränderten auditive Rückmeldung der eigenen Sprache. Passagere Sprechflüssigkeit kann bei Stotternden demnach situativ sofort erreicht werden durch die Vorgabe eines Sprechrhythmus, einer Sprechtonhöhe, durch einen Verfremdungseffekt der eigenen Sprechwahrnehmung oder die Empfindung der Freiheit von kommunikativen Anforderungen. Diese situativen Effekte können einen Therapieerfolg vorgaukeln und werden gelegentlich mit einem solchen verwechselt.

Mit den Symptomen im Sprechfluss können weitere hör- und sichtbaren Veränderungen im Sprechverhalten (sprechassoziierte, aber dysfunktionale Bewegungen der Artikulationsorgane; nicht-sprachliche Geräusche; veränderte Sprechatmung und

Stimmgebung) sowie begleitende, nicht-kommunikative Bewegungen der Mimik und der Extremitäten einhergehen (Grimassieren, Kopfschlagen, Aufstampfen). Hinzutreten können sprachliche Besonderheiten, wie das Voranstellen oder der Einschub von Flicklauten, -wörtern und -phrasen auch an pragmatisch unpassenden Stellen („Das ist meiner Mei-äh-äh-nung nach eine gute Sache.“). Ebenso können vor allem Kinder vorübergehend nicht inhaltlich bedingte Veränderungen der Sprechweise zeigen, wie Flüstern, Singsang oder rhythmisiertes Sprechen. Auch vegetative, angstassoziierte Auffälligkeiten (Erröten, Schwitzen) können beobachtet werden. Stottern wird häufig antizipiert, was mit Sprechvermeidung (z. B. Umgehungswörter) und fluchtartigen Reaktionen (z. B. Vermeidung des Blickkontaktes) einhergehen kann (Jackson et al. 2015).

Nicht unmittelbar beobachtbare Symptome betreffen eigene Empfindungen der Person beim Sprechen, wie den Verlust der Kontrolle über den Sprechfluss und die Antizipation potenziell symptomtragender Laute und Wörter. Diese Symptome entstehen im Weiteren als emotionale und kognitive Reaktionen auf das eigene Stottern und auf die erwarteten Reaktionen der Gesprächspartner. Hierzu gehören Gefühle wie Angst, Besorgtheit, Niedergeschlagenheit, Hilflosigkeit, Wut und Scham (Sandrieser & Schneider 2008, Wieser 2002, Yaruss & Quesal 2006). Daraus resultieren Bewältigungsstrategien wie Vermeidungen von als belastend eingeschätzten Situationen oder potenziell als symptomtragend eingeschätzter Wörter. Im Weiteren können die Reaktionen zu Einschränkungen bei der Lebensgestaltung, der Partner- und Berufswahl führen (Craig et al. 2009, Plexico et al. 2009, Yaruss & Quesal 2006). Stottern kann sich negativ auf Ausbildung, Beruf, Einkommen und soziale Aktivitäten auswirken (Andrews 1984, Ruben 2000).

Erwachsene, die sich wegen Stotterns in eine Behandlung begeben, zeigen teilweise drastisch erhöhte Wahrscheinlichkeiten für die Entwicklung von Persönlichkeitsstörungen (u. a. Angststörungen; Antisoziale, Borderline, Dependente und Paranoide Persönlichkeitsstörungen; Iverach, Jones et al. 2009b). Die Persönlichkeitswerte von erwachsenen Betroffenen liegen auf allen fünf Grunddimensionen der Persönlichkeit (*Big Five*: Neurotizismus, Extraversion, Gewissenhaftigkeit, Verträglichkeit, Offenheit für Erfahrungen) zwar im mittleren Bereich der Norm; dennoch waren ihre Werte im Vergleich mit einer Kontrollgruppe für Neurotizismus erhöht und für Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit signifikant verringert (Bleek et al. 2011, Iverach et al. 2010). Die Studie von Iverach, Jones et al. (2009b) hat dennoch eine eingeschränkte Aussagekraft, weil Persönlichkeitsstörungen lediglich mit Screeningverfahren eingeschätzt und nicht diagnostiziert wurden. Unstrittig ist jedoch, dass erwachsene Stotternde ein erhöhtes Risiko

für alle Arten von Angststörungen (Iverach, O'Brian et al. 2009, Iverach & Rapee 2014), insbesondere aber für generalisierte Angststörung, soziale Phobie (Craig & Tran 2014) und Panikattacken aufweisen. Soziale Phobien erreichen bei erwachsenen Stotterern häufig ein behandlungsbedürftiges Ausmaß (Blumgart et al. 2010, Kraaimaat et al. 2002, Mulcahy et al. 2008, Stein et al. 1996). Die genannten Komorbiditätsrisiken werden im Kap. 5.7 ausführlicher dargestellt.

Betrachtet man Stottern im Zeitverlauf, kann ein über die Schulzeit und Pubertät fortdauerndes Stottern mit emotionalen Belastungen einhergehen, die im Verlauf der Zeit zunehmend negativere Auswirkungen auf die psychische Gesundheit haben (Tran et al. 2011). Jugendliche, die sich für eine Stotterbehandlung anmelden, haben im Vergleich mit nicht stotternden Jugendlichen eine doppelt so hohe Chance, die Kriterien für eine Diagnose für psychische Störungen nach DSM-IV (Vorgänger des DSM-5) zu erfüllen (Gunn et al. 2014, Iverach & Rapee 2014). Mit zunehmendem Alter treten Ängste vor sozialen Situationen mit zunehmender Häufigkeit und Intensität auf (Alm 2014, Gunn et al. 2014). Die Schwere des Stotterns und das Ausmaß der Ängste korrelieren nicht bedeutsam (Blumgart et al. 2010, Gunn et al. 2014, Mulcahy et al. 2008), und erfolgreiche Angstbehandlungen verbessern die Sprechflüssigkeit nicht (Menzies et al. 2008, Helgadottir et al. 2014). Nach Alm (2014) tragen Temperament und Emotionalität von Kindern nicht zur Entstehung und Chronifizierung des Stotterns bei.

Die interindividuell unterschiedlich ausgeprägten negativen emotionalen Reaktionen auf stottertypische Unflüssigkeiten werden mit zunehmendem Lebensalter wahrscheinlicher und übersteigen ein normales Maß in der Regel erst im Jugend- und Erwachsenenalter (Smith et al. 2014). Allerdings können sich Kinder auch schon ab dem Lebensalter von zwei Jahren ihres Stotterns bewusst sein und eine negative Haltung zum Sprechen entwickeln (Boey et al. 2009, Langevin 2009). Mit dem Schuleintrittsalter sind die Beeinträchtigungen aber noch häufiger (Ezrati-Vinacour et al. 2001, Guitar & Conture 2007, Vanryckeghem et al. 2005). Stotternde Kinder können das Sprechen in der Schule vermeiden und somit bei mündlichen Leistungsüberprüfungen trotz uneingeschränkter kognitiver Leistungsfähigkeit schlechter bewertet werden als es ihrem Leistungsniveau entspricht, von Mitschülern gehänselt und von Lehrern benachteiligt werden (Lattermann & Neumann 2005), was sich hinderlich auf die psychische Entwicklung des Kindes auswirken kann (Blood et al. 2010, Davis et al. 2002, Hugh-Jones & Smith 1999, Langevin 2009, Langevin et al. 2009). Außerdem besteht die – allerdings empirisch schwer zu belegende – Möglichkeit, dass eine negative Einstellung zum Sprechen die Stottersymptomatik negativ beeinflussen und das Stottern somit aufrechterhalten



könnte (Sandrieser & Schneider 2008, Vanryckeghem et al. 2005). Häufig wird die Schulzeit von Stotternden als besonders belastend empfunden (Benecken & Spindler 2004, Guitar & Conture 2007).

Da die inneren Reaktionen auf die Symptomatik den mentalen Aufwand vor und während des Sprechens ansteigen lassen, können sich sogar Personen, die durch Vermeidungen und Sprechhilfen keine hör- oder sichtbaren Symptome produzieren, selbst als Stotternde wahrnehmen.

#### **Empfehlung 9**

Im Laufe des Kindes- und Jugendalters steigt das Risiko für Stotternde an, Ängste zu entwickeln, insbesondere soziale Ängste, relativ unabhängig vom Schweregrad des Stotterns. Diesem Sachverhalt soll in Diagnostik und Therapie angemessen Rechnung getragen werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **5.5.2 Zerebrale Befunde bei Stottern**

#### **5.5.2.1 Neuromorphologische Befunde**

Seit längerem ist bekannt, dass Hirnschädigungen ein neurogenes Stottern verursachen können (Ringo & Dietrich 1995). Im Gegensatz dazu waren beim originären Stottern lange Zeit keine hirnstrukturellen Auffälligkeiten bekannt. Erst die genaueren bildgebenden Verfahren der letzten Jahre wie beispielsweise voxel-basierte Morphometrie (VBM) haben gezeigt, dass zwischen den Hirnen stotternder und nicht stotternder Personen strukturelle Differenzen bestehen (Beal et al. 2007, Chang et al. 2008, 2015, Civier et al. 2015, Connally et al. 2014, Cykowski et al. 2008, 2010, Foundas et al. 2001, Kell et al. 2009, Kronfeld-Duenias 2014, Kronfeld-Duenias et al. 2016, Neef et al. 2015, Sommer et al. 2002, Watkins et al. 2008).

Veränderungen in der Dichte der grauen Substanz, der kortikalen Dicke, der Gyrierung, der Integrität der weißen Fasern und der strukturellen Konnektivität können pathologische oder adaptive Prozesse anzeigen, wobei eine Minderausprägung auf ein primär pathologisches

Geschehen hinweist, ein Mehr an Substanz eher auf adaptive Veränderungen (May & Gaser 2006). Somit weisen Reduktionen der grauen und weißen Substanz bei Stotternden auf primäre, wahrscheinlich genetisch bedingte Läsionen hin, wohingegen eine Substanzzunahme eher kompensatorischer Natur sein dürfte (Kell et al. 2009, Neumann & Euler 2010). In diesem Sinne können die im Folgenden beschriebenen Befunde, mit der gebotenen Vorsicht, interpretiert werden.

- (1) Symmetrie und Furchung. Mit volumetrischer Magnetresonanztomographie (MRT) wurde bei stotternden Erwachsenen ein größeres Planum temporale (hinterer oberer, oberflächlicher Bereich des Gyrus temporalis superior; stark lateralisierte und daher asymmetrische Struktur des Gehirns, die in Sprache einbezogen ist) sowie eine Reduktion der normalerweise vorhandenen Rechts-Links-Asymmetrie im Planum temporale und in auditorischen Regionen beobachtet (Foundas et al. 2001). Weiterhin wurden abnorme Hirnwindungsmuster in frontalen Sprech- und Sprachregionen in der Nähe der Sylvischen Fissur (Furche zwischen Frontal- und Temporalhirn) gefunden (Cykowski et al. 2008, Foundas et al. 2001). Insgesamt ist bei Stotterern diese perisylvische Region heterogener als bei nicht stotternden Personen (Foundas et al. 2004).
- (2) Substanzreduktionen in folgenden linkshemisphärischen Gebieten sprechen dafür, dass diese Regionen in die primäre Pathologie des Stotterns einbezogen sind und wahrscheinlich sein wichtigstes morphologisches Korrelat bilden: (1) Eine Reduktion der grauen Substanz, die bei stotternden Erwachsenen positiv mit der Stotterschwere korrelierte und auch bei remittierten ehemals Stotternden vorhanden war, wurde im linken Gyrus frontalis inferior gefunden, bei stotternden und remittierten Kinder zudem bilateral temporal (Chang et al. 2008, Kell et al. 2009). (2) Mittels Diffusionstensor-Bildgebung (*Diffusion Tensor Imaging*, DTI), mit der über die fraktionale Anisotropie der Verlauf von Axonbündeln bestimmt wird, fand sich als reproduzierbarer Befund u. a. eine Reduktion der fraktionalen Anisotropie und damit der Gerichtetheit, Integrität und Dichte der weißen Fasermasse im linken Rolandischen Operculum, kaudal der Brodmann-Area 44, unterhalb der linkshemisphärischen sensorimotorischen Regionen für Gesicht, Larynx und Artikulationsorgane, bei stotternden Erwachsenen und älteren Kindern (Chang et al. 2008, Connally et al. 2014, Cykowski et al. 2010, Sommer et al. 2002, Watkins et al. 2008). Diese Fasern gehören vorwiegend zum Fasciculus arcuatus und weiteren Teilen des Fasciculus longitudinalis superior, der auditorische Kortexareale (u. a. das Wernicke-Areal, klassisches sensorisches Sprachzentrum) mit frontalen Kortexregionen (u. a. der Broca-Region, klassisches motorisches Sprachzentrum) verbindet und zum dorsalen Sprachpfad gehört (Hickok & Poeppel 2004,

2007, s. u.). Alternativ können schwache Fasern in dieser Region auch Abweichungen in kürzeren Verbindungen zum frontalen Operculum und ventralen prämotorischen Kortex bedeuten (Sommer et al. 2002).

Auf eine beim Stottern bekannte Funktionsstörung in der kortiko-striato-thalamo-kortikalen Schleife (komplexe Regelschleife, ausgehend von der Großhirnrinde und über die Basalganglien und den Thalamus zurück zum Frontallappen des Großhirns verlaufend) (Giraud et al. 2008) weist zudem eine Verminderung funktionstüchtiger weißer Substanz in ihren temporalen Anteilen sowie einer Reduktion grauer Substanz im linken Gyrus frontalis medius und temporalen Gebieten hin (Lu et al. 2010).

Kürzlich wurde für stotternde Kinder in einer DTI-Studie eine reduzierte fraktionale Anisotropie in Fasern gefunden, die auditorische und Motorregionen verbinden, weiterhin in Fasertrakten, die kortikale und subkortikale Gebiete verbinden, und im Corpus callosum. Diese Faseranomalien blieben mit zunehmendem Alter entweder stationär oder dehnten sich breit in perisylvischen Hirnregionen aus (Chang et al. 2015). Auch bei Erwachsenen fanden sich Regionen mit reduzierter Anisotropie im Corpus callosum (Civier et al. 2015). Die Anomalien im Corpus callosum Stotternder, die Entwicklungsprozesse durchlaufen, weisen auf eine maladaptive Reduktion interhemisphärischer Inhibition hin, die möglicherweise mit einer unvorteilhaften Rekrutierung rechtsfrontaler Kortexareale für die Sprachproduktion assoziiert ist (Civier et al. 2010).

Ein weiterer mehrfach replizierter DTI-Befund sind Störungen der Faserverbindungen der Pyramidenbahn, speziell des Tractus corticospinalis, zu den Effektor-Motoneuronen. Dies wurde sowohl für stotternde Kinder (Chang et al. 2008) als auch für Jugendliche und Erwachsenen (Cai et al. 2014, Connally et al. 2014, Watkins et al. 2008) nachgewiesen, wobei Watkins et al. (2008) auffällige Befunde rechtsseitig, Connally et al. (2014) linksseitig erhoben und bei letzteren eine weitere Struktur der Pyramidenbahn, der Tractus corticobulbaris, funktionell involviert war.

Kronfeld-Duenias et al. (2016) fanden zudem eine erhöhte Diffusivität, die negativ mit der Sprechflüssigkeit korrelierte, im *frontal aslant tract* (frontaler schräger Trakt) Stotternder, einem kürzlich identifizierten neuronalen Pfad, der den inferioren frontalen Gyrus mit dem supplementären motorischen Areal (SMA) und der Prä-SMA verbindet und zum „Motor-Pfad“ der Sprachproduktion gehören soll.

- (3) Substanzzunahme. Ein Mehr an grauer Substanz in den Basalganglien, insbesondere im Putamen, weist auf eine strukturelle Adaption an ihre nachgewiesene Fehlfunktion beim

Stottern hin (Kell et al. 2009, Lu et al. 2010). Eine Zunahme weißer Fasermassen wurde in Regionen unterhalb linksseitiger frontaler Regionen identifiziert, weiterhin in rechtshemisphärischen temporalen und frontalen Sprechplanungs-, Sprechmotorik- und auditorischen Regionen (Jäncke et al. 2005, Kell et al. 2009).

Choo et al. (2011) zeigten mit VBM und zweidimensionaler Flächensegmentierung eine vergrößerte weiße Substanz im Rostrum und der anterioren Mittelportion und eine insgesamt größere Fläche des Corpus callosum bei Erwachsenen, das auch bei Kindern abnorme Faserstrukturen zeigte (Chang et al. 2015).

Alle oben zitierten Studien wurden an Jugendlichen oder Erwachsenen mehrere Jahre nach Beginn der Stottersymptomatik durchgeführt, so dass sich ursächliche und kompensatorische Phänomene in der ontogenetischen Entwicklung mischen können.

Insgesamt haben sich folgende Anomalien in der linken Hirnhemisphäre als zentral für Stottern erwiesen:

- (1) Entwicklungsdefizite in den weißen Fasertrakten unterhalb der orofazialen Motorregionen,
- (2) eine Reduktion grauer Substanz in inferioren frontalen Regionen, einschließlich der Broca-Region, [Beide Gebiete gehören zum vorderen Teil des perisylvischen Sprachzentrums und sind während der Sprachproduktion funktionell miteinander verbunden. Damit stellen diese Anomalien in der Hirnsubstanz, die artikulatorische Planung und sensorisches, insbesondere auditorisches Feedback integriert und für die Ausführungen von Artikulationsbewegungen zuständig ist, hochwahrscheinlich die primären Läsionen beim Stottern dar. Kompensatorisch zeigen variable andere Regionen, vor allem frontale, parietale und temporale, Vermehrungen ihrer grauen oder weißen Substanz (Neumann 2007, Neumann & Euler 2010). Da bei stotternden oder remittierten Kindern keine Vergrößerungen rechtshemisphärischer Sprachregionen und keine abweichende Rechts-Links-Asymmetrie des Hirns gefunden wurden (Chang et al. 2008), könnte die Volumenzunahme rechtshemisphärischer Strukturen bei Erwachsenen von persistierendem Stottern herrühren.]
- (3) Entwicklungsanomalien im Corpus callosum als interhemisphärischer Verbindung,
- (4) gestörte Integrität der Fasern des Tractus corticospinalis.

### **Hirnstrukturelle Auffälligkeiten beim Stottern**

#### Persistierendes Stottern

- (1) Abnorme Faserverbindungen unterhalb der linkshemisphärischen sensorimotorischen Repräsentation der Artikulationsorgane und im Corpus callosum sowie im Tractus corticospinalis (Erwachsene und Kinder)
- (2) Verminderte graue Substanz im linken Gyrus frontalis inferior (Erwachsene und Kinder) und in bilateralen temporalen Regionen (nur Kinder)
- (3) Reduzierte Rechts-Links-Asymmetrie in Sprech- und Sprachregionen (nur Erwachsene)
- (4) Substanzzunahme im Planum temporale, rechts mehr als links, Zunahme der grauen Substanz im rechten Gyrus temporalis superior sowie in den Basalganglien und der weißen Substanz im Corpus callosum (nur Erwachsene)
- (5) Hirnwindungsvarianten (nur Erwachsene)
- (6) Heterogenität perisylvischer Regionen (Erwachsene)

#### Remission heben diese Veränderungen nicht per se auf, denn es finden sich bei Remittierten

- (1) Verminderte graue Substanz im linken Gyrus frontalis inferior (Erwachsene und Kinder) und in bilateralen temporalen Regionen (nur Kinder).

### **5.5.2.2 Neurofunktionelle Befunde**

Erste neurophysiologischen Befunde zum Stottern stammen aus Elektroenzephalographie(EEG)-Untersuchungen. Diese wiesen bereits in älteren Untersuchungen eine abnorme Lateralität für normalerweise streng linkshemisphärisch ablaufende Sprachprozesse nach (Moore Jr. 1984, Moore & Haynes 1980, Wells & Moore Jr 1990).

Seit den 1990er Jahren tragen funktionelle Bildgebungsstudien maßgeblich zum Verständnis für die hirnfunktionelle Auswirkungen des Stotterns und ihren Zusammenhang mit den beschriebenen hirnmorphologischen Veränderungen bei. Sie wiesen neurofunktionale Korrelate des Stotterns in frontalen und präfrontalen Regionen der Planung und Ausführung von Sprechmotorik, in Sprach-, auditorischen, limbischen und subkortikalen Regionen nach (Braun et al. 1997, Brown et al. 2005, De Nil et al. 2000, 2003, De Nil & Kroll 2001, Fox et al. 1996, Loucks et al. 2011, Neumann et al. 2003, 2005, Preibisch et al. 2003, Watkins et al. 2008).

Einer Metaanalyse zufolge (Brown et al. 2005) ist gesprochene Sprache von Stotternden, verglichen mit der von nicht Stotternden, gekennzeichnet durch

- (1) ausgedehnte Mehraktivierung von motorischen Hirnregionen,

- (2) einer anomalen Rechtslateralität von Aktivierungen, z. B. im frontalen Operculum (rechtes Brodmann-Areal 47, BA47), im Rolandischen Operculum sowie in der anterioren Insula, und
- (3) fehlende auditorische Aktivierungen (nur beim Stottern).

Zudem wurden bei Stotternden mit Neuroimaging-Methoden mehrfach funktionelle, strukturelle und Konnektivitätsstörungen im Bereich der Basalganglien (Nucleus caudatus, Substantia nigra, Putamen) nachgewiesen sowie in der kortiko-striato-thalamo-kortikalen Schleife, der komplexen Regelschleife, in die sie eingebunden und an der Steuerung exekutiver Leistungen wie motorischer Selektion, sequentiell Planen, Affekt, Spontaneität, Initiative, Willenskraft, Antrieb und Antizipation beteiligt sind (Giraud et al. 2008, Kell et al. 2009, Lu et al. 2010).

Weiterhin ergaben neuere fMRT(funktionelle Magnetresonanztomographie)-Metaanalysen, dass Stottern mit einer reduzierten linksseitigen fronto-parieto-temporalen Aktivierung einhergeht (Belyk et al. 2015, Budde et al. 2014). Das Bild wird ergänzt durch Befunde transkranieller Magnetstimulations(TMS)-Studien, die die lokale exzitatorische und inhibitorische Regulation der kortikalen Dynamik reflektieren und eine reduzierte sprechplanungsbezogene neuronale Dynamik im primären Motorkortex Stotternder ergeben haben (Neef et al. 2015).

Mit zeitlich hochauflösender Magnetenzephalographie (MEG) konnte bei Stotternden eine gestörte Abfolge kortikaler Aktivierungen in der Sprachproduktion nachgewiesen werden. Während bei nicht Stotternden der für die artikulatorische Planung zuständige linke inferiore frontale Kortex vor dem linken Motorkortex, der die Ansteuerung der Artikulationsmuskeln vorbereitet, aktiviert, ist diese Reihenfolge bei Stotternden umgekehrt (Salmelin et al. 2000). Eine mögliche Erklärung könnte eine funktionelle Fehlverbindung zwischen linken sensorimotorischen und frontalen Kortexregionen sein, insbesondere der Broca-Region, wie sie strukturell durch o. g. DTI-Befunde nachgewiesen wurde (Chang et al. 2008, Kell et al. 2009, Sommer et al. 2002, Watkins et al. 2008). So scheint die neuronale Kommunikation zwischen linksseitigen Regionen der Planung und Ausführung von Sprechmotorik sowie auditorischen Regionen gestört zu sein, wahrscheinlich auf der Basis struktureller Defizite in diesen Regionen (Neumann et al. 2005). Diese Störung geht insbesondere mit einer fehlenden Integration der auditiven Rückmeldung der eigenen Sprache in die sprechmotorische Planung einher, die sich an folgenden Befunden zeigt: (1) gestörte Unterdrückung linkshemisphärischer auditorischer Hirnaktivitäten beim Sprechen, (2)

funktionelle und strukturelle Reorganisation rechtshemisphärischer auditorischer Gebiete durch eine Ausweitung tonotop (Repräsentation einer bestimmten Schallfrequenz an einem bestimmten Ort) organisierter rechtshemisphärischer auditorischer Kortexregionen, (3) Volumenzunahme der grauen Substanz im rechten Gyrus temporalis superior (Beal et al. 2010, Kikuchi et al. 2011) und (4) wahrscheinlich verminderte Prävalenz von Stottern bei Menschen mit höhergradiger Hörstörung oder Gehörlosigkeit (Montgomery & Fitch 1988).

Eine weitere MEG-Studie belegte eine veränderte hemisphärische Lateralität mit abnormer rechtshemisphärischer Rolandischer Aktivierung bei der Sprachperzeption Stotternder (Biermann-Ruben et al. 2005).

Eine gestörte zeitliche Verarbeitung und eine abnorme Lateralisation in rechtshemisphärische Netzwerke bei nichtsprachlichen motorischen Aufgaben, z. B. beim Fingertapping (Max et al. 2003, Neef, Jung et al. 2011) oder bei transkranieller Magnetstimulation orofazialer motorischer Areale mit nachfolgend abweichenden rechtshemisphärischen Inhibitionsmustern (Neef, Paulus et al. 2011) weisen darauf hin, dass Stottern auch andere motorische Funktionen als solche der Sprechmotorik betrifft und dabei ebenfalls rechtshemisphärische Regionen einbezieht.

Therapie- und Remissionseffekte: Bei Untersuchungen der Auswirkung erfolgreicher stotterreduzierender Fluency Shaping Therapien auf neuronale Reorganisationsprozesse wurden posttherapeutisch ausgedehntere Hirnaktivierungen als prätherapeutisch gefunden, insbesondere in frontalen motorischen Sprech- und Sprachregionen und in temporalen Regionen, zudem eine gewisse Aktivierungsverschiebung in linkshemisphärische Regionen, insbesondere in die Nähe solcher Regionen, in denen Faseranomalien des Fasciculus arcuatus und benachbarter Fasertrakte nachgewiesen worden waren (De Nil & Kroll 2001, Neumann et al. 2003, 2005). Auch bestätigten und präzisierten neuere fMRT-Metaanalysen, dass eine erhöhte Sprechflüssigkeit mit verstärkten Koaktivierungen rechtsseitiger fronto-parieto-temporalen Gebiete verbunden ist (Belyk et al. 2015, Budde et al. 2014). Zudem normalisierte sich posttherapeutisch eine gestörte Funktion der Basalganglien, der anterioren Insula und des auditorischen Kortex bilateral (Giraud et al. 2008, Neumann et al. 2003). Jede dieser Regionen ist an der Integration des sensorischen/auditorischen Feedback in das motorische System einbezogen, was für die Therapie von zentraler Bedeutung zu sein scheint (Kell et al. 2009). Auch für das Cerebellum wurde eine Normalisierung einer prätherapeutisch gesteigerten funktionellen Konnektivität im Ruhestatus auf das Niveau nichtstotternder Personen nach einer effektiven Stottertherapie beschrieben (Lu et al. 2012).

Prinzipien neuronaler Plastizität nach Hirnläsionen sind u. a. die Ausdehnung von aktiven Gebieten und die Benutzung homologer Regionen der anderen Hemisphäre (Grafman 2000). Die Mehraktivierungen bei behandelten und unbehandelten Stotternden (Brown et al. 2005) zeigen eine kompensatorische Gebietsausdehnung an und die Rekrutierung der rechten BA47 (in etwa rechtshemisphärisches Homolog der Broca-Region) eine Adaption homologer Hirnregionen an die Funktionen kontralateraler Gebiete. Eine wirksame Therapie verlagert die Kompensation für die linkshemisphärischen Defizite von rechten homologen Regionen in linkshemisphärische periläsionale Regionen. Eine effektive Kompensation scheint also die Restauration linksseitiger Netzwerke zu erfordern, ähnlich wie bei Schlaganfallinduzierten Aphasien (Heiss et al. 1999, Rosen et al. 2000). So können sprechflüssigkeitsverbessernde Techniken, die sich eines langsamen, gleichmäßigen Sprechrhythmus bedienen, als externer Schrittmacher wirken und den gestörten Signalfluss zwischen auditorischen und Sprechmotorikplanungs- und -ausführungsregionen synchronisieren (Neumann et al. 2005).

Regionen, in denen bei untherapierten Stotternden Ort und Ausmaß der Hirnaktivierungen positiv mit der Stotterschwere korrelieren, könnte eine funktionelle Ursache für das Stottern zugeschrieben werden, solchen mit einer negativen Korrelation eine kompensatorische Funktion. Eine negative Korrelation von Mehraktivierungen im rechten orbitofrontalen Kortex (BA47) mit der Stotterstärke bei untherapierten Stotternden (Personen, die weniger stark stotterten, aktivierten diese Region also mehr als stärker Stotternde) legt eine Kompensationsfunktion dieser Region nahe (Preibisch et al. 2003, Neumann et al. 2005). Eine kompensatorische Rolle von Hirnregionen der intakten Hemisphäre ist auch für Schlaganfälle beschrieben (Weiller et al. 1995). Bei Stotternden scheint diese spontane Kompensation jedoch unzureichend zu sein, da die Personen ja nach wie vor stottern.

Hingegen korrelierten in einer Studie von Kell et al. (2009) Hirnaktivierung und Stotterhäufigkeit positiv in linken perisylvischen Regionen (anteriore Insula, Rolandisches Operculum) und bilateral im auditorischen Kortex (Planum polare) und den Basalganglien (Striatum), was auf eine ursächliche Pathologie dort hinweist. Ein Verschwinden der Korrelation zwischen Stotterschwere und Hirnaktivität nach einer erfolgreichen flüssigkeitswiederherstellenden Therapie, so gesehen in der linken anterioren Insula sowie bilateral im Planum polare und im Striatum (Kell et al. 2009), macht diese Gebiete zu geeigneten Zielregionen für eine Therapie. Dagegen persistierten eine positive Korrelation zwischen Stotterschwere und Hirnaktivitäten in den primären Motorregionen der Artikulation im linken Rolandischen Operculum und eine negative in der rechten BA 47/12 (orbitofrontaler Kortex), was eine posttherapeutisch persistierende pathologische Funktion der



erstgenannten und eine fortbestehende Kompensationsfunktion der letztgenannten Region nahelegt.

FMRT-Untersuchungen an ehemaligen, remittierten Stotternden, verglichen mit Stotternden und Nichtstotternden, detektierten als einzige mehraktivierte Region ein Gebiet im linken orbitofrontalen Kortex, exakt im Homolog der rechtsseitigen Kompensationsregion (BA 47/12). Dieses Gebiet ist in linguistische (z. B. Wortfindung), motorische (z. B. Zielbewegungen) und Sprechmetrums-Funktionen einbezogen und scheint Sprechunflüssigkeiten durch die Einpassung diskrepanter Sprachmetren in ein adaptiertes motorisches Programm zu beseitigen. Diese Region könnte damit Zielstruktur für eine langfristig wirksame Therapie sein. Insgesamt sollten effektive Therapieansätze auf eine Refunktionalisierung orbitofrontaler (BA 47), auditorischer und Basalganglien-Regionen abzielen (Kell et al. 2009).

### **Hirnfunktionelle Auffälligkeiten beim Stottern**

#### Persistierendes Stottern, untherapiert:

- (1) Mehraktivierung gegenüber nicht Stotternden in fronto-parietalen motorischen und weiteren Sprech- und Sprachregionen, insbesondere rechtshemisphärisch, und in linksseitigen Kleinhirnregionen beim Sprechen
- (2) Mehraktivierungen vor allem im rechten orbitofrontalen Kortex (BA 47) beim Sprechen; negative Korrelation mit Stotterstärke weist auf Kompensationsfunktion hin
- (3) Minderaktivierung in linksseitigen fronto-parieto-temporalen Gebieten beim Sprechen
- (4) Minderaktivierungen in auditorischen Gebieten beim Stottern, Mehraktivierung beim flüssigen Sprechen
- (5) Aktivierung des linken Motorkortex (Ansteuerung der Artikulationsmuskeln) vor dem linken inferioren frontalen Kortex (artikulatorische Planung) beim Sprechen

#### Zustand nach erfolgreicher sprechflüssigkeitsherstellender Therapie (eventuell Reststottern):

- (6) Ausgedehntere Mehraktivierungen in sprech- und sprachassoziierten Regionen als prätherapeutisch beim Sprechen
- (7) Normalisierung der sprechassoziierten Aktivierungen, sowohl rechts- als auch linkshemisphärisch, dort insbesondere in periläsionalen Gebieten beim Sprechen
- (8) Refunktionalisierung der Basalganglien beim Sprechen
- (9) Mehraktivierungen in auditorischen Gebieten beim flüssigen Sprechen

#### Komplettremission (bei Erwachsenen):

- (11) Aktivierung im linken orbitofrontalen Kortex (BA 47) und beidseits im auditorischen Kortex beim Sprechen

### **Empfehlung 10**

Mit dem originären Stottern gehen vorwiegend genetisch verursachte hirnmorphologische und -funktionelle Abweichungen im Vergleich zu nicht stotternden Personen einher, insbesondere in Netzwerken, die in Sprech-, Sprach- und auditive Prozesse einbezogen sind.

**Klinischer Konsenspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

### 5.5.2.3 Modelle der Sprachverarbeitung bei Stottern und integrierte Bewertung der Neuroimaging-Befunde

Neurowissenschaftliche Hypothesen zur Genese von Stottern schließen eine veränderte Hemisphären-Dominanz-Struktur, eine Basalganglien-Fehlfunktion, ein Diskonnektionssyndrom, veränderte zerebrale Timing-Netzwerke, eine gestörte sensorimotorische Integration ein – all diese Aspekte erscheinen plausibel angesichts der komplexen und verwobenen kognitiven, linguistischen und sensorimotorischen Prozesse, die für die Sprachproduktion notwendig sind (Neef et al. 2015). Die Generierung von Sprechflüssigkeit bedarf fortwährender dynamischer Interaktionen zwischen auditorischen, somatosensorischen und sprechmotorischen Neuronennetzwerken.

Moderne Modelle des Stotterns gehen von einer gestörten Motorkontrolle aus (Max et al. 2004, Civier et al. 2010) und betrachten es angesichts des hohen Tempos, mit dem fließende Sprache geplant und produziert wird, als durch Probleme in der Ausführung der hochkomplizierten und automatisierten Sequenzen von Motor-Befehlen verursacht und aus der Vulnerabilität des sensorimotorischen Systems resultierend. Dem Reafferenzprinzip zufolge, einem von von Holst und Mittelstaedt (1950) postulierten Regelkreismodell, das Bewegungsabläufe kontrolliert, wird von einem Bewegungsbefehl (Efferenzen) an die Effektororgane, z. B. an die Sprechmuskulatur, eine Art Kopie (Efferenzkopie) kurzzeitig als Zielvorstellung im zentralen Nervensystem (ZNS) gespeichert. Die von den Effektor- und Sinnesorganen kommenden Rückmeldungen (Reafferenzen) über den Erfolg der Bewegung werden mit der Efferenzkopie verglichen, und die Bewegung wird unter Einschaltung immer höherer Ebenen des ZNS so lange korrigiert, bis sie der Efferenzkopie möglichst genau entspricht. Entsprechend einem integrativen Motorkontroll-Schema werden Bewegungen von Feedforward und Feedback-Kontrollsystemen kontrolliert. Die Feedforward-Projektionen des motorischen Plans, die Efferenzkopien, werden an das sensorische System gesendet, wo eine Perzeption entsprechend der geplanten Bewegung stattfinden soll. Die Efferenzkopien werden dann vom Feedback-Kontrollsystem benutzt, um das erwartete Ergebnis einer geplanten Bewegung mit dem Systemzustand nach dem Bewegungskommando zu vergleichen.

Forschergruppen um Max et al. (2004) und Civier et al. (2010) nehmen an, dass Stotternde unflüssig sprechen, weil bei ihnen eine Verschiebung von einer Feedforward- zu einer Feedbackkontrolle sprechmotorischer Prozesse mit übertriebener Abhängigkeit von einem langsamen und gestörten auditiven Feedback-Kontrollsystem stattgefunden hat. Dies soll zu Sprachproduktionsfehlern führen, die, wenn sie groß genug sind, zu einem Reset des

sprechmotorischen Systems mit Silbenwiederholung führen (Civier et al. 2010). Diese Annahme ist Teil des DIVA(*Directions into Velocities of Articulators*)-Modells der Sprachproduktion, später erweitert zum GODIVA(*Gradient Order DIVA*)-Modell, mit dem Stottern und seine Behebung simuliert wurden und das auch die flüssigkeitsgenerierende Wirkung von verlangsamer und prolongierter Sprechweise und von maskierenden Geräuschen erklärt.

Abnormalitäten in der auditorischen Feedbackschleife erklären auch, warum ein verändertes auditives Feedback der eigenen Sprache bei Stotternden Sprechflüssigkeit wiederherstellt und bei Nichtstotternden den gegenteiligen Effekt hat, während andere Bewegungen derselben Effektororgane wie Kauen und Saugen ungestört ablaufen.

Die Sprachverarbeitung basiert auf ausgedehnten, zeitlich dynamischen Netzwerken, in denen kortikale, subkortikale und zerebelläre Areale interagieren. Um dieses System zu verstehen, ist es nicht nur wichtig, die in ihm beteiligten Regionen zu kennen, sondern auch die anatomische Konnektivität zwischen ihnen – die Art, Integrität und Dichte der zerebralen Faserverbindungen, die ihre funktionellen Interaktionen ermöglicht (Dick et al. 2014). Dabei beschreibt die auf fMRT-Untersuchungen basierende funktionelle Konnektivität funktionelle Verbindung zwischen zwei Systemen, die entweder direkt oder indirekt über ein drittes System bestehen können. Die strukturelle Konnektivität, zu untersuchen mittels DTI und verschiedenen dazugehörigen Visualisierungsverfahren (Schnittbilder, Traktographie, Tensor-Glyphen), dokumentiert die morphologische Verbindung dieser Systeme. Das Wissen um eine strukturelle Konnektivität gestattet die Erstellung eines kausalen Modells der funktionellen Konnektivität, das den Einfluss eines neuronalen Systems auf ein anderes darstellt (effektive Konnektivität).

Ein modernes Modell der auditiven Sprachverarbeitung geht von zwei interagierenden Strömen oder Pfaden der zerebralen Architektur aus, einem dorsalen und einem ventralen, verankert in langen Assoziationsfasersträngen, zu denen u. a. der Fasciculus arcuatus/Fasciculus longitudinalis superior gehört (*dual-stream model*; Hickok & Poeppel 2004, 2007). Nach ersten gemeinsamen Verarbeitungsschritten im Gyrus temporalis superior, der in frühe Stadien der kortikalen Sprachperzeption einbezogen ist, teilt sich das System in zwei Verarbeitungspfade auf. Der ventrale Pfad projiziert bilateral ventrolateral auf den mittleren und inferioren Temporalkortex und dient als Schall-zu-Bedeutung-Interface, indem er Sprachlaute auf weit verzweigten konzeptuellen Repräsentationen abbildet (Zuordnung einer Bedeutung zu einem Schallsignal). Der linksdominante dorsale Pfad projiziert

dorsoposterior zu inferioren Parietal- und posterioren Frontallappenregionen und ist in die auditiv-motorische Integration einbezogen, indem er akustische Sprachlaute in den Artikulationsnetzwerken des Frontallappens abbildet. Er ist also für die sensomotorische Integration der gehörten eigenen Sprache in die motorische Sprechplanung zuständig. Für das Sprachverstehen muss ein Sprachschall mit einer artikulatorischen Repräsentation verbunden sein, denn da ein gesprochener Laut keine Eins-zu-Eins-Entsprechung mit dem wahrgenommen Sprachsignal hat, müssen Sprachlaute in ihrer invarianten, d. h. motorischen Form im Gehirn gespeichert sein (Spracherwerb ist eine vorwiegend motorische Aufgabe). Für eine präzise Artikulation ist daher ein Feedback aus der auditorisch-motorischen Integrationsschleife notwendig.

Stottern wird als überwiegende Störung der Sprechmotorikkontrolle, weniger als linguistisches Problem betrachtet und sollte somit vor allem dorsale Sprachpfade betreffen. Dies wurde mehrfach nachgewiesen (Kell et al. 2009, Kronfeld-Duenias et al. 2014). Mittels Traktografie wies die Gruppe um Kronfeld-Duenias (2016) reduzierte Volumina in dorsalen Pfaden nach, nämlich im Fasciculus arcuatus und im anterioren Segment des Fasciculus longitudinalis superior. Auch eine Metaanalyse zu DTI-Befunden bei Stotternden (Neef et al. 2015) belegte eine reduzierte fraktionale Anisotropie und damit Faserdefizite im dorsalen Pfad und den interhemisphärischen Verbindungen zwischen den sensorimotorischen Kortexen. Zu einer gestörten Verarbeitung interner Feedforward-Modelle bei Stotternden im dorsalen Pfad, die mit einer beeinträchtigten Einpassung der eigenen gehörten Sprache in die sprechmotorische Planung und Ausführung einhergehen, passt auch, dass Stotternde weniger reliabel phonologische Perzepte bilden als Nichtstotternde, z. B. eine reduzierte Wahrnehmungsschärfe von Stoppkonsonanten aufweisen (Neef et al. 2012). Auch reduzierte eine erfolgreiche Stottertherapie überschießende Aktivität in dorsalen Sprachregionen, die als Kompensationsversuche zu werten sind (Kell et al. 2009).

**Empfehlung 11**

Die Generierung von Sprechflüssigkeit bedarf fortwährender dynamischer Interaktionen zwischen auditorischen, somatosensorischen und sprechmotorischen Neuronennetzwerken. Entsprechend dem *Dual-stream*-Modell der zerebralen Spracharchitektur sind beim Stottern – das als überwiegende Störung der Sprechmotorikkontrolle gilt und weniger als linguistisches Problem – vor allem dorsale Sprachpfade beeinträchtigt, die in die auditiv-motorische Integration einbezogen sind. Dies bedeutet eine gestörte Verarbeitung interner Feedforward-Mechanismen (Projektionen des motorischen Plans, die für eine Perzeption entsprechend der geplanten Bewegung an das sensorische System gesendet werden) und auditiver Feedback-Mechanismen (GODIVA-Modell), einhergehend mit einer beeinträchtigten Einpassung der eigenen gehörten Sprache in die sprechmotorische Planung und Ausführung. Im Rahmen von erfolgreichen Therapien erwachsener Stotternder wurde eine Reduktion von überschießender Aktivität in dorsalen Sprachregionen beobachtet.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

## 5.6 Differenzialdiagnose des Stotterns

Bei Stotterbeginn nach dem 12. Lebensjahr sollten ein erworbenes neurogenes oder ein psychogenes Stottern in Betracht gezogen werden (Natke & Alpermann 2010). Erworbenes neurogenes Stottern kann aber auch früher auftreten, z. B. im Zusammenhang mit einer Hirnschädigung im Kindesalter. Verglichen mit originärem Stottern ist erworbenes Stottern selten und unterscheidet sich von diesem in der Regel durch Symptomatik, Manifestationsalter und therapeutischem Zugang sowie Beeinflussbarkeit. Eltern berichten nicht selten über psychische Traumata im Zusammenhang mit dem Auftreten von Stottern beim Kind (Yairi & Ambrose 1992). Entgegen landläufiger Meinung ist es jedoch in den meisten Fällen nicht gerechtfertigt, hieraus oder aus einer wechselhaften klinischen Symptomatik auf ein primär psychogenes Stottern zu schließen. In der Regel geben solche Elternberichte vielmehr subjektive Ursachenzuschreibungen aufgrund von zeitlichen Koinzidenzen wieder, die aber kausale Schlussfolgerungen nicht zulassen.

Da auch für das originäre Stottern inzwischen subtile hirnstrukturelle Auffälligkeiten beschrieben sind, wurde in dieser Leitlinie die frühere terminologische Einteilung in

idiopathisches, neurogenes und psychogenes Stottern zugunsten der in Abb. 1 und Tab. 4 vorgeschlagenen aufgegeben. Tab. 4 fasst die Merkmale aller vorgestellten Stottertypen zusammen; eine Unterscheidung ist allerdings nicht immer eindeutig zu treffen.

|             | <b>Originäres neuorgenes nicht-syndromales Stottern</b>                                                                                                                                                                  | <b>Originäres neuorgenes syndromales Stottern</b>                                                                                                                            | <b>Erworbenes neurogenes Stottern</b>                                                                                                                                                      | <b>Psychogenes Stottern</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Häufigkeit  | Häufig                                                                                                                                                                                                                   | Selten                                                                                                                                                                       | Selten                                                                                                                                                                                     | Selten                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Beginn      | In der Kindheit, i. d. R. vor der Pubertät; plötzlich oder graduell                                                                                                                                                      | In der Kindheit                                                                                                                                                              | In jedem Lebensalter, Zusammenhang mit akuter oder chronischer zerebraler Schädigung                                                                                                       | Plötzlich, i. d. R. nach der Pubertät, im Zusammenhang mit einer psychischen Störung                                                                                                                                                                                                                      |
| Ursache     | Hauptsächlich genetische Disposition, ggf. ungünstige, nicht von Geschwistern geteilte Umweltfaktoren                                                                                                                    | Genetische Disposition im Rahmen von Syndromen wie Trisomie 21                                                                                                               | Akute oder chronische Hirnschädigung                                                                                                                                                       | Akutes psychisches Trauma oder psychiatrische Grunderkrankung                                                                                                                                                                                                                                             |
| Symptomatik | Stottertypische Unflüssigkeiten oft am Beginn eines Wortes oder Phrase, in langen oder bedeutungsvollen Wörtern oder syntaktisch komplexen Äußerungen; häufig assoziiert mit Mitbewegungen und weiteren Begleitsymptomen | Nicht-stottertypische Unflüssigkeiten kommen häufiger vor als stottertypische. Unflüssigkeiten haben Ähnlichkeit mit Poltern                                                 | Stottertypische Unflüssigkeiten durchgehend über alle Äußerungen, unabhängig von linguistischer Komplexität; weniger assoziiert mit Mitbewegungen und weiteren Begleitsymptomen (ca. 25 %) | Stottertypische Unflüssigkeiten durchgehend über alle Äußerungen, z. T. auch beim Singen; kaum durch Singen, Vertäubung, Chor-Lesen, Sprechen unter verzögerter auditiver Rückkopplung (DAF), Sprechen in unterschiedlichen Sprechsituationen und durch wiederholtes Lesen desselben Textes beeinflussbar |
| Therapie    | Sprachtherapie ab frühem Kindesalter möglich; apparative Sprechhilfen                                                                                                                                                    | Maßnahmen zur Erhöhung der sprachlichen Kompetenzen und zur Behandlung der Unflüssigkeiten, eher mit Elementen der Polter- als Stottertherapie, Wirksamkeitsnachweise fehlen | Therapie der Grunderkrankung im Vordergrund; mitunter medikamentös; ggf. ergänzende Sprachtherapie                                                                                         | Psychotherapie, ggf. ergänzende Sprachtherapie                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Tab. 4.** Orientierende Merkmale verschiedener Stottertypen



**Empfehlung 12**

Die Unterscheidung in „originär neurogenes nicht-syndromales“, „originär neurogenes syndromales“, „erworbenes neurogenes“ und „psychogenes“ Stottern klassifiziert auf Grund von Erkenntnissen der Neurowissenschaften der letzten Jahre die Einteilung von Stottern neu. Die Unterschiede begründen sich aus der Entstehungsweise der Symptomatik. „Originär neurogen nicht-syndromal“ - gemeint ist das bisher als idiopathisches oder in der Kindheit ohne äußerlich erkennbare Ursachen entstehende Stottern - bezeichnet das „originäre“ Stottern, das auf Grundlage genetischer Aberrationen mit hirnstrukturellen und - funktionellen Auffälligkeiten in den zerebralen Sprech-, Sprach- und auditorischen Regionen einhergeht. „Originär neurogen syndromal“ charakterisiert ein Stottern, wie es bei Syndromen wie Trisomie 21 vorkommen kann. „Erworbenes neurogenes“ Stottern kann sich in jedem Alter im zeitlichen Zusammenhang mit einer Schädigung des Gehirns herausbilden. „Psychogenes Stottern“ entsteht i. d. R. nach der Pubertät akut infolge eines Psychotraumas oder einer psychiatrischen Grunderkrankung.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

In der Diagnostik von Stottern ist immer auch auf Symptome neurologischer oder neuropsychiatrischer Erkrankungen zu achten, die eine ausführlichere diesbezügliche Diagnostik nach sich ziehen sollten. Als Unterscheidungskriterien zwischen erworbenem neurogenem und originärem Stottern wurde angegeben, dass bei erworbenem neurogenem Ursache Sprechunflüssigkeiten nicht auf die Anfangssilben begrenzt sind, sowohl in Funktions- als auch in Inhaltswörtern vorkommen, keine Angstreaktionen hervorrufen und bei allen Sprechaufgaben vorkommen (Helm-Estabrooks 1999, Manning 2010). Die Gesamtzahl der Unflüssigkeiten (normale und stottertypische zusammen) ist mehr als doppelt so hoch wie bei Personen mit originärem Stottern. Beim automatischen Sprechen (z. B. Aufzählen von Wochentagen oder Monaten) ist die Sprechunflüssigkeit bei Personen mit erworbenem neurogenem Stottern ebenfalls deutlich erhöht, wohingegen Personen mit originärem Stottern automatische Sequenzen sehr flüssig produzieren (Jokel et al. 2007). Aus ihren Befunden schließen Jokel und Mitarbeiter, dass die Patienten mit erworbenem neurogenem Stottern keine homogene Gruppe darstellen. Die o. g. Symptomabgrenzungen werden auch eher als Daumenregel betrachtet, die keine eindeutige pathognomische Unterscheidung erlaubt (Lundgren et al. 2010). Angesichts dieser Befundlage lässt sich erworbenes neurogenes

Stottern am eindeutigsten durch den Nachweis diagnostizieren, dass die Stottersymptome in zeitlichem Zusammenhang mit einer Gehirnschädigung auftreten.

Stottern ist von Poltern als weiterer Refluxstörung abzugrenzen (s. Kap. 6). Hierbei handelt es sich um eine Störung des Redeflusses, charakterisiert durch ein Sprechtempo, das zu hoch oder irregulär mit schnellen Anteilen sein kann, durch phonetisch-temporale (phonetisch Auffälligkeiten, die mit einer kurzzeitigen Beschleunigung des Sprechtempos einhergehen) und phonologische Auffälligkeiten sowie Verletzungen der Satz- oder Wortstruktur. Symptomatisch sind beispielsweise Reduktionen von Lautfolgen und Wörtern, Lautersetzungen, Lautverschmelzungen und Lautveränderungen sowie Wortersatz sowie irreguläre Verschmelzungen von Wortteilen, Wörtern und Satzteilen (Sick 2014, Neumann 2010). Diese Merkmale führen häufig zur Unverständlichkeit (z. B. [ɔn avan fa:n] = „Ich bin auf der Autobahn gefahren“). Meist ist eine klare Abgrenzung vom Stottern möglich, nicht selten jedoch kommen Stotter-Polter-Mischformen vor. Verglichen mit Stotternden weisen Polternde häufig eine geringere Symptomwahrnehmung auf, können aber aufgrund negativer Zuhörerreaktionen durchaus ein Störungsbewusstsein entwickeln (s. Kap. 6).

Gelegentlich findet sich Mutismus unter den Refluxstörungen aufgeführt. Bis auf den seltenen akinetischen Mutismus, ein neurologisches Syndrom im Rahmen einer Hirnschädigung mit schwerer Antriebsstörung und Akinese bei Intaktheit von Wahrnehmung und Gedächtnis, handelt es sich jedoch nicht um eine Redefluss-, Sprach- oder Sprechstörung, sondern um eine generelle psychogene Redehemmung (totaler Mutismus) bzw. um eine Unfähigkeit, in bestimmten Situationen zu sprechen, während in anderen Situationen Sprechfähigkeit besteht (elektiver/selektiver Mutismus; DSM-5, American Psychiatric Association 2013). Sprach- und Sprechfähigkeiten sind i. d. R. intakt. Die Kommunikation kann unter Umständen (d. h. in einer bestimmten Personengruppe bzw. mit einer bestimmten Einzelperson) normal oder nahezu normal verlaufen (Cohan et al. 2008). Differenzialdiagnostisch ist allerdings Stottern abzugrenzen, bei dem der Eindruck eines Mutismus aufgrund extremer Vermeidung entstehen kann.

### 5.6.1 Erworbenes neurogenes Stottern

Erworbene neurogene Refluxstörungen werden i. d. R. durch akute oder chronische zerebrale Schädigungen verursacht. Akute Hirnläsionen, die zu stotterartigen Symptomen führen können, sind Schlaganfälle, intrazerebrale Blutungen, Asphyxien (Atemdepression bis -stillstand) oder Kopftraumata (Lundgren et al. 2010).

Erworbenes neurogenes Stottern, das durch akute Hirnschädigungen verursacht wird, geht in mehr als der Hälfte der Fälle mit Schädigungen der linken Hemisphäre einher. Die Stottersymptomatik kann aber prinzipiell nach diffusen, eng umschriebenen, ein- oder beidseitigen Schädigungen in nahezu allen Bereichen des Gehirns vorkommen (de Nil et al. 2007, Lundgren et al. 2010, Theys et al. 2008, 2011). Für die Diagnose des erworbenem neurogenen Stotterns ist der zeitliche Zusammenhang zwischen der akuten Läsion und dem Auftreten der Stottersymptomatik bedeutsam. In den meisten Fällen des durch Schlaganfall oder traumatische Schädigungen bedingten neurogenen Stotterns beginnt die Symptomatik innerhalb einer Woche nach der Hirnschädigung, kann aber auch noch mehrere Wochen oder sogar Monate danach erstmals beobachtet werden. Die Stottersymptomatik kann plötzlich oder allmählich einsetzen; ein schon vor der Schädigung vorhandenes Stottern kann sich verschlechtern, oder eine bereits remittierte Symptomatik kann erneut ausbrechen (de Nil et al. 2007). Auch bei chronischen und neurodegenerativen Hirnschädigungen kann sich Stottern langsam entwickeln oder plötzlich auftreten. In der Mehrzahl der Fälle geht erworbenes neurogenes Stottern mit weiteren Kommunikationsstörungen und neurologischen Symptomen einher und kann sich in Episoden erhöhter psychischer Belastung verstärken (Theys et al. 2008). Die Erscheinungsweise dieses Stotterns ist läsionsbedingt sehr heterogen. Zusätzlich können psychische Symptome oder weitere neurogene Sprech- oder Sprachstörungen wie Aphasien oder Dysarthrien die Redeflussstörung überlagern und die Sprechflüssigkeit erheblich beeinträchtigen. Unflüssigkeiten, die im Zusammenhang mit einer aphasischen Störung stehen, lassen sich meist eindeutig von Stottern unterscheiden, da sie bei Schwierigkeiten im Finden und Produzieren von Lauten, Worten und Satzkonstruktion vorkommen. Jedoch können bei Leitungsaphasien (Sprachstörungen durch Läsionen des Fasciculus arcuatus, der u. a. für die Weiterleitung der Information verstandener Sprachsequenzen vom Wernicke-Areal in das für die Sprachproduktion zuständige Broca-Areal zuständig ist) krampfartige Versuche zur Wiederholung und Selbstkorrektur vorkommen, die hauptsächlich Inhaltsworte betreffen und mit stotterähnlichen Lautwiederholungen einhergehen (Goodglass 1981). Auch bei Patienten mit einer kombinierten aphasisch-sprechapraktischen Störung wurden stotterähnliche Symptome beobachtet (Rosenbek et al. 1978).

Eine weitere und häufig berichtete Ursache für erworbenes neurogenes Stottern beziehungsweise für eine diesem ähnliche Symptomatik sind Psychopharmaka. Dieses iatrogene Stottern als Nebenwirkung von Psychopharmaka wurde beispielsweise für Clozapin berichtet (Abdelmawla & Frost 2007, Grover et al. 2012, Lyall et al. 2007, Murphy et al.

2015), das als wirkungsvollstes Mittel für therapieresistente Psychosen gilt und entsprechend häufig verabreicht wird. Dadurch ist die Prävalenz von Clozapin-induziertem Stottern erheblich, nämlich 0.92 % (N=6) von insgesamt 654 in Irland damit behandelten Fällen (Murphy et al. 2015). Bei fünf dieser sechs Fälle trat das Stottern bei Dosiserhöhung auf und remittierte bei Dosisreduktion. Ein Review über 16 berichtete Fälle von Clozapin-induziertem Stottern legt nahe, dass diese Sprechunflüssigkeiten häufiger bei Männern (Alter 15 bis 62 Jahre) als bei Frauen auftraten. Für zwei Fälle wurde eine Familiengeschichte von Sprachproblemen berichtet und für drei Fälle ein Auftreten von mit Stottern assoziierten Tics.

Andere Psychopharmaka, bei deren Verabreichung iatrogenes Stottern berichtet wurde, sind Chlorpromazin, Levomepromazin, Trifluoperazin, Fluphenazin, Olanzapin und Risperidon (Yadav 2010). Auch über das Antidepressivum Bupropion gibt es einen Fallbericht (Fetterolf & Marceau 2012) von Stottern als Nebenwirkung. Schließlich sind zwei Fälle bekannt, bei denen Lithium ein existentes originäres Stottern verstärkte. Bei einem 10-jährigen Jungen, dem Lithium zur Behandlung einer bipolaren Affektstörung verabreicht wurde, verstärkte sich sein Stottern drastisch und ging nach Dosisminderung wieder auf das vorherige Maß zurück (Gulack et al. 2011).

Auch Alkoholabusus kann passageres neurogenes Stottern verursachen (Howell 2011). Theys et al. (2008) beschreiben einen Patienten mit einer neurodegenerativen Grunderkrankung, bei dem Alkoholkonsum vorübergehend ein neurogenes Stottern provozierte, bevor es sich später permanent manifestierte. Eine systematische Untersuchung und eine differenzialdiagnostische Abgrenzung zur alkoholinduzierten Dysarthrie in den beschriebenen Fällen liegen allerdings nicht vor.

### **Empfehlung 13**

Hinweisend für ein erworbenes neurogenes Stottern ist der zeitliche Zusammenhang mit einer Hirnschädigung.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

### 5.6.2 Originäres neurogenes syndromales Stottern

Unter den Ursachen des originären neurogenen syndromalen Stotterns finden sich verschiedene genetische Syndrome, die gehäuft mit Stottern oder stotterartigen Symptomen assoziiert sind. Insbesondere beim Down Syndrom, Fragile-X-Syndrom, Prader-Willi-Syndrom, Tourette-Syndrom, der Neurofibromatose Typ I und dem Turner-Syndrom ist „Stottern“ als ein Merkmal des Syndroms gelistet. Eine Übersicht über diese Syndrome belegt allerdings, dass ihre Träger Sprechunflüssigkeiten aufweisen, von denen aber nicht alle dem klassischen Stottern entsprechen (van Borsel & Tetnowski 2007). Viele dieser Syndrome sind durch unterschiedliche Grade geistiger Behinderung gekennzeichnet, die wahrscheinlich zu einer höheren als der durchschnittlichen Prävalenz von Stottern beiträgt, ebenso zu einer höheren Prävalenz anderer Sprechunflüssigkeiten verglichen mit der Normalpopulation. Einige dieser genetischen Syndrome zeigen Stottermuster, die bezeichnend nur für dieses Syndrom (oder ähnliche Syndrome) sind und differenzialdiagnostisch vom originären neurogenen nichtsymptomatischen Stottern abgegrenzt werden können. Zu solchen Mustern zählen beispielsweise wort-finale Unflüssigkeiten beim Prader-Willi-Syndrom oder eine Palilalie (krankhafter Zwang, eigene Sätze und Wörter wiederholt auszusprechen) sowie wort-finale und wort-mediale Unflüssigkeiten beim Tourette-Syndrom (van Borsel & Tetnowski 2007). Bei Syndromen, die mit intellektuellen Beeinträchtigungen einhergehen, kommen gehäuft syndromtypische Sprechunflüssigkeiten vor. Diese sind allerdings mehrheitlich nicht stottertypisch. Wiederholungen und Interjektionen sind häufig, und die Art der Unflüssigkeiten entsprechen oft mehr denen des Polterns (s. Kap. 6) als denen originären nichtsyndromalen Stotterns (Coppens-Hofman et al. 2013). Das Unflüssigkeitsmuster lässt sich mit kognitiven und sprachlichen Defiziten dieser Gruppe von Behinderten in Verbindung bringen, und Behandlungsansätze sollten spezifisch auf die Belange dieser Gruppe zugeschnitten werden (Coppens-Hofman et al. 2013). Allerdings fehlen bisher Belege für wirksame Therapieansätze. Bei Syndromen mit kognitiven Einschränkungen können aber auch häufig Wiederholungen beobachtet werden, die symptomatisch für Wortabrufstörungen oder lexikalische Defizite sind.

### 5.6.3 Psychogenes Stottern

Das seltene psychogene Stottern tritt fast nur nach der Pubertät auf, meist plötzlich und im zeitlichen Zusammenhang mit einem akuten psychischen Trauma oder einer psychiatrischen Grunderkrankung, ohne dass Hinweise auf chronische oder akute neurologische

Schädigungen vorliegen (Mahr & Leith 1992). Angaben zum Geschlechterverhältnis rangieren zwischen 1:1 bis zu 2,7:1 weiblicher zu männlichen Betroffener (Zückner & Ebel 2001). Diese Form des Stotterns ist durch ein atypisches Muster von Unflüssigkeiten gekennzeichnet, das aus stereotypen Silbenwiederholungen besteht und in Gesprächen durchgängig beobachtet wird. Nicht alle Betroffenen reagieren emotional auf ihre Unflüssigkeiten. Psychogenes Stottern geht gelegentlich mit einem bizarren Interaktionsverhalten einher (van Borsel & Taillieu 2001, Zückner & Ebel 2001). Das Stottermuster wird kaum durch Singen, Vertäubung, Chor-Lesen, Sprechen unter verzögerter Rückkopplung (*delayed auditory feedback*, DAF), Sprechen in unterschiedlichen Sprechsituationen und durch wiederholtes Lesen desselben Textes beeinflusst (Zückner & Ebel 2001, Seery 2005). Zur Behandlung psychogenen Stotterns sind sowohl psychotherapeutische als auch sprachtherapeutische Interventionen angezeigt (Roth et al 1999).

## 5.7 Komorbiditäten von Stottern

Stottern ist nicht selten mit weiteren Störungsbildern assoziiert. Inwieweit diese zu den Ursachen oder Folgen des Stotterns zählen oder einfach koexistent sind, lässt sich häufig nicht klären. Diese Komorbiditäten sollten diagnostisch ausreichend Beachtung finden, auch um Behandlungsschwerpunkte bzw.-prioritäten setzen zu können. Die in der Forschungsliteratur berichteten Häufigkeiten von Komorbiditäten sind wegen unterschiedlicher Untersuchungsverfahren, typischerweise aus englischsprachigen Ländern, und divergenter Diagnosekriterien uneinheitlich.

Komorbiditäten des Stotterns sind u. a. durch Vergleiche stotternder mit nicht stotternden Personen oder mit bekannten Prävalenzangaben untersucht worden (z. B. Yaruss et al. 1998). Weiterhin lieferten Befragung von Therapeuten Hinweise für gehäuft vorkommende Symptome von Sprachentwicklungsstörungen und für ein leicht erhöhtes Vorkommen von Lern- und Lesestörungen (Arndt & Healey 2001, Blood et al. 2003). Allerdings überschätzen Therapeutenbefragungen meist den Anteil an zusätzlichen Sprachauffälligkeiten bei stotternden Kindern (Nippold 2001, 2012). So ist ein angemessener Kompromiss zwischen ungerechtfertigter Pathologisierung stotternder Personen einerseits und falsch negativer Befundung andererseits oft disputabel.

Zum Zusammenhang zwischen sprachlichen Leistungen und Stottern ist die Studienlage uneinheitlich. Geringere expressive und rezeptive Sprachleistungen von stotternden im

Vergleich mit nicht stotternden Kindern berichten u. a. Ambrose et al. (2015), Ntourou et al. (2011), Hall et al. (2007) und Yaruss et al. (1998). Allerdings ist das Bild der möglichen linguistischen Defizite, das die Metaanalyse von Ntourou et al. (2011) und die Übersichtsarbeit von Hall et al. (2007) zeichnen, auffällig heterogen. Einige Studien finden Unterschiede, andere nicht. Die Stichproben sind meist klein, die gefundenen Effektstärken gering, und die Unterschiede streuen über verschiedene Sprachkompetenzen. Hingegen zeigten sich in einigen Untersuchungen (Reilly et al. 2013, Watkins et al. 1999, Watts et al. 2014) stotternde Kinder im Kindergartenalter nichtstotternden Kindern in sprachlichen und kommunikativen Leistungen überlegen, beispielsweise im expressiven und rezeptiven Wortschatz. So berichteten Reilly (2009) und Reilly et al. (2013), dass im Alter von zwei Jahren neben männlichem Geschlecht, Zwillingsstatus und einem hohen mütterlichen Bildungsstand auch ein großer Wortschatz mit einer signifikant erhöhten Wahrscheinlichkeit einhergeht, vor dem vierten Geburtstag ein Stottern zu entwickeln; die Studien wiesen aber Schwächen der Modellpassung auf (alle Faktoren zusammen klärten nur 3.7 % der Varianz auf) und widersprechen den Befunden anderer Studien, die wiederum geringere semantische Fähigkeiten bei stotternden Kindern berichten (Andrews & Harris 1964). In einer elektrophysiologischen Studie, die mit ereigniskorrelierten Potenzialen linguistische (semantisch, syntaktisch) Verarbeitungsprozesse stotternder Kinder untersuchte, wurden zwar einige Lateralisierungs- und weitere Unterschiede (Weber-Fox et al. 2013) zwischen stotternden, insbesondere persistierend stotternden, und nichtstotternden Kindern berichtet, Erstere zeigten aber in Sprachtests normale sprachliche Fähigkeiten.

Insgesamt ist die Ansicht, dass Stottern und generelle Sprachfähigkeiten von Kindern in enger Verbindung stehen, eher zu bezweifeln (Nippold 2012). Evidenzprüfungen für die Annahmen, dass bei stotternden Kindern häufiger Sprachdefizite zu finden seien als bei nichtstotternden Kindern, möglicherweise mit einer kausale Rolle bei der Entstehung des Stotterns, und dass Stottern langfristig die Sprachentwicklung der betroffenen Kinder beeinträchtigen würde, zeigten nämlich, dass stotternde Kinder über dieselbe Skala von Sprachfähigkeiten verfügen wie nicht stotternde Kinder, dass Sprachdefizite nicht mit Stotterbeginn oder -persistenz assoziiert sind und dass Stottern keinen oder nur wenig Einfluss auf die Sprachentwicklung von Kindern hat (Nippold 2012). Hingegen haben stotternde Kinder ein beeinträchtigtes Motorkontrollsystem, das ihnen das „Vorankommen“ im Sprechen erschwert. Demnach bestünde die Verbindung zwischen Stottern und Sprache nicht primär in einem fehlfunktionierenden linguistischen System, sondern in der

Schwierigkeit, die intendierte Bedeutung über ein unzureichend funktionierendes sprechmotorisches System auszudrücken (Nippold 2012).

Auf der anderen Seite zeigen Kinder mit einer expressiven umschriebenen Sprachentwicklungsstörung mitunter stotterähnliche Symptome (Boscolo et al. 2002). Da Letztere, insbesondere Wiederholungen von Wörtern und Phrasen, aber nicht selten auf Grund lexikalischer und syntaktischer Defizite auftreten, ist hier eine besonders sorgfältige Differenzialdiagnostik bezüglich des Stotterns nötig (Guo et al. 2008).

#### **Empfehlung 14**

Sprachliche Faktoren wie phonologische, semantisch-lexikalische oder grammatikalische Fähigkeiten scheinen bei Kindern im Kindergartenalter keine wesentliche Rolle für die Herausbildung und Persistenz von Stottern zu spielen. Wenn Unter- oder Überlegenheiten stotternder im Vergleich mit nicht stotternden Kindern bezüglich ihrer sprachlichen Entwicklung und kommunikativen Fähigkeiten gefunden wurden, waren die Unterschiede in beide Richtungen gering.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

Befunde zu einem erhöhten Auftreten von Hyperaktivitäts- und Aufmerksamkeitsstörungen bei stotternden Kindern sind uneinheitlich. Es empfiehlt sich daher, in der Diagnostik des Stotterns bei Kindern und Jugendlichen bei Hinweis auf Aktivitäts-/Aufmerksamkeits-Probleme eine diesbezügliche Diagnostik durchzuführen und bei Vorliegen beider Erkrankungen diese auch beide zu behandeln (Bosshardt 2010).

Eine wichtige Komorbidität von Stottern sind Angststörungen, da Sprechsituationen aufgrund negativer Erfahrungen als angstausslösend empfunden werden (Blumgart et al. 20010, Iverach, O'Brian et al. 2009, Kraaimaat et al. 2002, Mulcahy et al. 2008, Stein et al. 1996).

Viele der mit geistiger Behinderung assoziierten Syndrome, z. B. Trisomie 21, gehen in höherem Maße mit Stottern einher als in der Normalbevölkerung beobachtet (van Borsel & Tetnowski 2007, Boberg 1977, 1978, Boyle et al. 2011; s. Kap. 5.6.2). Auch treten bei diesen Stotternden Hör-, Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen häufiger auf als bei Stotternden mit normaler Intelligenz (Kent & Vorperian 2013). Hingegen tritt Stottern bei höhergradiger



Schwerhörigkeit und Gehörlosigkeit seltener auf als in der übrigen Bevölkerung (Montgomery & Fitch 1988). Allerdings bleibt angesichts der zunehmend besseren apparativen Versorgung dieser Art von Hörstörungen mit Cochlea-Implantaten, anderen Hörimplantaten oder hochverstärkenden Hörgeräten bereits im frühen Kindesalter künftig zu untersuchen, ob sich im Rahmen einer der Normalität angleichenden Sprachentwicklung dieser Kinder auch die üblichen Prävalenzen von Stottern einstellen. Stottertypisches Verhalten wird dabei nicht nur für die Lautsprache, sondern auch für Gebärdensprache berichtet (z. B. Wiederholungen von Gebärden, Blocks, unwillkürliche Interjektionen von zusätzlichen Bewegungen, verstärkte Muskelanspannung) und soll lediglich in der Lautsprache oder nur in der Gebärdensprache oder in gemischten Kommunikationsformen auftreten können.

## 5.8 Stottern im mehrsprachigen Kontext

Da Mehrsprachigkeit eine heterogene Kategorie ist (Reihenfolge, Verlauf, Geschwindigkeit, Ergebnis des Spracherwerbs) und sich der Erwerb von Sprechunflüssigkeiten individuell unterschiedlich darstellt, können sich im Einzelfall das Ausmaß und die Art des Stotterns in den jeweils erworbenen Sprachen unterscheiden (Lim et al. 2008), abhängig von sprachlichen und sprechmotorischen Kompetenzen, von Sprachlernanforderungen sowie psychosozialen und kulturellen Bedingungen. Stottern kann dann gelegentlich nur in der zuerst erworbenen oder nur in der danach erworbenen Sprache auftreten (Bernstein Ratner 2004, Howell et al. 2009), ist aber im Mittel anscheinend etwas stärker ausgeprägt in der weniger dominanten Sprache (Lim et al. 2008). Ausgewogen bilinguale Jugendliche und Erwachsene zeigen quantitativ und qualitativ ähnliche Merkmale des Stotterns in beiden Sprachen. Die Annahme, dass eine frühe Mehrsprachigkeit das Risiko für kindliches Stottern erhöht, konnte bislang noch nicht durch belastbare Daten bestätigt werden (Howell et al. 2009, Packman et al. 2009, Roberts & Shenker 2007, van Borsel et al. 2001, Yairi & Ambrose 2013).

Aus dieser Datenlage ergeben sich folgende diagnostischen und therapeutischen Konsequenzen:

- (1) Ein Diagnostiker kann Stottersymptome in einer anderen Sprache als seiner Muttersprache ausreichend zuverlässig erfassen (Einarsdóttir & Ingham 2009, van Borsel & de Britto Pereira 2005), auch seine Schwere (Bosshardt et al. 2016). Allerdings scheinen Fehleinschätzungen in einer fremden Sprache umso häufiger zu sein, je

verschiedenartiger die fremde Sprache von der Muttersprache des Beurteilers ist (van Borsel et al. 2008).

- (2) Die Forderung, stotternde Kinder erst dann mit einer Zweitsprache zu konfrontieren, wenn die Erstsprache gut beherrscht wird, ist durch empirische Belege nicht hinreichend begründbar. Eine Beschränkung auf eine einzige Sprache kann weder aus inhaltlichen noch aus ethischen Gründen empfohlen werden (Scharff-Rethfeld 2013, Lim & Shenker 2015) und ist angesichts zunehmender Mehrsprachigkeit kontraindiziert. Shenker (2004) berichtet im Übrigen einen vergleichbaren Behandlungserfolg mit dem Lidcombe-Programm (s. Kap. 5.10.4.4) bei monolingualen und bilingualen stotternden Kindern.
- (3) Eine Stotterbehandlung von bilingualen Personen muss nicht in beiden Sprachen durchgeführt werden (Roberts & Shenker 2007), was ohnehin wegen fehlender mehrsprachiger Therapeuten meist nicht möglich ist. Positive Erfahrungen werden von einer Strategie berichtet, in der die Therapie in der dominanten Sprache begonnen wird (Shenker et al. 1997). Ergänzende Maßnahmen in der nicht behandelten Sprache werden nur dann nötig, wenn die erworbene Sprechflüssigkeit sich nicht auf die nicht behandelte Sprache generalisiert (van Borsel et al. 2001).

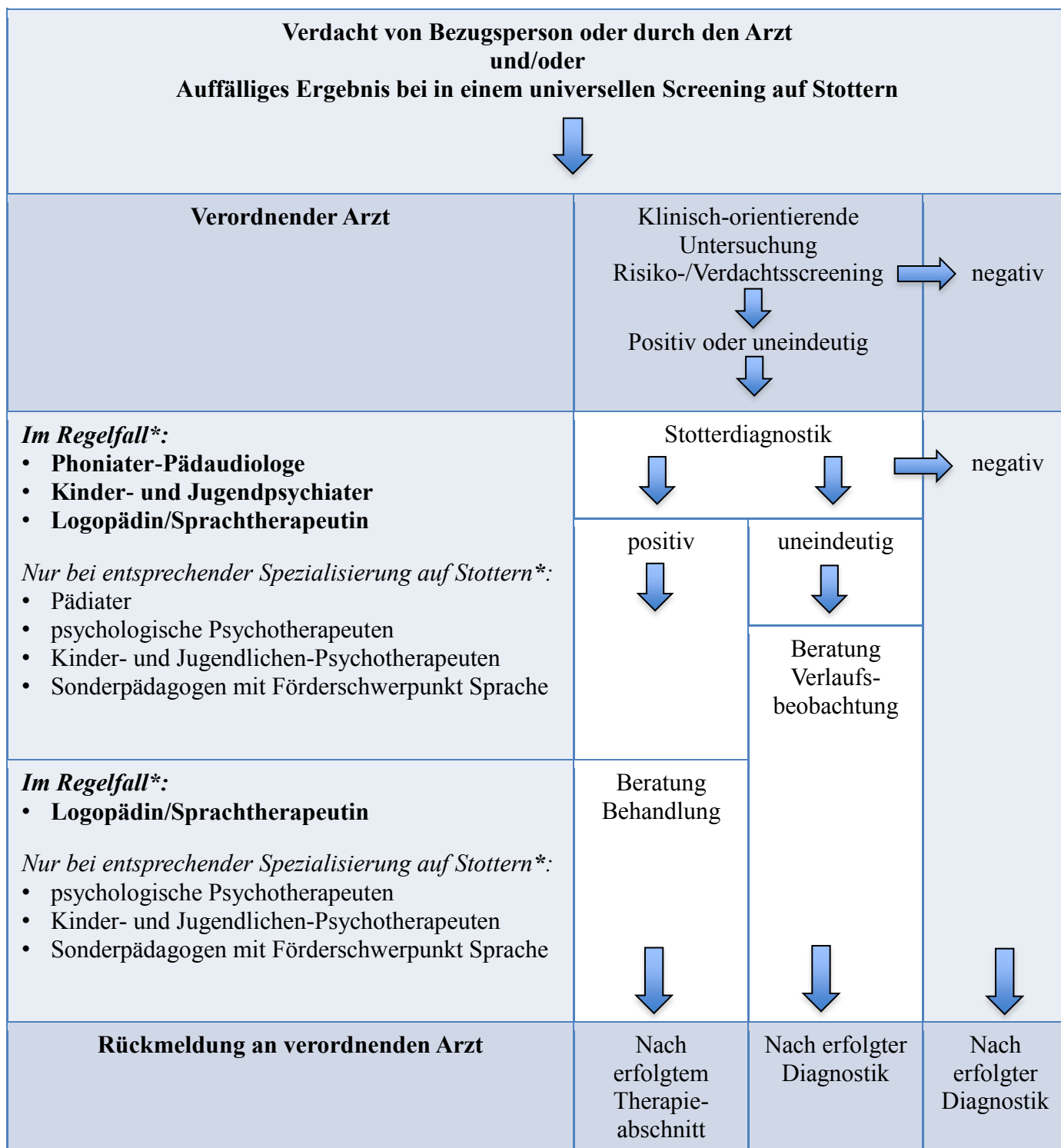
#### **Empfehlung 15**

Einem Kind sollte der frühe Zugang zu einer Zweitsprache nicht aus Sorge vor möglichem Stottern verwehrt werden. Bei bilingualen Personen kann das Stottern in beiden Sprachen unterschiedlich ausgeprägt sein. Eine Stotterbehandlung in beiden Sprachen ist in der Regel nicht erforderlich.

***Klinischer Konsensuspunkt: Konsens (94 % Zustimmung)***

## **5.9 Screening und Diagnostik des Stotterns**

Ein Screening auf Stottern soll der frühen Identifikation von davon betroffenen Kindern dienen, die Diagnostik hingegen der Abklärung eines daraus resultierenden oder durch Betroffene bzw. Dritte geäußerten Verdachts auf Stottern, der Diagnosefindung sowie der Verlaufs- und Therapiekontrolle. Bei der Diagnostik des Stotterns ist (1) abzuklären, ob Stottern überhaupt vorliegt, (2) ob ein Behandlungsbedarf besteht und (3) welche Behandlungsmöglichkeiten sich anbieten. Der nachfolgend in Abb. 2 dargestellte Algorithmus verdeutlicht das diesbezüglich empfohlene schrittweise Vorgehen.



\*vorausgesetzt, Diagnostik und Therapie erfolgen nach den in der Leitlinie empfohlenen Kriterien

**Abb. 2.** Algorithmus zu Identifikation, Diagnostik und Behandlung kindlichen Stotterns

### 5.9.1 Screening auf Stottern

Ein Screening (Siebtest) auf Stottern im Kindesalter wäre nach den Kriterien der Weltgesundheitsorganisation (WHO; Wilson & Jungner 1968) dann sinnvoll, wenn (a) das Störungsbild angemessen häufig aufträte, (b) seine Natur prinzipiell verstanden wäre, (c) es durch ein Screening im Durchschnitt früher als ohne ein solches erkannt und bei einer frühen Erkennung wirkungsvoller als bei einer späteren behandelt werden könnte, wenn (d) ein Screening kein unvertretbares Risiko beinhalten würde, (e) für den Untersuchten zumutbar wäre und (g) schnell, sicher, kosteneffizient und effektiv mit geringem technischen und personellen Aufwand durchzuführen wäre. Stottern erfüllt die meisten dieser Kriterien angesichts seiner hohen Prävalenz und der möglicherweise lebenszeitlich mit ihm verbundenen Belastung und Lebensqualitätseinbuße der Betroffenen, seiner Behandelbarkeit, einer höheren Wirksamkeit von Frühtherapien verglichen mit späteren und der kostengünstigen Gestaltungsmöglichkeit eines Screenings.

Mögliche negative Folgen – bei Screenings auch immer in Betracht zu ziehen – wären bei falsch positiven (fälschlicherweise auffälligen) Ergebnissen eine Übertherapie, die individuelle Belastung und Kosten erzeugt, z. B. beim Nicht-Abwarten eines potenziellen Remissionsintervalls, oder die Beunruhigung von Eltern. Von Screenings auf andere Erkrankungen des Kindesalters ist allerdings bekannt, dass Eltern sich durch eine frühe Diagnosestellung auf Grund eines Screenings zwar belastet fühlen, dass aber dieser Nachteil überwogen wird durch den später retrospektiv empfundenen Vorzug, früh von der Krankheit gewusst und gegen sie interveniert haben zu können (z. B. Fitzpatrick et al. 2007). Bei falsch negativen Screeningbefunden hingegen könnten Verordner oder Eltern, deren Kinder einer sofortigen Therapie bedürfen, in falscher Sicherheit gewiegt und ein Therapiebeginn verschleppt werden.

Als wichtigste Gütekriterien für diagnostische Tests und Screenings gelten ihre Sensitivität (Fähigkeit des Tests, einen möglichst hohen Anteil mit ihm untersuchter Erkrankter auch als solche zu erkennen) und Spezifität (Fähigkeit des Tests, einen möglichst hohen Anteil mit ihm untersuchter Nicht-Erkrankter auch als solche zu erkennen). Um einen Sprachtests als gut zu bezeichnen, sollten beide mindestens 80 % betragen (Plante & Vance 1994). Ein weiteres im deutschen Sprachraum häufig benutztes Gütemaß für die Vorhersagekraft eines Sprachtests ist der RAZ-Index (**R**elativer **A**nstieg der **T**refferquote gegenüber der **Z**ufallstrefferquote; Farrington & Loeber 1989, Marx 1992), der angibt, um

wie viel besser ein Testverfahren im Vergleich zu einer zufälligen Zuordnung abschneidet. RATZ-Indizes  $\leq 33$  % werden nach Konvention als unzureichend in ihrer prognostischen Validität gewertet, Indizes  $> 33$  % als gut und Indizes  $> 66$  % als sehr gut (Marx et al. 2000).

#### 5.9.1.1 Screening bei Risiko von Stottern

Als Screeningverfahren für Ärzte bei Kindern mit Stottersymptomen oder -risiken hat sich im deutschsprachigen Raum vor allem die international gebräuchliche *Screening List for Stuttering* (SLS; Riley & Riley 1989, dt. Übersetzung in Sandrieser & Schneider 2015) durchgesetzt. Dieser Fragebogen für Eltern soll vor allem Pädiatern oder Allgemeinmedizinerinnen auch ohne stotterspezifische Vorkenntnisse und eventuell ohne Spontansprachprobe die Entscheidung ermöglichen, ob mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Stottern vorliegt, das einer weiteren Sprachdiagnostik zugeführt werden soll. Er unterscheidet drei Dringlichkeitsstufen für eine weitere Abklärung: 1. keine Sprachdiagnostik erforderlich, 2. Wiederholung des Screenings in 3 Monaten bei grenzwertigem oder uneindeutigem Ergebnis, 3. Symptomatik, die eine Sprachdiagnostik und eine Beratung erfordert. Die deutsche Übersetzung des Instruments ist in einer Online-Version verfügbar (Schneider 2003, [www.ivs-online.de](http://www.ivs-online.de)).

Die SLS ist in ihrer eng angelehnten flämischen Version *Detectie Instrument voor Stotteren* (DIS; Stes & Boey 1997) an vergleichsweise großen Stichproben stotternder und nicht stotternder Kinder validiert worden und zeigte eine hohe Übereinstimmung mit den normierten und standardisierten Diagnostikverfahren *Stuttering Severity Instrument* (SSI; Riley 1972) sowie *Stuttering Prediction Instrument* (SPI; Riley 1981). Die Sensitivität des DIS wurde mit .92 bis .99, die Spezifität mit .87 bis .88 (95 %-Konfidenzintervall) angegeben.

Für den deutschen Sprachraum wurde der *Redeflusskompass 2.0* als Risikoscreening auf Stottern für Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren zur Anwendung durch Pädagogen und Therapeuten entwickelt (Braun et al. 2011). Die Gütekriterien dieses Screenings waren aber nicht befriedigend, was die Autoren auf die Heterogenität der Anwender (auf Stottern spezialisierte Fachleute einerseits, Früherzieherinnen oder Spielgruppenleiterinnen andererseits) zurückführten (Kohler & Braun 2015). Hieraus wurde gefolgert, dass für die Identifikation eines beginnenden Stotterns eine anwenderorientierte Differenzierung des Screenings erforderlich sei. Nicht-Experten konnten beispielsweise zwischen spannungsfreien Denkpausen und symptomatischen Blockierungen oder stottertypischem Begleitverhalten wie

Mitbewegungen und normalen Gesten nur unzureichend unterscheiden. Folglich wurde der *Redeflusskompass 3.0* für Nicht-Experten und der *Stotterkompass* für Fachleute mit zumindest mittlerem Fachwissen entwickelt (Braun & Kohler 2014). Beide Instrumente sind inhaltlich ähnlich, unterscheiden sich aber in der Auswahl und sprachlichen Formulierung der Fragen. Die Erfüllung der geforderten Gütekriterien dieser Instrumente ist bislang noch nicht ausreichend nachgewiesen. Deswegen bleibt ihre mögliche Empfehlung einer späteren Auflage der Leitlinien vorbehalten.

### 5.9.1.2 Universelles Screening auf Stottern

Ein universelles Screening speziell nur auf Stottern existiert weltweit nicht und scheint aus der Aufwand-Nutzen-Perspektive auch nicht gerechtfertigt. Allerdings sprechen folgende Gründe dafür, ein mit geringem Aufwand verbundenes Screening auf Stottern in Programme mit aufzunehmen, die den Sprachstand von Kindern regulär und flächendeckend untersuchen, wie in Kindervorsorge- oder Schuleingangsuntersuchungen:

- (a) Die Prävalenz von etwa 0.2 bis 0.8 % des ins Erwachsenenalter hinein getragenen Stotterns ist relativ hoch und rechtfertigt eine Maßnahme, die darauf abzielt, Stottern zu einem frühen Zeitpunkt systematisch aufzudecken, auch wenn nur ein Teil der Fälle mit persistierendem Stottern tatsächlich eine Behandlung benötigt.
- (b) Da Stottern zu einem lebenslangen Problem werden kann, sollte es frühzeitig, möglichst noch im Kindergartenalter, identifiziert, diagnostiziert und behandelt werden. Kinder dieses Alters haben gute Chancen, ihr Stottern durch eine qualitativ hochwertige Therapie komplett zu überwinden (Bothe et al. 2006a); wird diese Periode verpasst, verringert sich die Erfolgschance rapide bis ins präpubertäre Alter und bleibt auch weiterhin gering. Ein systematisches Screening soll aber nicht nur Stottern frühzeitig aufdecken, sondern auch dazu beitragen, dass die behandlungsbedürftigen Kinder einer Therapie mit nachgewiesener Wirksamkeit zugeführt werden und nicht wertvolle Zeit für ineffektive Therapien verlieren (s. Kap. 5.10.1). Auch wenn keine Behandlung den Anspruch erfüllen kann, jedes stotternde Kind zu heilen, kann eine Frühtherapie selbst im Falle eines dennoch persistierenden Stotterns der Entwicklung von Begleitverhalten und negativen psychosozialen Folgen vorbeugen.
- (c) Wegen schwankender und situationsabhängiger Sprechflüssigkeit oder einer verdeckten, gut überspielten Symptomatik kann ein therapiebedürftiges Stottern bei ärztlichen Untersuchungen, die aus anderen Gründen stattfinden, übersehen werden. Eine systematische, explizit auch das Stottern adressierende Erfassung in Reihenuntersuchungen könnte aber seine

Erkennung erleichtern.

Aus den genannten Gründen wurden kürzlich mehrere als universelles Stotterscreenings konzipierte deutschsprachige Instrumente für den Einsatz bei regulären Erfassungen des Sprachstandes von Kindern entwickelt und erprobt. Darunter erwies sich lediglich ein bei der Schuleingangsuntersuchung eingesetztes Instrument als valide, das eine ärztliche Beurteilung der Spontansprache des Kindes und eine Befragung seiner Eltern bezüglich Stotterns einschließt, das *Bochum-Aachener Stotterscreening* (BASS) (Neumann et al. 2014). Da zum Zeitpunkt der Schuleingangsuntersuchung schon ein Teil der betroffenen Kinder der Validierungsstichprobe eine Stotterbehandlung durchlaufen hatte oder sich noch in Behandlung befand, dürfte das Instrument aber in einer früheren Periode einen höheren Identifizierungsnutzen (*yield*) erbringen, zum Beispiel in der Kindervorsorgeuntersuchung U8 (46. bis 48. Lebensmonat). Für diesen Zeitraum müsste es dann aber noch einmal validiert werden. Allerdings ist zu beachten, dass einige später stotternde Kinder, insbesondere Jungen, bis zu diesem Alter noch nicht stottern (Yairi & Ambrose 1992), andere wiederum ein therapiebedürftiges Stottern schon früher ausbilden, so dass das Instrument optimaler Weise zu mehreren Zeitpunkten angewendet werden sollte.

In der Validierungsstudie (Neumann et al. 2014) betrugen die Korrelation des BASS mit dem Referenzkriterium aus dem SSI-4 (*Stuttering Severity Instrument - Fourth edition*; Riley 2009)  $r=.62$ , die Spezifität 95.9 %, die Sensitivität 58 % (RATZ-Index .56) für die Identifikation der Kinder mit Bedarf nach einer weiteren Stotterdiagnostik bzw. 100 % für die behandlungsbedürftigen Fälle. Es fanden sich allerdings in der Einschulungsuntersuchung nur zwei behandlungsbedürftige Kinder in der Validierungsstichprobe von N=776. Dies erklärt sich einerseits daraus, dass bis zu diesem Zeitpunkt bereits neun stotternde Kinder behandelt worden waren – sieben davon entweder erfolgreich oder natürlich remittiert – oder sich noch in Therapie befanden (ein Kind) bzw. das Stottern ohne Weiterbehandlung persistierte (ein Kind). Dies entspricht einer Periodenprävalenz von 1.2 % Kindern mit im Kindergartenalter therapiebedürftigem Stottern und passt damit gut zu internationalen Daten (Craig et al. 2002, Craig & Tran 2005).

Die genannte Studie entwickelte und untersuchte auch Fragebogen-Instrumente – konzipiert für die Altersperiode von 4;0 bis 4;5 Jahren, in der in Deutschland häufig universelle Sprachstandsscreenings durchgeführt werden, und für den Altersbereich der Schuleingangsuntersuchungen von ca. 5 bis 7 Jahren – die sich entweder an die zu untersuchenden Kinder selbst oder ihre Eltern oder Erzieherinnen in Kindertagesstätten

richteten. Diese erfüllen die Gütekriterien eines universell einzusetzenden Screenings nicht. Gleiches gilt auch für das US-amerikanische Fragebogen-Instrument *KiddyCAT* für drei- bis sechsjährige Kinder, das zu einem frühen Zeitpunkt die Perspektive von Kindern auf ihr eigenes Sprechen und ihre Bewusstheit für eigene Sprechunflüssigkeiten erhebt (Vanryckeghem & Brutten 2007). Die Bewertung der Spontansprache eines Kindes kombiniert mit einer direkten Elternbefragung durch einen Arzt ergibt entsprechend der Studie von Neumann et al. (2014) demnach validere Ergebnisse als eine Befragung von Eltern, Erzieherinnen oder dem Kind selbst über Fragebögen. Diese Aussage wird auch durch Untersuchungen zur flächendeckenden Sprachstandserfassung Vier- bis Viereinhalbjähriger mit dem Kindersprachscreening (*KiSS.2*) in hessischen Kindertagesstätten (Euler et al. 2010, Neumann, Holler-Zittlau et al. 2011) gestützt. Ein darin enthaltenes Screening auf Stottern kombiniert eine Bewertung der kindlichen Spontansprache durch eine Prüf-Erzieherin mit Fragebogenauskünften von Eltern und Erzieherinnen. Auch hier lieferte die Spontansprachanalyse den höchsten Beitrag zur Stotteridentifikation (Neumann, Zaretsky et al. 2011). Da sich aber Einstellungen und Gefühle stotternder Kinder zu ihrem Sprechen i. d. R. wesentlich von denen der Eltern unterscheiden (Walther 2009, Vanryckeghem et al. 2005) und beide Sichtweisen für eine Therapieindikation zu berücksichtigen sind, werden Fragebögen für Kinder zwar nicht als Screeninginstrumente, hingegen bedarfsweise für ihren Einsatz in der Diagnostik zur genaueren Charakterisierung der Symptomatik empfohlen (s. Kap. 5.9.2).

Vor dem oben beschriebenen Hintergrund sind eine Bewertung der Spontansprache des Kindes auf Stottern und eine Elternbefragung durch die untersuchenden Ärzte neuerdings Bestandteile der regulären Kindervorsorgeuntersuchungen U7a (34.-36. Lebensmonat), U8 (46.-48. Lebensmonat) und U9 (60.-64. Lebensmonat) (Gemeinsamer Bundesausschuss 2016). Dies sollte nicht nur zur Verbesserung von Frühdiagnose und -therapie kindlichen Stotterns beitragen, sondern auch zu einer erhöhten Sensibilisierung von Ärzten für kindliches Stottern. Ein dabei auffälliges Kind kann dann mit dem BASS (Neumann et al. 2014) oder mit einem Risikoscreening-Instrument (z. B. SLS) genauer untersucht oder direkt einer sprachtherapeutischen Diagnostik zugeführt werden.

Darüber hinaus ist das BASS bedarfsweise einsetzbar, vor allem in den aufgeführten Kindervorsorge- oder Einschulungsuntersuchungen. Voraussetzung für seine Anwendung und die Erzielung einer hohen Sensitivität ist eine Schulung der untersuchenden Ärzte, einschließlich Demonstration von Videobeispielen.



### **Empfehlung 16**

In Deutschland ist im Rahmen der 2016 neu gefassten Kinder-Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) zu drei unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten (U7a, U8, U9) eine Befragung der Eltern, ob ihr Kind stottere, zusammen mit einer Beurteilung der Sprachentwicklung des Kindes vorgesehen.

Für ein ausführlicheres Screening empfiehlt sich das *Bochum-Aachener Stotterscreening* (BASS), ein Instrument für Ärzte, einbindbar in Sprachstandsscreenings, kinderärztliche Vorsorge- oder Schuleingangsuntersuchungen.

Als geeignet für ein Screening bei vorliegendem Risiko für oder Verdacht auf Stottern hat sich im deutschen Sprachraum die *Screening List for Stuttering* (SLS) in ihrer deutschen Version erwiesen.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

## **5.9.2 Diagnostik des Stotterns**

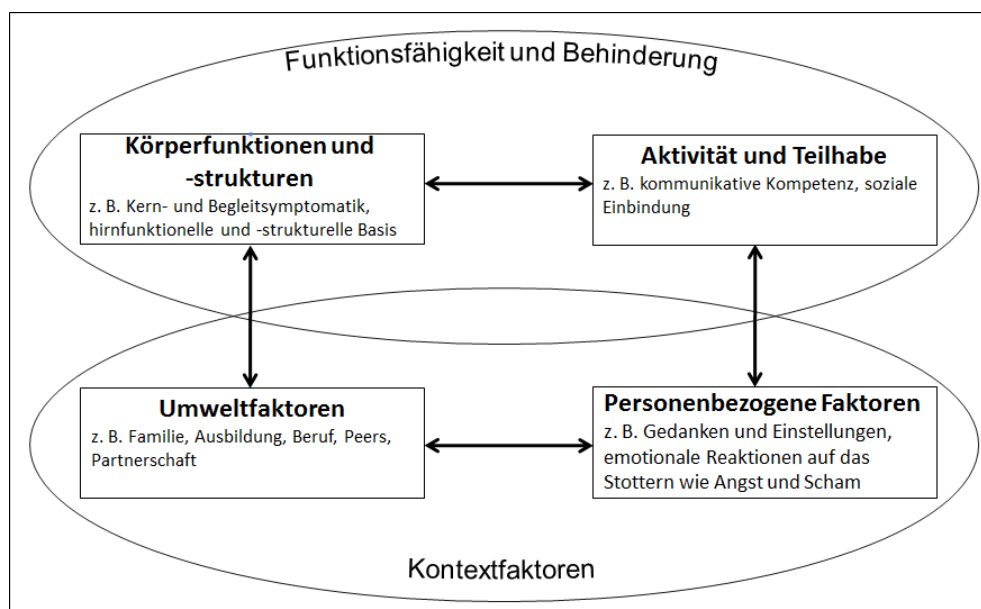
### **5.9.2.1 Ziel der Diagnostik**

Die Diagnostik des Stotterns soll (1) Art, Beginn, Dauer und Ausmaß der Störung feststellen und ihre Auswirkung auf die soziale Funktionsfähigkeit, Aktivität und Teilhabe und damit die Lebensqualität des Betroffenen, (2) mögliche Komorbiditäten erkennen, (3) eine Therapie-Indikation prüfen und adäquate Behandlungsformen eruieren sowie (4) der Verlaufs- und Therapieerfolgskontrolle dienen.

### **5.9.2.2 Diagnostik- und Therapieplanung nach dem ICF-Modell der WHO**

Einen strukturellen Rahmen, an dem sich Diagnostik, Behandlungsplanung und Effektivitätskontrolle von Therapien ausrichten sollen, bildet die von der Weltgesundheitsorganisation entwickelte *International Classification of Functioning* (ICF; World Health Organization 2001). Sie bietet eine international einheitliche und standardisierte Sprache zur Beschreibung des funktionalen Gesundheitszustandes eines Menschen im Sinne seiner körperlichen und geistigen Funktionsfähigkeit und Behinderung als Zusammenspiel von Körperfunktionen und -strukturen, seiner sozialen Beeinträchtigung (soziale Aktivität und

Teilhabe) im lebensweltlichen Kontext und bezieht neben personenbezogenen Faktoren auch relevante Umweltfaktoren ein. Mit ihr können bio-psycho-soziale Aspekte von Krankheitsfolgen unter Berücksichtigung von Kontextfaktoren systematisch auf individueller und Bevölkerungsebene beschrieben und gemessen werden (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information 2005). Die ICF hat ein breites und modernes Verständnis von Gesundheit, Krankheit, Funktionstüchtigkeit und Behinderung geschaffen. Wie sich Stottern in diesen Rahmen einordnen lässt, wurde mehrfach publiziert (z. B. Grötzbach & Iven 2009, Rapp 2007, Iven & Kleissendorf 2010, Yaruss 2007) und ist in Abb. 3 dargestellt.



**Abb. 3.** Beurteilung von Stottern nach dem ICF-Modell (modifiziert nach Cook 2013)

### 5.9.2.3 Ermittlung des Therapiebedarfs

Legt man das ICF-Modell der Bestimmung des Therapiebedarfs zugrunde, ergibt sich dieser

zunächst aus der Kernsymptomatik, denn primäres Ziel einer Stottertherapie ist eine Verbesserung der Sprechflüssigkeit. Letztere sollte möglichst wenig auf Kosten der Sprechnatürlichkeit erreicht werden, womit ein weiteres Ziel ein natürliches, möglichst wenig belastendes Sprechen ist, das nicht einer ständigen Selbstkontrolle bedarf. Eine uneingeschränkte soziale Teilhabe und der Abbau einer psychoemotionalen Belastung im

Zusammenhang mit Sprechen und Kommunikation sind weitere Therapieziele und können sogar im Vordergrund stehen, insbesondere bei verdeckter Symptomatik. Auch ein verdecktes Stottern kann eine erhebliche emotionale Belastung hervorrufen und einen Behandlungsbedarf ergeben, denn der Schweregrad der Symptomatik korreliert nicht hoch mit der emotionalen Belastung durch das Stottern (Cook 2013, Euler et al. 2016; s. Kap. 5.5.1). Auch die Reaktionen auf das Stottern aus dem sozialen Umfeld und damit verbundene Nachteile können die Entwicklung von Begleitverhalten und emotionalen Reaktionen beeinflussen, insbesondere bei Kindern (Walther 2009), und ebenfalls einen Behandlungsbedarf begründen.

Die Diagnostik soll alle genannten Komponenten erfassen, die einen Therapiebedarf nach sich ziehen könnten. Dafür muss zunächst das hör- und sichtbare Stotterverhalten beurteilt werden. Dies erfordert, unabhängig vom Alter des Betroffenen, die Gewinnung und Analyse einer repräsentativen Sprechprobe. Ergibt sich im Rahmen der Anamneseerhebung, der Spontansprachbeurteilung oder der stotterspezifischen Diagnostik der Hinweis auf eine Komorbidität (s. Kap. 5.7), z. B. auf eine Angststörung, ist eine weiterführende Diagnostik in angrenzenden Fachgebieten zu empfehlen.

Weiterhin ist der Grad der Belastung der Bezugspersonen Stotternder sowie die Auswirkungen des Stotterns in Familie, Kindergarten, Schule, Beruf, Partnerschaft und anderen sozialen Beziehungen zu ermitteln (Beispiel: Eltern möchten ein stotterndes Kind schonen und lassen es daher nicht an Schulaufführungen teilnehmen). Dazu eignen sich das Anamnesegespräch, bei Kindern sowohl mit den Eltern als auch dem Kind, und die beschriebenen Diagnostikinstrumente und Fragebögen. Dabei ist neben der offenen auch eine eventuell verdeckte Symptomatik zu identifizieren.

Eine fachgerechte Diagnostik des Stotterns basiert auf einer Anamnese, der quantitativen und qualitativen Analyse von repräsentativen Sprechproben und ggf. speziellen Tests sowie Fragebogenerhebungen. Sie sollte drei Maße enthalten:

- (1) objektive Maße, i. d. R. den prozentualen Anteil gestotterter Silben an allen gesprochenen Silben (%SS); „objektiv“ bezeichnet hier die Auszählung der Stotterereignisse einschließlich der Überprüfung der Auszähler-Übereinstimmung;
- (2) fremdperzeptive Maße, die die quantitative und qualitative Einschätzung des Untersuchers bzw. der Therapeutin wiedergeben (z. B. Symptombeschreibung, quantitative Bewertung als Benotung der Sprechnatürlichkeit; Martin et al. 1984, Pape-Neumann 2003) und die Einschätzung der Eltern eines stotternden Kindes bezüglich des Begleitverhaltens,

emotionaler und kognitiver Reaktionen des Kindes und Reaktionen der Umgebung auf das Stottern mittels standardisierter (Fragebögen) oder nichtstandardisierter (Anamnese-, Therapiesgespräch) Befragung;

- (3) selbstperzeptive Maße, möglichst quantitativ und qualitativ erhoben, z. B. während der Anamnese und durch Fragebögen, die die durch den Betroffenen wahrgenommenen Auswirkungen des Stotterns (Reaktionen der Umgebung, eigene emotionale und kognitive Reaktionen, Begleitverhalten) auf sein Alltagsleben und seine subjektiven Bewertungen erheben und somit die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Betroffenen beurteilen (Cook 2013, Yaruss & Quesal 2006, 2008).

#### **Empfehlung 17**

Die Diagnostik von Stottern nach dem ICF-Modell soll die Kernsymptomatik mit Begleitverhalten (Körperfunktion), die psychosoziale Belastung (personenbezogene Faktoren), Kommunikations- und Sozialverhalten (Aktivität und Teilhabe) sowie Reaktionen aus dem sozialen Umfeld (Umweltfaktoren) erfassen.

Die Messung von Stottern soll objektive (Quantität und Qualität der Kern- und der motorischen Begleitsymptomatik), fremdperzeptive (Beschreibung der Symptomatik, des Begleitverhaltens, der Sprechnaturalität durch Dritte) sowie selbstperzeptive Maße (subjektive Perspektive des Patienten, Auswirkungen auf den Alltag und die gesundheitsbezogene Lebensqualität) beinhalten.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### 5.9.2.4 Anamnese

Die Diagnostik beginnt üblicher Weise mit einer ärztlichen Anamnese entsprechend Abb. 2 und – bei Einleitung einer sprachtherapeutischen Diagnostik und/oder Therapie – einer Anamnese durch die in Abb. 2 aufgeführten möglichen Behandler. Neben den anamneseüblichen Angaben zur Person sollten hier bezüglich des Stotterns folgende Informationen erfragt werden: Beginn und Verlauf, Art und Schwere, eventuelle Komorbiditäten, insbesondere weitere sprachassoziierte Auffälligkeiten, familiäres Vorkommen und Remissionen, Auswirkungen des Stotterns auf soziale Bezüge, Ausbildung, Beruf und Lebensqualität, eigene emotionale und Verhaltensreaktionen sowie Reaktionen der Umgebung auf das Stottern, situationsbezogenes Kommunikationsverhalten, Bewältigungsstrategien (Sandrieser & Schneider 2015). Außerdem werden Art, Zeitraum, Verlauf und Wirkung bisheriger Behandlungen und die Zufriedenheit damit erfragt. Gegebenenfalls ist eine Einsichtnahme in Berichte von Therapeuten notwendig. Bei Schülern, Auszubildenden und Studierenden werden die Schul-, Ausbildungs- bzw. Studiensituation und die eventuelle Inanspruchnahme eines Nachteilsausgleichs erfragt. Der Untersucher sollte dem Patienten ausreichend Zeit für Antworten geben, ihn nicht unterbrechen bzw. seine Äußerungen nicht selbst beenden und den Blickkontakt nicht vermeiden.

Bedarfsweise können Fragebögen zur Anamneseerhebung herangezogen werden. Bestens geeignet hierfür und international validiert sind die OASES-Fragebögen für drei Altersstufen (s. u.), die von *Stuttering Therapy Resources* (STR; [www.StutteringTherapyResources.com](http://www.StutteringTherapyResources.com)) in deutscher Übersetzung bereitgestellt werden (Yaruss & Quesal 2006, 2008, Yaruss, Quesal et al. 2010, Yaruss, Coleman et al. 2010). Diese erheben die alltäglichen Auswirkungen des Stotterns detailliert, umfassend und quantitativ. Für Kinder und Jugendliche bietet sich auch der kürzere, aber ansonsten vergleichbare Fragebogen von Cook (2013) an.

Eine ausführliche Anamnese erhebt, entsprechend den WHO-Empfehlungen (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information 2005) im Sinne der ICF (World Health Organization 2001), Informationen zu den körperlichen und geistigen Funktionen, den personenbezogenen Faktoren und Umweltfaktoren sowie zur sozialen Teilhabe. Rapp (2007, 2009) stellte Instrumente für Jugendliche und Erwachsene vor, mit denen diese Bereiche diagnostisch erfasst werden können. Ausgearbeitete Gesprächsleitfäden zur Anamnese des Stotterns finden sich zudem bei Bosshardt (2008) für Erwachsene und (2010) für Kinder, bei

Thum und Mayer (2014) für Kinder und Jugendliche und bei Lattermann (2010) sowie Sandrieser und Schneider (2015) für Kinder.

#### **5.9.2.5 Spontansprachbewertung, Erhebung und Analyse einer repräsentativen Sprechprobe**

Eine Spontansprachbewertung ist regulärer Bestandteil der Diagnostik von Refluxstörungen. Ein erster Eindruck spontansprachlichen Verhaltens entsteht i. d. R. bereits während der Anamneseerhebung. Bei Kindern kann spontanes Sprechen meist im sprechanregenden Dialog mit dem Arzt, der Therapeutin oder den Eltern in der Sprechstunden- oder Therapiesituation, in einem gelenkten Spiel oder aus einer Audio-/Videoaufnahme einer häuslichen Sprechsituation oder einer Therapiesituation beurteilt werden. Als Gesprächstechnik eignet sich die Aufforderung an ein Kind, über Bildergeschichten, Filme, Computerspiele oder emotional packenden Erlebnisse wie Geburtstage oder Unfälle zu erzählen. Kinder, die sehr kontrolliert sprechen, sollten ggf. zu einem hohen Sprechtempo angetrieben oder häufig unterbrochen werden, um mit diesen kommunikativen Stressoren Stottern zu provozieren. Zur Spontansprachbewertung Erwachsener können ein Gespräch oder ein Telefonat des Betroffenen mit dem Untersucher oder einer anderen Person herangezogen werden. Auch hier helfen kommunikative Stressoren wie die Erfragung emotionaler Inhalte oder die Aufforderung, über komplexe Sachverhalte wie Spielregeln zu reden, Stottern hervorzurufen.

Eine quantitative Erfassung des Stotterns auf angemessenem Skalenniveau, möglichst einer Intervallskalierung, ist für eine evidenzbasierte Verlaufs- und Therapiebewertung zwingend notwendig. Dies erfordert eine Erfassung und Analyse der hörbaren Stottersymptome anhand einer repräsentativen Sprechprobe, z. B. wie für das SSI-4 (Riley 2009, s. Kap. 5.9.2.6.1) beschrieben. Ein offensichtliches Stottern oder der Verdacht auf ein solches erleichtert zwar die Diagnosefindung, auf die Gewinnung einer Sprechprobe darf aber schon deshalb nicht verzichtet werden, weil die vorthérapeutische Erhebung als Ausgangsbasis für die objektive Bewertung eines Therapieverlaufs notwendig ist. Um eine gut auszählbare, repräsentative Sprechprobe zu erhalten, sollte der Untersucher den Sprecher dabei möglichst wenig unterbrechen, also monologisch Ereignisse erzählen lassen statt Fragen zu stellen, die kurz beantwortbar sind. Aufgrund der Variabilität der Symptomatik sind grundsätzlich die Betroffenen bzw. bei Kindern deren Eltern oder vertraute Bezugspersonen nach der Alltagsrepräsentativität des Stotterverhaltens in der Sprechprobe zu befragen.

Insbesondere bei sehr jungen Kindern kann die Gewinnung einer repräsentativen Sprechprobe schwierig sein; bei diesen empfiehlt es sich, die Eltern schon bei der Terminvergabe für eine Vorstellung zu bitten, eine Audio- oder Videoaufnahme aus einer häuslichen Situation mitzubringen (Lattermann 2010, Riley 2009).

Zur Dokumentation des aktuellen Status und als Ausgangsbasis für Verlaufskontrollen sollte eine Sprechprobe möglichst durch eine qualitativ hochwertige Audio-, besser noch durch eine Videoaufnahme, aufgezeichnet werden. Mittels Videodokumentationen können neben der Redeflussstörung selbst und ihrer Begleitsymptomatik auch die Interaktionen des Stotternden mit den Eltern bzw. anderen Bezugspersonen und deren Kommunikationsverhalten analysiert werden.

In der Forschungsliteratur besteht eine gewisse Uneinigkeit darüber, welche Sprechereignisse als Stotterereignisse zu definieren sind (Yaruss 1997a). Die meisten Autoren zählen folgende Merkmale dazu: mehrfache Repetitionen von Lauten, Silben, Teilwörtern oder einsilbigen Wörtern; Dehnungen; Blockierungen; Pausen mit erkennbaren Anstrengungen. Folgende Merkmale werden dagegen eher als nicht stottertypisch bewertet: Repetitionen von mehrsilbigen Wörtern oder Phrasen; Interjektionen; Revisionen; unvollständige Sätze; unangestrengt wirkende Pausen, etwa aufgrund von Schwierigkeiten der Wortfindung. Da diese Merkmale im Einzelereignis öfter schwer einstuftbar sind und weil die Merkmalslisten verschiedener Autoren sich nicht völlig decken, z. B. hinsichtlich Interjektionen oder Repetitionen von Phrasen, und letztlich unpräzise Deskriptoren sind, besteht ein anderer und durchaus zweckmäßiger Ansatz darin, auf Merkmalslisten völlig zu verzichten und dem Zuhörer die Definitionen eines Stotterereignisses selbst zu überlassen (Einardsdóttir & Ingham 2005). Für beide Vorgehensweisen sind die Punkt-zu-Punkt Beobachterübereinstimmungen, insbesondere bei Kindern, nicht voll befriedigend (Young 1984). Die globalen Übereinstimmungen jedoch, z. B. die Korrelationen zwischen zwei unabhängigen Beobachtern über die Gesamtanzahl der Stotterereignisse in einer Sprechprobe, sind so hoch, dass das Auszählen von Stotterereignissen für die Diagnose und die Therapiebewertung obligatorisch sein sollte.

In der Praxis werden häufig ordinale Noten-Skalen für die Abschätzung der Stotterschwere benutzt (z. B. 1=leichtes Stottern; 9=sehr schweres Stottern; Natke & Alpermann 2010). Diese erscheinen auch nichtklinischen Settings sinnvoll, z. B. durch Eltern während der Lidcombe-Therapie (Shenker 2006, s. Kap. 5.10.4.4). Auf einen Abgleich dieser

Ratings mit regelmäßigen Auszählungen der Stotterhäufigkeiten in Sprechproben während der Therapiesitzungen darf aber nicht verzichtet werden.

Protokolliert werden Häufigkeit und Schwere stottertypischer Unflüssigkeiten, Begleitsymptome und Reaktionen des Betroffenen selbst auf das Stottern sowie die ggf. anwesender Bezugspersonen. Die anteilige Häufigkeit des Stotterns wird zumeist in Prozent gestotterter Silben (%SS) nach dem Auszählen von mindestens 300 Silben einer Sprechprobe angegeben. Bei Kindern, insbesondere bei wenig stotternden Kindern, sollten möglichst mehr Silben erhoben werden, da die Reliabilität bei Kindern geringer ist als bei Erwachsenen (Sawyer & Yairi 2006). Ob die Anzahl gestotterter Silben oder gestotterter Wörter gezählt wird, ist dabei unerheblich, da entsprechende Transformationsregeln vorliegen (Umrechnungsfaktor von Silben auf Wörter: 1.5 für Erwachsene und 1.15 für 3-5jährige Kinder; Natke & Alpermann 2010).

Die Stotterereignisse können entweder direkt in Echtzeit während einer Spontanspracherhebung oder aus Audio- bzw. Videoaufnahmen ausgezählt und ausgewertet werden (zur Echtzeitanalyse s. a. Yaruss 1998) oder sekundär anhand einer Sprachaufnahme oder einer Transkription. Bei guter Einübung des Mitzählens der gestotterten und stotterfreien Silben durch den Untersucher, ggf. unter Zuhilfenahme einer mechanischen oder elektronischen Zählhilfe, kann für die meisten Sprechproben zusätzliche Zeit für Transkription und Zählung eingespart werden. Die Auszählung kann folgendermaßen vorgenommen werden:

- händisch
- mittels einer Zähl-Software, z. B. CSSS-2 (*Computerized Scoring of the Stuttering Severity*; Bakker & Riley 2009), das zum SSI-4 (*Stuttering Severity Instrument - Fourth edition*, SSI-4, Riley 2009) mitgeliefert wird
- Online-Silbenzähler aus dem Natke Verlag ([www.natke-verlag.de](http://www.natke-verlag.de))
- *Stuttering Measurement System*, SMS, von R. Ingham ([www.speech.ucsb.edu](http://www.speech.ucsb.edu))
- App zur Erfassung unflüssiger und flüssiger Silben (für Android OS beispielsweise erhältlich im Google Play Store *Stutter Rater*: [www.google.com](http://www.google.com))
- mit einem elektronischen Silbenzählgerät, z. B. dem *TrueTalk Speech Fluency Rater* (Synergistic Electronics, [www.synelec.com.au](http://www.synelec.com.au))
- oder mit einfachen Tabellen (Bosshardt 2008, 2010).



Da die Stotterhäufigkeit die Stotter schwere nur eingeschränkt wiedergibt, z. B. beim Vorherrschen von Blocks, wird sie häufig mit der Erhebung der mittleren Länge der drei längsten Symptome kombiniert, wie im SSI-4 vorgesehen.

Alternativ kann auch die Sprechgeschwindigkeit erhoben werden. Diese ist altersabhängig und wurde für den angloamerikanischen Sprachraum für Dreijährige mit 116 bis 163, für Zehnjährige mit 165 bis 225 und für Erwachsene zwischen 162 bis 230 Silben pro Minute angegeben (Guitar 2006). Schließlich kann auch die Dauer der einzelnen Sprechunflüssigkeiten mit Hilfe einer Audio-/Videoaufzeichnung gemessen und als Prozentsatz der unflüssigen Sprechzeit in Beziehung zur Gesamtdauer der Äußerung gesetzt werden. Dies ist aber weniger praktikabel als die Erhebung von Stotterhäufigkeit und Sprechgeschwindigkeit.

Die sogenannte Zeit-Intervall Messung (Cordes et al. 1992, Alpermann et al. 2010, 2012), also die Einteilung des Redeflusses in Abschnitte von wenigen Sekunden Dauer und die Auszählung der Abschnitte, in denen Stotterereignisse vorkamen, kann aus folgenden Gründen nicht empfohlen werden: (1) Entgegen den ursprünglichen Erwartungen der Autoren dieser Methode konnte bislang nicht belegt werden, dass eine Zeit-Intervall-Messung einer ereignisbezogenen Messung, z. B. Auszählung der Prozent gestotterter Silben, bezüglich ihrer Reliabilität überlegen ist (Valente et al. 2015). (2) Es existiert derzeit noch keine Umrechnungsregel zwischen beiden Verfahren, so dass ein Vergleich über Studien mit unterschiedlichen Messverfahren nicht möglich ist. (3) Die händische Segmentierung und Auszählung der Sprechproben ist aufwändig. Zählprogramme für Intervall-Messungen (*Stuttering Measurement System*; SMS; Ingham, Bakker et al. 1999; *Stuttering Measurement Assessment and Training*; SMAAT; Ingham, Cordes et al. 1998) sind nicht ausgereift. (4) Die Autoren der Intervall-Messmethode betreiben nicht länger mit Nachdruck deren Weiterentwicklung, sondern distanzieren sich eher von der Intervall-Methode, vor allem auch, weil sie nicht wie erwartet behandlungsverursachte Gewinne in der Sprechflüssigkeit sensitiv anzuzeigen scheint (Ingham 2015).

Besonders anspruchsvoll ist die Aufdeckung eines verdeckten Stotterns im Kindesalter, insbesondere bei nur geringer sicht- und hörbarer Symptomatik. Dieses kann bereits bei Kindern im Kindergartenalter auftreten (Ambrose & Yairi 1994, Walther 2014) und sich als Abbruch oder Vermeidung von Äußerungen oder Situationen, eine veränderte Sprechweise, einen Verlust der Sprechfreude und einen kommunikativen Rückzug, aber auch als direkt oder indirekt geäußerte negative Emotionen und Gedanken bezüglich Sprechens und Stotterns

äußern. Daher ist neben der Verhaltensbeobachtung die Befragung von Betroffenen erforderlich, bei Kindern im Kindergartenalter auch von deren Eltern.

Kinder können bereits im Kindergartenalter direkt nach verdeckter Symptomatik wie Aufschub- und Vermeidestrategien befragt werden, etwa mit dem Instrument RSU (*Reaktionen auf Stottern der Untersucherin*; Schneider 2015), das bei aversiven Reaktionen auf willentliches Stottern des Untersuchers und Thematisieren von Stottern Hinweise liefert, ob ein Kind sein Stottern negativ bewertet oder verdeckt. So kann auch die Differenzierung zwischen sprachlichem Vermeideverhalten und Schwierigkeiten bei der Formulierung abgesichert werden.

Beispiel: Ein Kind möchte sagen: „Ich esse gerne Pizza.“ Bei „Pizza“ antizipiert es Stottern. Der Satz kann daraufhin wie folgt produziert werden: „Ich esse gerne, esse gerne, esse gerne, gerne äh, ja also ähm Pizza.“ Hier sind Phrasenwiederholung als Stop-and-Go-Mechanismen sowie die Startwörter („äh, ja also, ähm“) zu beobachten. Die Äußerung selbst kann dabei flüssig realisiert werden. Die in ihr enthaltenen Wiederholungen und Einschübe sind Ausdruck verdeckten Stotterns und von normalen Unflüssigkeiten, z. B. auf Grund von Wortfindungsschwierigkeiten, abzugrenzen (s. Kap. 3.3 und 5.5.1).

Während der Stotterdiagnostik von Kindern sollten die Sprechanforderungen systematisch variiert und die Auswirkung auf das Kind und seine Sprechflüssigkeit registriert werden (Bosshardt 2010, Manning 2001). Die Sprechschwierigkeit kann graduell gesteigert werden, indem das Kind zunächst geschlossenen Fragen (ja-nein Antworten möglich), dann offene Fragen (Antwort muss generiert werden) beantworten und schließlich Geschichten erzählen soll (Inhalte müssen generiert, in zeitliche Reihenfolge gebracht und geäußert werden). Zudem empfehlen sich schnelle Sprecherwechsel und schnelles Sprechen, um die Wirkung von Zeitdruck und den kognitiven Aufwand des Kindes beim Generieren von Aussagen zu variieren. Auch sollten Reaktionen des Kindes auf Pseudostottern der Therapeutin beobachtet werden wie oben beschrieben, ggf. unter Einsatz des RSU, weil Irritationen Hinweise auf ein Störungsbewusstsein des Kindes liefern können.

Da Stottern abhängig von Messzeitpunkt, Gesprächspartner, Gesprächskontext und kommunikativer Anforderung erheblich variieren kann, empfiehlt es sich, Sprechproben möglichst wiederholt, in verschiedenen Sprechsituationen und unter verschiedenen Sprechanforderungen zu erheben. Die Stotterhäufigkeit sollte bei Kindern ab etwa 8 Jahren, Jugendlichen und Erwachsenen demnach vorzugsweise bei einem Telefonanruf bei einer

unbekannten Person (z. B. einer Anfrage in einem Geschäft), im Gespräch mit der Therapeutin und beim Lesen eines Standardtextes bestimmt werden (Euler & Wolff von Gudenberg 2000, Riley 2009). In Intensivtherapien hat sich zudem auch die Erfassung der Stotterhäufigkeit bei einem Interview von Passanten auf der Straße bewährt (Euler & Wolff von Gudenberg 2000). Der Anruf bei einer unbekannten Person als Aufgabe für einen Stotternden – und zwar gleichermaßen für Kinder, Jugendliche und Erwachsene – ist das empfindlichste Maß für Reststottern, das in leichteren Sprechaufgaben oft nicht mehr auftaucht. Die Erfassung des Stotterns beim Vorlesen ist wichtig, weil hierbei kein Ersatz stottergefährdeter Worte möglich ist, ein Grund dafür, dass die Korrelation der Stotterhäufigkeit zwischen Lesen und dialogischem Sprechen geringer ist als zwischen verschiedenen dialogischen Sprechaufgaben (Euler & Wolff von Gudenberg 2000, Metten et al. 2007). Für Nichtleser und beginnende Leser wird empfohlen, mindestens zwei Sprechproben zu erheben, beispielsweise das Gespräch mit der Therapeutin und eine Bildbeschreibung in einer Konversation, bei Kindern im Kindergartenalter ggf. unter Beiziehung mitgebrachter Video- oder Audioaufnahmen.

In Nachsorgeuntersuchungen sind aus praktischen Gründen die o.g. Erhebungen nicht ohne weiteres durchführbar. Hier hat sich das passive Telefonat – der (ehemals) jugendliche oder erwachsene Stotternde wird angerufen – als ausreichend herausgestellt und ist mittlerweile ein übliches Verfahren mit dem Vorteil, dass die Erfassungsrate vergleichsweise hoch ist (Andrews & Craig 1982, Karimi et al. 2013). Verdeckte Telefonate (der ehemalige Patient bleibt über die Identität des Anrufers und dessen Anliegen im Unklaren) liefern reliable und valide Informationen über die aktuelle Sprechflüssigkeit (Onslow et al. 1996, Karimi et al. 2013) und ergeben bei einem Teil der Patienten höhere Stotterwerte als offene Anrufe (Euler et al. 2009). Sie sind allerdings ethisch zuvor durch eine entsprechende Einverständniserklärung des Betroffenen oder seines Erziehungsberechtigten abzusichern.

Schriftsprachliche Transliterationen (schriftliche Aufzeichnung des Gesprochenen ohne phonetische Transkription) mit Markierung der Stotterereignisse und phonetische Transkriptionen sind zwar hilfreich, allerdings auch sehr zeitaufwändig, und bieten sich daher eher für spezielle Forschungsfragen an, aber auch im Falle einer uneindeutigen oder komplexen Symptomatik. Eine exakte Beurteilung von Sprechproben erfordert Audio- oder Videoaufnahmen, die transkribiert, kodiert (z. B. durch die *Aachener Analyse unflüssigen Sprechens*; Schneider & Zückner 2008) und analysiert werden. Der Einsatz von Computerprogrammen wie der *Systematic Analysis of Language Transcripts* (SALT; [www.saltsoftware.com](http://www.saltsoftware.com); Miller et al. 2011) oder des *Computerized Language Analysis Program* (CLAN; <http://childes.psy.cmu.edu/>; MacWhinney 1995), die auch im Deutschen anwendbar sind, kann den Zeitaufwand einer dezidierten Sprachanalyse mindern helfen.

#### **Empfehlung 18**

Zur objektiven Messung der hör- und sichtbaren Stottersymptomatik sollen unterschiedliche, repräsentative Sprechproben von möglichst mindestens jeweils 300 Silben aufgezeichnet werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### **Empfehlung 19**

Zusätzlich kann eine Videoaufnahme zur Objektivierung beitragen.

***Klinischer Konsensuspunkt: Konsens (93 % Zustimmung)***

#### **Empfehlung 20**

Die Auswertung der Sprechprobe sollte die Stotterhäufigkeit, Dauer der längsten Stotterereignisse und beobachtbares Begleitverhalten berücksichtigen und die Einstufung in einen Schweregrad ermöglichen.

Bei der Ermittlung des prozentualen Anteils gestotterter Silben werden nur stottertypische Unflüssigkeiten gezählt (Blockierungen, Dehnungen, Wiederholungen von Lauten, Silben und einsilbigen Wörtern), während normale Unflüssigkeiten (wiederholte Wörter und Äußerungsteile sowie Revisionen und Interjektionen) unberücksichtigt bleiben.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **5.9.2.6 Diagnostikinstrumente für Stottern**

Die folgende Auflistung erfasst die in Deutschland gebräuchlichsten Erhebungsverfahren der Stotterdiagnostik und -therapiekontrolle, die akzeptable Gütekriterien aufweisen. Fragebögen für Betroffene und Eltern, die z. B. im Internet kursieren, können nur empfohlen werden, wenn ihre psychometrischen Gütekriterien belegt und ausreichend sind. Tab. 5 gibt einen Überblick über die nachfolgend im Einzelnen vorgestellten Verfahren, deren Verwendungszwecke sowie das Vorliegen von Standardisierungen und teststatistischen Kriterien.

| Verfahren                                                                             | Alters-<br>Klasse | Inhalte                                                                                                                                           | Teststatistische<br>Kriterien                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| SSI-4                                                                                 | ab 2              | Stotterhäufigkeit, mittlere Dauer der 3 längsten Stotterereignisse, Mitbewegungen, Sprechnatürlichkeit, ordinale Einstufung in Stotterschweregrad | Objektivität, Retest-Reliabilität, Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität       |
| TOCS                                                                                  | 4-12              | Stottermaß; stotterbezogene Verhaltensweisen und Konsequenzen des Stotterns (Ratings von Untersucher und/oder Bezugspersonen)                     | Objektivität, interne Konsistenz, Retest-Reliabilität, externe Validität       |
| Erfassung des Stotterns in Realzeit                                                   | alle              | Stotterhäufigkeit, Sprechgeschwindigkeit <sup>1</sup> und Artikulationsgeschwindigkeit <sup>2</sup>                                               | Objektivität, Inhaltsvalidität                                                 |
| OASES-S                                                                               | 7-12              | Funktionsfähigkeit im Alltag, Lebensqualität                                                                                                      | Inhaltsvalidität, konkurrenente                                                |
| OASES-T                                                                               | 13-17             | Funktionsfähigkeit im Alltag, Lebensqualität                                                                                                      | Validität, Retest-Reliabilität                                                 |
| OASES-A                                                                               | ≥18               | Funktionsfähigkeit im Alltag, Lebensqualität                                                                                                      |                                                                                |
| Fragebogen zur psychosozialen Belastung durch das Stottern für Kinder und Jugendliche | 8-17              | Psychosoziale Belastung durch das Stottern, Hinweise auf verdecktes Stottern                                                                      | Retest-Reliabilität, interne Konsistenz, Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität |
| Wiederholte skalenbasierte Einstufung durch Therapeuten                               | Alle              | Z. B. motorisches Begleitverhalten wie im SSI-4, Stotterschwere                                                                                   | Objektivität, Inhaltsvalidität, externe Validität                              |
| Wiederholte skalenbasierte Einstufung durch nichtprofessionelle Dritte                | Alle              | Z. B. Stotterschwere, Sprechnatürlichkeit                                                                                                         | Objektivität, Inhaltsvalidität, externe Validität                              |
| Wiederholte skalenbasierte Einstufung durch Betroffene oder Eltern                    | Alle              | Funktionsfähigkeit im Alltag, z. B. tages- oder situationsbezogene Schwere des Stotterns, Lebensqualität                                          | Objektivität, Inhaltsvalidität, externe Validität                              |

<sup>1</sup>Geschwindigkeit, mit der Worte bzw. Silben einschließlich Pausen, Korrekturen, Wiederholungen pro Zeiteinheit gebildet werden

<sup>2</sup>flüssig gesprochene Zahl von Wörtern oder Silben pro Zeiteinheit, ohne Füllsel, Pausen, Korrekturen (Bosshardt 2010)

**Tab. 5.** Für den deutschen Sprachraum empfohlene Instrumente zur Diagnostik von Stottern

Für die Stotterdiagnostik wird darüber hinaus empfohlen, Screening-Verfahren für häufig mit Stottern assoziierte Erkrankungen durchzuführen. Vor allem sollten Instrumente eingesetzt werden, die das Vorliegen von Störungen bzw. Auffälligkeiten der Sprachentwicklung, weiterer Kommunikationsstörungen und angstvermittelter Störungen des Sozialverhaltens, insbesondere sozialer Phobie und vermeidend-selbstunsicherer Persönlichkeitsstörungen, abschätzen und erforderlichenfalls gezielt diagnostizieren können (s. Kap. 5.9.2.7). Hinweise auf weiterführende Erhebungen von Begleit- und Folgeerkrankungen des Stotterns finden sich bei Bosshardt (2008, 2010).

#### **5.9.2.6.1 Tests von Schwere und Ausprägung der Stottersymptomatik: SSI-4 und TOCS**

Zur Messung von Schwere und Ausprägung der Stottersymptomatik sind zwei ursprünglich englischsprachige standardisierte und normierte Tests zu empfehlen, nämlich der SSI-4 (*Stuttering Severity Instrument - Fourth edition*, SSI-4, Riley 2009) für Kinder und Erwachsene und der TOCS für 4-12-jährige Kinder (*Test of Childhood Stuttering*, Gillam et al. 2009). Diese Tests können zur Objektivierung von Diagnose, Verlauf des Stotterns und Therapieergebnissen verwendet werden. Erhebungssituationen, Sprechaufgaben und Ermittlung der Stottersymptomatik sind in beiden Tests standardisiert. Da bei Stottern als sprachuniversalem Phänomen von weitgehend vergleichbaren Normen über verschiedene Sprachen ausgegangen werden kann, sind sie als Diagnostikverfahren in Ermangelung deutscher Testalternativen auch im Deutschen geeignet. Für beide Tests liegen zudem für die wichtigsten Untertests deutsche Normen vor (Neumann et al. 2014).

#### **SSI-4**

Im SSI-4 (*Stuttering Severity Instrument - Fourth edition*), konzipiert für Kinder ab 2 Jahre, Jugendliche und Erwachsene, werden drei Aspekte erfasst: (1) Die Häufigkeit von Stottererereignissen (Prozent gestotterter Silben) in Spontansprachproben und bei lesekompetenten Personen zusätzlich in einer Leseprobe; (2) die mittlere Dauer der drei längsten Stottererereignisse; (3) nicht-sprachliche Begleiterecheinungen (Geräusche, Grimassen, Kopfbewegungen, Bewegungen der Extremitäten) in vier Rating-Skalen durch die testende Person.

Zur Sprech Anregung von Kindern werden schwarz-weiße Bildtafeln mitgeliefert, die aber ästhetisch nicht ansprechen. Da die mitgelieferte englische Leseprobe für Kinder des 3.

Schuljahres ohnehin im Deutschen nicht verwendet werden kann, empfiehlt es sich, eigene bunte Bildtafeln und einen eigenen Lesetext zu verwenden.

Für eine einfache Erfassung der ersten beiden Aspekte in Realzeit wird ein kleines Zählprogramm mitgeliefert (CSSS-2, *Computerized Scoring of the Stuttering Severity*; Bakker & Riley 2009), das folgende Daten ausgibt: Gesamtdauer der Sprechstichprobe, Anzahl der flüssigen und der gestotterten Silben, Prozent gestotterter Silben, mittlere Dauer der drei längsten Stotterereignisse und Sprechgeschwindigkeit in Silben/min. Die drei Aspekte werden summiert und in einem Gesamtindex abgebildet. Hieraus wird ein ordinaler Schweregrad des Stotterns bestimmt.

Auch wenn der SSI-4 bzw. seine vorherige Version SSI-3 bezüglich der Gütekriterien in seiner englischsprachigen Originalversion unter modernen teststatistischen Kriterien (Objektivität, Reliabilität, Normierung, Herleitung des Gesamtindex) nicht voll befriedigt, zählt er dennoch derzeit zu den international gängigsten Verfahren in der Stotterdiagnostik und kann mit Einschränkungen dafür empfohlen werden.

## TOCS

Der TOCS (*Test of Childhood Stuttering*), anwendbar für Kinder von 4 bis 12 Jahren, besteht aus drei Teilen: einer standardisierten Erhebung der Sprechflüssigkeit, zwei Beobachtungsskalen und ergänzenden klinischen Erhebungen. Die Sprechflüssigkeit wird in vier Sprechaufgaben erfasst: (1) eine schnelle Bildbenennung; (2) eine Bildbeschreibung in einem einfachen Satz, dessen syntaktische Struktur an einem anderen Bildbeispiel vorgesprochen wird; (3) eine strukturierte Konversation, in der das Kind über Bildvorlagen so befragt wird, dass eine Antwort in einem oder mehreren Sätzen erwartet werden kann; (4) die Aufforderung, über die Bildvorlagen der vorigen Aufgaben eine Geschichte zu erzählen, in der 100 bis 200 zusammenhängende Wörter erwartet werden können.

Die zwei Beobachtungsskalen (*Speech Fluency Rating Scale*; *Disfluency-Related Consequences Rating Scale*) können entweder von der Testerin ausgefüllt werden oder von anderen Personen, die die Sprechweise des Kindes gut kennen. Die ergänzenden klinischen Erhebungen (klinische Interviews; Analyse der Häufigkeiten und Art der Unflüssigkeiten, der Sprechraten, der Unflüssigkeitsdauer, der Repetitionseinheiten, der begleitenden Verhaltensweisen, der Stotterhäufigkeiten und der Sprechnatürlichkeit) sind eher fakultativer Natur und können, zusammen mit den Beobachtungsskalen, qualitative Information über die Stottersymptomatik liefern.

Die Testdurchführung benötigt normalerweise 20-25 Minuten. Die Beobachtungsskalen können in 5 Minuten erhoben werden, und die Auswertungszeit des Tests beträgt 15 Minuten. Die Autoren des TOCS haben – im Vergleich zum SSI-4 – ein stark vereinfachtes Kategoriensystem zur Einordnung der Sprechunflüssigkeiten entwickelt. Die interne Konsistenz der Sprechunflüssigkeitsmessung sowie die Retest-Reliabilitäten sind gut, und Perzentil-Normen für US-amerikanische Kinder im Alter zwischen 4 und 12 Jahren werden aufgeführt.

#### **Empfehlung 21**

Zur objektiven Messung der hör- und sichtbaren Stottersymptome soll eines der folgenden Testverfahren eingesetzt werden:

- Stuttering Severity Instrument (SSI-4), anwendbar für alle Altersgruppen ab 2;10 Jahren
- Test of Childhood Stuttering (TOCS), anwendbar für 4- bis 12-Jährige

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### **5.9.2.6.2 Ratingskalen zur Erfassung der Sprechnatürlichkeit und der Schwere des Stotterns**

Der Einsatz von Ratingverfahren in der Diagnostik des Stotterns kann für bestimmte Verwendungen befürwortet werden. Akzeptiert und gebräuchlich ist die Erfassung der Sprechnatürlichkeit durch nicht-professionelle Dritte auf einer 9-stufigen Ratingskala (1=sehr natürlich, 9=sehr unnatürlich; Martin et al. 1984). Diese Verwendung hat eine inhärente Inhaltsvalidität (ihr innewohnende inhaltlich begründete Gültigkeit), weil das Kriterium darin besteht, wie natürlich die Sprechweise auf Zuhörer in Alltagskontexten wirkt. Diese Ratings der Sprechnatürlichkeit sind innerhalb desselben und zwischen verschiedenen Beurteilern hinreichend reproduzierbar (Ingham et al. 1989). Da aber unterschiedliche Beurteiler öfter in ihren Bewertungen voneinander abweichen, sollte der Kennwert für die Sprechnatürlichkeit aus Ratings von mehr als einer bewertenden Person gemittelt werden.

Beurteilungen der Sprechnatürlichkeit sind obligatorisch bei der Erfolgsbewertung von Übungstherapien, die die Sprechweise initial verfremden, etwa durch gedehntes Sprechen. Auch während des Therapieverlaufs können diese Ratings zum Training natürlich klingender Sprache eingesetzt werden (Ingham & Onslow 1985). Schließlich können auch Patienten



selbst ihre Sprechnatürlichkeit recht gut einschätzen. Dieses Maß ist aber dann ein rein subjektives und kann nur als Maß des Behandlungserfolgs als eines unter mehreren Maßen gelten, einschließlich eines objektiven Stottermaßes (z. B. %SS).

Ratings der Stotterschwere können in folgenden zwei Kontexten befürwortet werden. (1) Bei erfahrenen und nicht in die Behandlung involvierten Stottertherapeuten korreliert die globale Einschätzung der Stotterschwere, etwa auf einer 9-stufigen Skala, hoch mit den %SS und zeigt eine ausreichende hohe Reproduzierbarkeit innerhalb und zwischen den Experten (O'Brian et al. 2004). Zudem sind diese Ratings der Stotterschwere eher normalverteilt als die %SS, die häufig eine erhebliche Schiefe hin zu einstelligen %SS-Häufigkeiten aufweisen. Die Abweichungen zwischen den Ratings der Stotterschwere und der Auszählung der Stotterereignisse sind allerdings bei einigen Erscheinungsformen der Stottersymptomatik so hoch, dass als valides Maß die Kombination beider Kennwerte empfohlen wird (O'Brian et al. 2004). (2) Bei einigen etablierten und nach Gütekriterien überprüften Tests der Stottersymptomatik werden Ratings der Stotterschwere zusammen mit objektiven Stottermaßen erhoben. Beim Test of Childhood Stuttering (TOCS; Gillam et al. 2009) liefert die Speech Fluency Rating Scale ergänzende Informationen über Stottersymptomatik neben den aus vier Untertests gebildeten objektiven Kennwerten der Stotterschwere. Beim Stuttering Severity Instrument (SSI-4; Riley 2009) werden nicht-sprachliche Begleiterscheinungen des Stotterns mit Ratings erfasst und gehen zu einem Drittel in den Gesamtindex mit ein, der in den beiden anderen Dritteln die %SS sowie die Dauer der drei längsten Stotterereignisse abbildet.

Globale Ratings der Stotterschwere sind schnell erstellt und liefern i. d. R. numerische Werte auf relativ gutem Skalenniveau. Aus diesem Grunde sind sie verführerisch, weswegen zu betonen ist, wann sie nicht verwendet werden dürfen, nämlich zur Bewertung des Therapieeffektes durch den Therapeuten selbst. Diese Verwendung ist hochanfällig für Verzerrungen, die die Behandlungswirkung beschönigen können.

**Empfehlung 22**

Ratings der Sprechnatürlichkeit durch nicht-professionelle Beurteiler sollten durchgeführt werden, möglichst durch Mittelung der Kennwerte mehrerer Beurteiler.

Ratings der Stotterschwere sollten durch an der Behandlung unbeteiligte professionelle dritte Personen erhoben werden. Globale Ratings der Stotterschwere sollen nicht als einziges Maß des Behandlungserfolges eingesetzt werden, wenn sie von dem behandelnden Therapeuten selbst stammen.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

#### 5.9.2.6.3 Fragebögen zur Erfassung der Funktionsfähigkeit im Alltag und der Lebensqualität

Die nachfolgend beschriebenen Fragebogeninstrumente erfassen qualitativ und quantitativ die interindividuell vom Betroffenen sehr unterschiedlich wahrgenommene Schwere des Stotterns und seine sozio-emotionale Belastung sowie Beeinträchtigung der Lebensqualität. Die beiden Letztgenannten korrelieren, zumindest vor einer Stotterbehandlung, nicht mit der Häufigkeit des Stotterns (Cook 2013, Euler et al. 2016). Damit sind die nachfolgend genannten Fragebogeninstrumente notwendiger Bestandteil zur Ermittlung der Behandlungsbedürftigkeit eines Stotterns und komplettieren die Verlaufskontrolle einer Therapie, für die eine bloße Messung der Sprechflüssigkeit nicht ausreicht. Sie können die meisten bisher gebräuchlichen Fragebögen effektiv ersetzen.

Zur Erfassung der Auswirkung des Stotterns auf das Alltagsleben bietet sich das *Overall Assessment of the Speakers' Experience with Stuttering* (OASES) an, das von Yaruss und Quesal (2006, 2008) auf Grundlage des ICF-Modells (World Health Organization 2001) entwickelt wurde und ab 2016 auch in deutscher Übersetzung lizenziert zugänglich ist ([www.StutteringTherapyResources.com](http://www.StutteringTherapyResources.com)). Das OASES existiert in drei Altersformen, nämlich für Schulkinder (7 bis 12 Jahre, OASES-S), Teenager (13 bis 17 Jahre; OASES-T) und Erwachsene (ab 18 Jahren; OASES-A). Die drei OASES-Formen sind lang (Erwachsene 100 Fragen, Teenager 80 Fragen, Schulkinder 58 Fragen), folglich ausgesprochen umfassend, und ersetzen diverse ältere Fragebögen, die einzelne Aspekte der Auswirkungen des Stotterns in unterschiedlichen Erhebungsformaten bewerten lassen. Beispielsweise erhebt der OASES-A Fragebogen (1) Allgemeine Informationen (über das eigene Sprechen, 5 Items; Wissen über

Stottern, 5 Items; Einstellung zum eigenen Sprechen/Stottern, 10 Items); (2) Eigene Reaktionen auf das Stottern (Gefühle, 10 Items; Empfindungen/Verhaltensweisen beim Stottern, 10 Items; Einstellung zum Stottern, 10 Items); (3) Kommunikationsschwierigkeiten in Alltagssituationen (Schwierigkeiten in verschiedenen sozialen Situationen, 10 Items; ... auf der Arbeit, 5 Items; ... bei bestimmten Sprechanforderungen, 5 Items; ... zu Hause, 5 Items; (4) Lebensqualität (Beeinträchtigung durch Stottern selbst, 3 Items; Beeinträchtigung der Zufriedenheit mit der Kommunikation, 4 Items; soziale Beeinträchtigung, 5 Items; berufliche Beeinträchtigung, 5 Items; Wohlbefinden, Lebensfreude, 8 Items). Die beiden anderen OASES-Versionen sind auf die jeweiligen Lebensumstände von Kindern und Jugendlichen zugeschnitten.

Jedes Item des OASES wird auf einer 5-stufigen Bewertungsskala beantwortet (1 = positiver Wert, Verankerung unterschiedlich je nach Fragestellung; 5 = negativer Wert). Dadurch können Werte für den Gesamttest oder für einzelne Untertests gemittelt werden, und dies auch, wenn einzelne Items nicht beantwortbar sein sollten (z. B. Frage nach Sprechen mit Geschwistern). Somit eignet sich dieses Instrument sehr gut für eine differenzierte Einschätzung der Auswirkung des Stotterns in Alltagssituationen und zeigt sensitiv therapie-induzierte Veränderungen an (Euler et al. 2016). Sein Einsatz vor, während und nach einer Therapie hilft effektiv, den speziellen Therapiebedarf bestimmen zu können.

Schließlich ist bzw. wird der OASES in verschiedene Sprachen übersetzt, wodurch sich internationale Vergleichsforschung ermöglicht, was bisherige deutsche subjektive Erhebungsverfahren nur unzureichend leisten konnten. Seine Reliabilität und Validität (Inhaltsvalidität, konkurrente Validität) sind belegt.

Der Nachteil des OASES ist dessen Länge, insbesondere die Form für Schulkinder. Zur Umgehung dieses Problems bietet sich ein deutscher, wesentlich kürzerer Fragebogen an, der *Fragebogen zur psychosozialen Belastung durch das Stottern für Kinder und Jugendliche* (Cook 2013), der ähnlich wie der OASES aufgebaut ist. Dieser wurde für Kinder und Jugendliche im Alter von 8;0 Jahren bis 17;11 Jahren entwickelt. Der ICF-orientierte, 27 Items umfassende Fragebogen misst die psychosoziale Belastung durch das Stottern in folgenden vier Kategorien: allgemein / Gefühle beim Stottern / verschiedene Sprechsituationen / Einfluss von Stottern auf verschiedene Lebensbereiche.

**Empfehlung 23**

Der OASES oder der *Fragebogen zur psychosozialen Belastung durch das Stottern für Kinder und Jugendliche* sollen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in den Altersgruppen, für die altersstandardisierte Normen vorliegen, eingesetzt werden.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

Da die oben genannten Fragebögen im deutschen Sprachraum erst seit Kurzem verfügbar und daher noch wenig in Gebrauch sind, werden nachfolgend einige von der Interdisziplinären Vereinigung der Stottertherapeuten (ivs 2014) und der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V. (BVSS) gelistete, für bestimmte Zwecke einsetzbare Fragebögen aufgeführt und ihre Anwendungsmöglichkeiten benannt. Es handelt sich dabei mehrheitlich um deutsche Versionen englischsprachiger Instrumente, die bei älteren Kindern, Adoleszenten und Erwachsenen soziale, emotionale und kognitive Parameter vor, im Verlauf oder nach einer Stotterbehandlung erfassen. Ausreichende Gütekriterien und Normierungen im Deutschen liegen nur für einige dieser Instrumente vor, andere sind nicht sehr praktikabel oder weisen weitere Schwächen auf, so dass sie auf Grund testmethodischer Beschränkungen allenfalls mit Einschränkung empfohlen werden können. Downloads der deutschen Versionen der Fragebögen SSC, S24, PSI-V, FOAI sind unter [www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf](http://www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf) (Demosthenes-Institut der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V. 2004) möglich.

- (1) Die *Behavior Assessment Battery* (BAB; Brutten & Vanryckeghem 2006, Vanryckeghem 2007, Vanryckeghem & Brutten 2007; deutsche Übersetzung von Neumann & Euler, in Sperling 2012) erfasst in je einer Kinder- und einer Erwachsenenversion situationsabhängige negative emotionale Reaktionen Stotternder während des Sprechens und das Ausmaß der Unterbrechung des Redeflusses in diesen Situationen (*Speech Situations Checklist*, SSC) sowie Bewältigungsstrategien (*Behavior Checklist*). Die Kinder-Version erhebt zudem im *Communication Attitude Test* (CAT) für Schulkinder bzw. im *KiddyCAT* (s. Kap. 5.9.1.2) für das Kindergartenalter die Einstellung der befragten Kinder zur Kommunikation. Die BAB ist allerdings unnötig lang und bleibt deskriptiv in der minutiösen Beschreibung von Empfindungen und Verhalten Stotternder.

- (2) Die S24 ist eine verkürzte Form der *Erickson S-Scale of Communication Attitude* (Erickson 1969, Andrews & Cutler 1974; deutsch in Jehle et al. 1989, Demosthenes-Institut der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V. 2004, Download unter [www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf](http://www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf)) und erfasst die Einstellung zur Kommunikation von erwachsenen Stotternden.
- (3) Die Vermeidungsskala aus dem *Perception of Stuttering Inventory* (PSI-V; Woolf 1967, deutsche Übersetzung von Frischmuth 1978, Demosthenes-Institut der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V. 2004, Download unter [www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf](http://www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf)) erhebt das Ausmaß des Vermeidens von Sprechverhalten und Sprechsituationen bei Stotternden ab 17 Jahren.
- (4) Das *Wright & Ayre Stotterer-Selbsteinschätzungs-Profil* (WASSP; Wright & Ayre 1999; deutsche Übersetzung von Kellner 2013) erfasst bei Erwachsenen Stotterverhalten, Gedanken und Gefühle zum Stottern sowie Vermeiden und Nachteile wegen des Stotterns. Einige Gütekriterien wie interne Konsistenz und Test-Retest-Reliabilität sind angegeben. Letztere weist für die deutsche Fassung des WASSP für die Gesamtskala sowie für die Subtests „Gefühle“, „Gedanken“ und „Verhalten“ akzeptable Werte zwischen .74 und .93 auf; die Subtests „Vermeiden“ und „Nachteile“ liegen allerdings unter .70.
- (5) Der *Fragebogen zur Einschätzung der subjektiven Zufriedenheit und Belastung durch Stottern* (ZBS; Rapp 2011, Download unter [www.ivs-online.de](http://www.ivs-online.de)) erfragt bei Erwachsenen die stotterbezogene Lebensqualität für unterschiedliche Lebensbereiche, z. B. Zufriedenheit bzw. Belastung in Kommunikationssituationen, Akzeptanz des Stotterns und Bewältigungsstrategien.
- (6) Das *Functional Outcome Assessment Instrument* (FOAI; Cooper & Cooper 1998; deutsche Übersetzung: Langefeld 1999), ein Set von der American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) entwickelter Fragebögen, erfasst Therapie-Effekte bezüglich Gefühlen, Einstellungen und Verhalten.
- (7) Der *Desensibilisierungsfragebogen Stottern* (DST Zückner 2015) ist für die Eingangs- und Verlaufsdiagnostik stotternder Patienten ab 18 Jahren konzipiert und misst den Schweregrad des kognitiven und emotionalen Einflusses von Stottern. Er umfasst 26 Items – unterteilt in drei Subskalen (Einfluss von Stottern auf emotionales Erleben, auf Verhalten und auf übergeordnete Lebensbereiche) für die es jeweils separate Schweregradeinteilungen gibt.

- (8) Die ICF-orientierte *Bonner Langzeit-Evaluationsskala zur Lebenssituation Stotternder*, BLESS (Prüß & Richardt 2015) ist für die Eingangs- und Verlaufsdagnostik stotternder Personen ab 12 Jahren konzipiert. Sie erhebt mit 38 Items die sprachliche, emotionale, kognitive und soziale Ebene der stotterbezogenen Lebensqualität und -zufriedenheit und berücksichtigt insbesondere Angst und Vermeidungsverhalten.
- (9) Der Fragebogen *Kinder erleben ihr Stottern* (KES; Walther 2009, Walther et al. 2015) ist ein ICF-basiertes Instrument, mit dem 4- bis 7-jährige stotternde Kinder und ihre Eltern zum Erleben des Stotterns in den Bereichen „Kommunikation im Alltag“, „Reaktion auf Stottern“ und „Lebensqualität“ befragt werden.

#### **5.9.2.6.4 Ratings durch Betroffene oder Eltern**

Auch informelle Ratingskalen können Bestandteil der Stotterdiagnostik sein, selbst wenn hierfür in der Regel keine Normen und andere teststatistische Angaben vorliegen. Ihr wiederholter Einsatz liefert Informationen über den Stotterverlauf und die Funktionsfähigkeit im Alltag. So werden in der Lidcombe-Therapie für Kinder zur Stotter-Verlaufskontrolle die Stotterschwere täglich auf einer 10-Punkte-Skala eingeschätzt (Onslow 2015, s. Kap. 5.10.4.4); Protokollbögen mit Wochenübersichten finden sich auch bei Bosshardt (2008, 2010).

#### **5.9.2.7 Tests zur Objektivierung des Verdachts auf psychische Störungen**

Angesichts der häufig mit Stottern einhergehenden psychischen Störungen, insbesondere aus dem Bereich der Angststörungen, depressiver und anderer psychischer Störungen (Gunn et al. 2014, Smith et al. 2014, Iverach, Jones et al. 2009b, Iverach, O’Brian et al. 2009) sollte der Verdacht auf die Beteiligung solcher Störungen durch Tests objektiviert werden. Dabei ist keine vollständige Psychodiagnostik notwendig, sondern ein Verdacht auf eine psychische Störung sollte, üblicher Weise mit standardisierten Checklisten, soweit abgeklärt werden, dass Betroffene oder ihre Angehörigen im Hinblick auf weiterführende Diagnostik und eventuell Therapie beraten werden können. Bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 6 bis 18 Jahren können Auffälligkeiten in den Bereichen Verhalten, Emotionen, somatische Beschwerden und soziale Kompetenzen mit der deutschen Version der *Child Behavior Checklist* (CBCL) objektiviert werden. Hierfür liegen getrennt normierte Fragebögen für Eltern (CBCL)/6-18R) und Lehrer *Teacher’s Report Form*; TRF/6-18R) für die Altersgruppen zwischen 6 und 18 Jahren und ein weiterer für Jugendliche zwischen 11 und 18 Jahren (*Youth Self Report*;

YSR/11-18R) vor (Döpfner et al. 2014). Bei Jugendlichen und Erwachsenen im Alter von 16 bis 75 Jahren können subjektiv empfundene Beeinträchtigungen durch körperliche und psychische Symptome mit der *Symptom Checklist-90-S* (SCL-90-S) objektiviert werden (Franke 2013). Detailliertere Hinweise auf Diagnose und Behandlung von Angststörungen und Depressionen finden sich in den entsprechenden AWMF-Leitlinien (Bandelow et al. 2014, Deutsche Gesellschaft für Kinder-und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP) 2013a,b, 2016, DGPPN et al. 2015).

#### **Empfehlung 24**

Bei Verdacht auf begleitende psychische Störungen sollen die Patienten einer leitliniengerechten Diagnostik zugeführt werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### **5.9.2.8 Diagnosestellung**

Die Diagnosestellung von Stottern kann schwieriger sein als gemeinhin angenommen, beispielsweise bei verdecktem Stottern oder einer verschleiernenden Begleitsymptomatik. Typische Erschwernisse können sein:

1. Probleme bei der Erhebung repräsentativer Sprechproben
  - Zeitmangel
  - geringe Kommunikationsbereitschaft, insbesondere bei bereits eingetretener Sprechvermeidung, bzw. vom üblichen Alltag abweichendes Kommunikationsverhalten
  - geringe Symptommhäufigkeit bei mildem Stottern bzw. Auftreten von Stotterereignissen in Clustern zwischen längeren Sequenzen flüssigen Sprechens (Hubbard & Yairi 1988, LaSalle & Conture 1995). Der Umfang der Sprechproben muss daher ausreichend groß sein (s. Kap. 5.9.2.5). Bei Kindern sollte eine vertraute erwachsene Person in der Diagnostik anwesend sein, die angeben kann, ob die Sprechprobe repräsentativ war. Gegebenenfalls muss um eine Audio-/Videoaufnahme aus dem häuslichen Bereich gebeten werden.
  - geringe Symptommhäufigkeit aufgrund von Vermeidungsverhalten; dann ist eine Befragung des Stotternden bzw. der begleitenden Bezugsperson vorzunehmen.

- geringe Symptommhäufigkeit aus anderen Gründen, z. B. nur kurzen symptomfreien Äußerungen oder geringer linguistischer Komplexität der Sprechsituation oder aufgrund der Übernahme einer anderen als der üblichen Sprecherrolle
  - zeitliche Schwankungen und Situationsabhängigkeit der Stottersymptomatik mit symptomarmen Phasen; der Untersucher sollte hier versuchen, durch kommunikative Stressoren Stottern zu provozieren, z. B. durch Antreiben zu schnellerem Sprechen oder Unterbrechen
2. Fehlinterpretation normaler Unflüssigkeiten, wie sie bei semantisch-lexikalischen Defiziten vorkommen, als Stottern (Beispiel: Wiederholung ein- oder mehrsilbiger Wörter als Suchstrategie „Und das war der..., der... der“), häufiger auch bei Mehrsprachigkeit
  3. Abgrenzungsschwierigkeiten zwischen physiologischen Sprechunflüssigkeiten und Vermeideverhalten bei Stottern: Normalerweise lassen sich die entwicklungsbedingt im Kindealter vermehrt vorkommenden physiologischen Sprechunflüssigkeiten (bis zu 25 % aller Wörter; Yairi 1981) von Stotterereignissen unterscheiden. Werden Erstere allerdings als Vermeidereaktionen eingesetzt, z. B. Phrasenwiederholungen als Stop-and-Go-Mechanismen (Beispiel: „Ich wollte gern wollte gern...weitermachen“), gehäufte Interjektionen („ähm“), Revisionen, Satzabbrüche oder gefüllte Pausen als Starter („Mmmh...da bin ich...“), kann die Abgrenzung erschwert sein. Da erfolgreiches Vermeiden bis hin zu verdecktem Stottern aber stotterantizipierendes Verhalten impliziert und somit metasprachliche Fähigkeiten, das eigene Sprechen zu reflektieren und sich darüber unterhalten zu können, sind solche Kinder direkt zu Vermeide- und Stotterverhalten befragbar. Dies kann beispielsweise mit dem RSU (*Reaktionen auf Stottern der Untersucherin*; Schneider 2015) erfolgen, einem Instrument, das bei aversiven Reaktionen auf willentliches Stottern des Untersuchers und Thematisieren von Stottern Hinweise liefert, ob ein Kind sein Stottern negativ bewertet oder verdeckt.
  4. Übersehen der emotionalen Belastung durch das Stottern unabhängig vom Schweregrad der Symptomatik bei gleichzeitiger Sprechfreude und Kontaktbereitschaft. Insbesondere sollte die Befragung von Eltern zu Reaktionen ihres Kindes auf Stotterereignisse (Beispiel: Kind äußert: „Mama, warum kann ich nicht mehr reden?“, schlägt sich auf den Mund) durch Verfahren ergänzt werden, die in altersgerechter Form das Kind befragen, z. B. mit dem RSU (s. o.).



5. Bagatellisieren eines vom jugendlichen oder erwachsenen Betroffenen als belastend empfundenen Stotterns durch den Untersucher bei nur wenigen oder fehlenden offensichtlichen Stotterereignissen. Um dies zu vermeiden, empfiehlt sich die Anwendung von Fragebögen zur Selbsteinschätzung des Stotternden, wie des OASES (Yaruss & Quesal 2006, 2008).
6. Bagatellisieren der Belastung durch das Stottern durch den, meist bei jugendlichen, Stotternden selbst (Coolness) und Eingestehen einer solchen eventuell erst bei ausreichendem Vertrauen zum Untersucher.

#### **Empfehlung 25**

Die Aufdeckung eines Stotterns kann bei spärlicher, situativ bzw. zeitlich schwankender oder verdeckter Symptomatik erschwert sein. Diesbezügliche Hinweise von Bezugspersonen sollen insbesondere bei Kindern ernst genommen werden. In diesen Fällen sollte in der Untersuchungssituation Stottern durch kommunikative Stressoren wie Unterbrechungen oder Antreiben zu höherem Sprechtempo provoziert und/oder eine eventuelle psychische Belastung durch o.g. Fragebögen erfasst werden. Im Zweifelsfall soll eine Verlaufskontrolle durchgeführt werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

Am Ende der Diagnostik steht eine exakte Diagnosestellung. Stottern kann dann entweder als isoliertes Störungsbild (bei Beginn in der Kindheit: ICD-10: F98.5; DSM-5: 315.35) diagnostiziert und kodiert werden oder kombiniert mit anderen Erkrankungen, mit denen es häufig vergesellschaftet ist (Komorbiditäten). Bei kombinierten Störungsbildern sind die weiteren Diagnosen zusätzlich zu kodieren. Demnach wäre ein Stottern bei gleichzeitig vorliegender expressiver und rezeptiver Sprachentwicklungsstörung nach der ICD-10 mit F98.5, F80.1, F80.2 zu kodieren, nach dem DSM-5 mit 315.35, 315.39. Ein erworbenes neurogenes Stottern infolge eines Hirninfarktes sollte, unabhängig vom Manifestationsalter, nach der ICD-10 mit I69.3, nach einer intrazerebralen Blutung mit I69.1 und nach einer subarachnoidalen Blutung mit I69.0 kodiert werden. Ein psychogenes Stottern ist nach der ICD-10 ebenfalls mit F98.5 zu kodieren. In der Jugend (nach der Pubertät) oder im Erwachsenenalter einsetzende Stotter Symptome sind nach DSM-5 mit 307.0 zu kodieren.

## **5.10 Therapie des Stotterns**

### **5.10.1 Wirksamkeitsnachweis von Stottertherapien**

#### **5.10.1.1 Wirksamkeitskriterien**

Auf dem Feld der Stottertherapien herrscht eine ausgesprochene Vielfalt. Diese begründet sich einerseits aus der Vielzahl historischer Theorien zur Genese der Refluxstörung. Andererseits fehlt(e) bislang in der therapeutischen Praxis die Notwendigkeit, nachzuweisen, dass tatsächlich als evidenzbasiert nachgewiesene Behandlungsprinzipien angewendet und anderen vorgezogen werden. Dabei gibt es aber lediglich eine umschriebene Anzahl von Therapie-Konstituenten, die sich in systematischen Reviews und Metaanalysen als wirksam erwiesen haben. Das bedeutet nicht, dass andere es nicht wären, nur steht der Nachweis ihrer Wirksamkeit durch qualitativ hochwertige Studien noch aus. Evidenzbasierte Wirksamkeitsnachweise sind für die Behandlungsmethoden von Stottern selbstverständlich gefordert. Personen, die sich einer Stottertherapie unterziehen, haben Anspruch auf die nach Stand der Wissenschaft beste verfügbare Behandlung. Es ist Aufgabe des Arztes oder Sprachtherapeuten, den Patienten und/oder seine Eltern/Angehörigen vor Beginn einer Therapie ausreichend über die verfügbaren Behandlungsmethoden entsprechend dem State of the Art zu beraten und ihn dann eine informierte Entscheidung treffen zu lassen.

Für die Entwicklung und Validierung einer Therapie bedarf es randomisiert-kontrollierter Studien, wie sie auch für die Behandlung von Stottern vorliegen. Auch Studien nach einem Nicht-Unterlegenheits-Design sind sinnvoll, d. h. der Beleg dessen, dass eine Therapie einer anderen, deren Wirksamkeit bereits nachgewiesen wurde, statistisch nicht unterlegen ist. Randomisiert-kontrollierte Studien sind aufwändig und mitunter schwierig durchführbar, z. B. wegen der Notwendigkeit, entweder eine Warte-Kontrastgruppe vorzuhalten oder mehrere Therapien in hoher Qualität und mit ausreichend großen Stichproben anzubieten. Daher müssen gegebenenfalls auch weichere Studiendesigns akzeptiert werden. Die Erfordernis, die vielfältigen methodischen Gütekriterien einer Studie zu berücksichtigen, u. a. die transparente Beschreibung der Methode, der Bericht von Variabilitäts-Parametern in den Hauptergebnissen, ein Bericht über den Schwund bei Nachuntersuchungen, die Berücksichtigung möglicher Störvariablen (s. Downs & Black 1998) bleibt davon unbenommen. Grundsätzlich ist zu bedenken, dass in der klinischen Forschung methodisch laxer Studien eher bessere Wirkungserfolge als striktere Studien aufweisen (Schulz et al. 1995).

Die Wirkung einer Stotterbehandlung kann mit drei Erfolgsmaßen beschrieben werden. Am häufigsten ist der Bericht der Effektivität unter kontrollierten klinischen Bedingungen (*efficacy*). Wichtiger, aber in der Literatur leider nur vereinzelt zu finden, sind Berichte über die Wirkung in der Alltagspraxis (*effectiveness*). Schließlich ist die Effizienz (*efficiency*), also das Verhältnis von therapeutischer Wirkung zu therapeutischem Aufwand, ebenfalls ein ökonomisch bedeutsames Erfolgsmaß.

Ein Wirksamkeitsnachweis für Stotterbehandlungen erfordert die Erfüllung einiger stotterspezifischer Kriterien (Bloodstein & Bernstein Ratner 2008, Bothe et al. 2006a). Bloodstein und Bernstein Ratner (2008, S. 338-343) formulierten 12 methodische Kriterien, die zu erfüllen sind, damit eine Stottertherapie als nachgewiesen wirksam und erfolgreich bezeichnet werden darf. Angelehnt an diese sollte gelten:

1. Die Validierung soll an einer ausreichend großen und repräsentativen Stichprobe erfolgt sein.
2. Objektive Erfolgskriterien sollen erhoben worden sein (Validierungsstichprobe) bzw. werden (therapeutische Praxis), z. B. Stotterhäufigkeit, Bemessung der Stotterschwere durch unabhängige Beurteiler, mittlere Dauer der drei längsten Stotterereignisse. Auch die objektivierte Erfassung sprachlichen und nichtsprachlichen Begleitverhaltens (s. Kap. 5.9.2, Tab. 5) sollte berücksichtigt werden. Subjektive Beurteilungen durch die Betroffenen, Familienangehörige oder die Therapeuten können zusätzliche Informationen liefern, sind aber zur Messung von Therapieeffekten allein nicht ausreichend.
3. Die Therapie soll nicht nur das Stottern reduzieren, sondern auch Ängste, Sprechvermeidungen und Erwartungen und das Selbstbild als stotternde Person positiv beeinflussen. Die Wirksamkeit einer Stottertherapie ist daher auch an ihrer Auswirkung im Lebensalltag (z. B. soziale Vermeidung) sowie an kognitiven und affektiven Begleiterscheinungen des Stotterns (z. B. Sprechangst, Selbstabwertung) zu bemessen (Bernstein Ratner 2010).
4. Die Stottersymptomatik soll an ausreichend umfangreichen, reliablen und repräsentativen Sprechproben wiederholt gemessen werden.
5. Eine Übertragung der Verbesserungen auf Situationen außerhalb der klinischen Umgebung soll belegt werden.

6. Die Stabilität des Therapiegewinns soll anhand von Langzeitbefunden belegt sein (Validierungsstichprobe) bzw. werden (therapeutische Praxis). Viele, auch wenig wirksame Therapien, zeigen kurz- und mittelfristige Effekte auch noch nach Wochen und einigen Monaten. Andererseits unterziehen sich viele Stotternde im Laufe ihres Lebens wegen vergleichsweise häufiger partieller oder kompletter Rückfälle mehreren Behandlungen. Rückfälle scheinen am häufigsten in den ersten Monaten nach einer Therapie vorzukommen (Euler & Wolff von Gudenberg 2000), sind aber auch später noch möglich. Daher gilt als verbreitetes zeitliches Minimalkriterium für eine Ergebnisstabilität ein Zeitraum von 12 Monate nach der letzten therapeutischen Intervention einer untersuchten Therapie.
7. Durch den Einbezug angemessener Kontrollgruppen oder -bedingungen soll in der Validierungsstichprobe nachgewiesen worden sein, dass eine Reduktion der Stottersymptomatik auf die spezifische Behandlung zurückgeführt werden konnte und nicht auf unspezifische Therapieeffekte oder eine spontane Remission.
8. Die Sprechweise der therapierten Person sollte weitgehend natürlich und spontan klingen.
9. Die behandelte Person sollte frei reden können, ohne ständig auf ihre Sprechweise achten zu müssen.
10. Der Erfolg einer Behandlungsmethode darf in der Bezugsstichprobe nicht durch unbeachtete oder unterschlagene Therapie-Abbrecher, durch Lost-to Follow-up-Fälle oder andere Datenausfälle beschönigt worden sein.
11. Die Therapie soll bei allen qualifizierten Behandlern erfolgreich sein, auch bei solchen ohne hervorgehobenen Status, Prestige oder besondere Suggestivkraft.
12. Die Therapie soll auch noch erfolgreich sein, wenn sie nicht mehr neuartig ist und wenn ein initialer Enthusiasmus abgeebbt ist.
13. Ein weiteres Kriterium für die Behandlung kindlichen Stotterns ist noch anzufügen: Da Sprechunflüssigkeiten mit der Äußerungslänge und der linguistischen Komplexität zunehmen (Yaruss 1999), der Fortschritt in der kindlichen Sprachentwicklung aber eben durch zunehmende Äußerungslänge und linguistische Komplexität (z. B. Verwendung von Nebensätzen) gekennzeichnet ist, darf die Wirkung der Stotterbehandlung bei Kindern nicht durch eine überdauernde Vereinfachung der Sprache herbeigeführt worden sein.

Auch wenn nicht alle der genannten 13 Kriterien von jeder Therapie vollständig erfüllt werden können, sind sie doch als Ideal anzustreben.

#### **Empfehlung 26**

Personen, die sich einer Stottertherapie unterziehen, haben Anspruch auf die nach Stand der Wissenschaft beste verfügbare Behandlung. Daher sollen Behandlungsprinzipien mit nachgewiesenem Nutzen angewendet und anderen vorgezogen werden. Ärzte und Therapeuten sollen die Patienten oder ihre Angehörigen über diese Behandlungsprinzipien beraten und sie eine informierte Entscheidung treffen lassen.

Um als wirksam zu gelten, sollen Behandlungsmethoden angewendet werden, die die meisten der o. g. 13 Kriterien für Stottertherapien erfüllen.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### **5.10.1.2 Wirksame Therapiebestandteile und Durchführungsweisen**

Neueren systematischen Reviews und Metaanalysen englischsprachig publizierter Studien zufolge (Bothe et al. 2006a, Herder et al. 2006, Nye et al. 2013) werden akzeptable methodische Kriterien nur von einer kleinen Minderheit der veröffentlichten Therapiestudien bei stotternden Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen erfüllt. Generell verbessert eine Therapie die Situation Stotternder (Herder et al. 2006, Andrews et al. 1980). Methoden, die initial verlangsamtes Sprechen intensiv trainieren, Übungen in und vor Gruppen einbeziehen, Transfer in Alltagssituationen üben, Selbst-Bewertung/Selbst-Management in programmierten Schritten beinhalten, Sprechnatürlichkeit anstreben und verhaltensabhängige Erhaltungsprogramme einbeziehen, zeigten sich als vergleichsweise am besten dokumentiert und wirkungsvoll (Bothe et al. 2006a). Bereits eine frühe Metaanalyse (Andrews et al. 1980) zu Therapien für stotternde Jugendliche und Erwachsene hatte folgende Verfahren als effektiv beschrieben: (1) prolongiertes Sprechen, (2) weiche Stimmeinsätze, (3) rhythmisches Sprechen, (4) Atemkontrolle und (5) Einstellungsänderung zum Sprechen, wobei prolongiertes Sprechen und weiche Stimmeinsätze die besten lang- und kurzfristigen Effekte zeigten und die Atemkontrolle die höchste Rückfallquote. Die Behandlung sollte ausreichend lang sein (im Durchschnitt etwa 80 Stunden) und sollte einen systematischen Alltagstransfer und ein Langzeit-Nachsorgeprogramm beinhalten.

Für Kinder von 2 bis 6 Jahren wurde seit den 90er Jahren vielfach belegt, dass eine Frühtherapie in diesem Alter in den Untersuchungsstichproben wirksamer und schneller ist als die im Beobachtungszeitraum eintretende durchschnittliche spontane Verbesserung der Stottersymptomatik in den Vergleichsgruppen (z. B. Harris et al. 2002, Lattermann et al. 2008) und im Unterschied zum Erwachsenenalter häufiger zu Komplettremissionen führt (Miller & Guitar 2009). Dieser Nachweis wurde für das Lidcombe-Verfahren im englischsprachigen Raum erbracht (u. a. Jones et al. 2008, Lincoln & Onslow 1997), und auch im deutschen Sprachraum erwies es sich als effektiv (Lattermann et al. 2008, s. Kap. 5.10.4.4). Für andere therapeutische Interventionen im Kindesalter liegen diesbezüglich keine belastbaren Daten bzw. lediglich ein indirekter, ausreichend evidenzbelegter Nachweis aus der Studie von de Sonnevile-Koedoot et al. (2015) vor. Ein systematischer Literatur-Review belegte eine höhere Effektivität von Stottertherapien für Kinder, die eine Programmkomponente für heimisches Üben beinhalteten, verglichen mit Therapien ohne eine solche (Mewherter M & Cincinnati Children's Hospital Medical Center 2011).

#### **5.10.1.3 Therapiedauer**

Die Notwendigkeit, die Dauer einer Therapie zu begrenzen, begründet sich damit, dass (a) Patienten ein Anrecht auf eine effektive Behandlung haben, (b) Ärzte in der langfristigen Verschreibung meist unsicher werden, (c) bei Kindern, die eine ineffektive Therapie erhalten, kostbare Zeit vergeht, um eine weitgehende Remission zu erreichen, (d) durch eine Behandlung auf Betroffenen- und Kostenträger(Krankenkassen)-Seite psychische und familiäre sowie finanzielle Ressourcen verbraucht werden und (e) Therapeuten eine Entscheidungshilfe zur Fortsetzung oder Veränderung ihres therapeutischen Zugangs in einem umschriebenen Zeitrahmen benötigen.

Es existiert kein Konsens über die notwendige Therapiedauer, weder für das Kindesalter noch für das Jugendlichen- und Erwachsenenalter. Die vorliegenden randomisierten Studien zeigen einen Therapiebedarf von i. d. R. weniger als 20 Therapeutenbesuchen bei Kindern im Kindergartenalter, um eine gute Sprechflüssigkeit zu erreichen (Harris et al. 2002, Jones et al. 2008, Lattermann et al. 2008, Miller & Guitar 2009).

Allerdings gibt es bei Stottertherapien für alle Altersklassen häufig Einzelfallschilderungen, wonach jahrelang ohne erkennbare Veränderung therapiert wurde. Dieser Situation könnte durch die Formulierung eines Nahziels einer Therapie abgeholfen werden. Dabei sollten der durch eine ausführliche Beratung gut informierte Patient bzw. seine

Eltern in die Lage versetzt werden, eine hohe Eigenverantwortung zu übernehmen und eine Therapie auch abubrechen. Als Faustregel sollte gelten, dass ein Wechsel der Therapieverfahrens spätestens dann vorgenommen werden sollte, wenn eine Behandlung nach dreimonatiger Anwendung bei mindestens einmal wöchentlicher Sitzungsfrequenz keine nennenswerten Veränderungen erkennen lässt. Je jünger ein Patient, desto schneller sollte eine Veränderung im Alltag des Betroffenen nachweisbar sein.

Pragmatisch empfehlen die „Tipps zur Therapeutensuche“, welche die Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e. V. gemeinsam mit dem deutschen Bundesverband für Logopädie e.V. (2008a,b) herausgegeben hat, dass für eine ambulante extensive Therapie „...innerhalb eines halben Jahres bzw. innerhalb von 20 bis 30 Sitzungen...“ Veränderungen der Symptomatik zu beobachten sein sollen. Die Autoren ergänzen, dass nach 10-15 Therapiesitzungen nachweisbare Veränderungen für den jeweils relevanten Symptombereich bzw. das Erreichen des zuvor mit dem Betroffenen oder seinen Eltern vereinbarten Nahziels erkennbar sein müssen. Das Vorliegen von Komorbiditäten kann allerdings die Therapiedauer verlängern. Zu beachten ist auch, dass es bei aktiverer kommunikativer Teilhabe unter einer Stottertherapie, etwa im Rahmen einer Desensibilisierung bei einer Stottermodifikationstherapie, anfänglich auch zu einer Zunahme hörbaren Stotterns kommen kann. Daher ist ein Therapiefortschritt durch mehrfach wiederholte Verlaufskontrollen zu belegen.

**Empfehlung 27**

Bei dreimonatiger Anwendung mit mindestens einmal wöchentlicher Sitzungsfrequenz sollten nennenswerte Veränderungen in einem der Zielbereiche einer Stottertherapie erkennbar sein, ansonsten sollte das therapeutische Vorgehen revidiert werden. Als Ziele von Stottertherapien gelten die Reduktion der Stottersymptomatik, der Abbau der Begleitsymptomatik und die Verbesserung der sozialen Partizipation, Lebensaktivität und Lebensqualität der Betroffenen. Die notwendige Dauer einer Therapie ist im Einzelfall jedoch nicht vorhersagbar.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

**Empfehlung 28**

Die anfängliche Zunahme hörbaren Stotterns sollte positiv bewertet werden, wenn damit einhergehend reduziertes Vermeidverhalten und eine aktivere kommunikative Teilhabe ersichtlich sind.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

**5.10.1.4 Wirksamkeitsbewertung von Stottertherapien durch Patienten**

Euler et al. (2014) quantifizierten in einer retrospektiven Befragung erwachsener Patienten (Alter 17 bis 66 Jahre) die berichtete Wirksamkeit der fünf häufigsten Stotterbehandlungen im deutschsprachigen Raum (Stottermodifikation, Fluency Shaping, Atemregulation, Hypnose, „unspezifizierte logopädische Therapie“). Die Lidcombe-Behandlung (s. Kap. 5.10.4.4) war in die Untersuchung nicht eingeschlossen, weil sie für den abgefragten Zeitraum noch nicht zu den häufigsten Behandlungsverfahren zählte. Die Teilnahme an spezifischen Therapien wurde außer durch die Therapiebezeichnung selbst durch die Vorgabe von Begriffen, die üblicherweise diesen Therapien zugeordnet werden, identifiziert, z. B. für die Stottermodifikationsbehandlung „Selbstbewusstseinstaining“, „Desensibilisierung“, „Blocklösetechniken“, „Van Riper“, „Non-avoidance“ und sogar durch hier nicht genannte Therapeutennamen in Deutschland bekannter Behandler. „Unspezifiziert“ bezeichnete eine Restkategorie von Therapien, für die aus den Angaben der Patienten kein spezielles Stotterbehandlungsverfahren zu erkennen war. Als Beispiele vorgegeben waren die Begriffe „Mischtherapien“, „Atem-, Entspannungs-, Stimm-, Lautübungen“ und „Vorlesen“. Auch



richtete sich die Bezeichnung „logopädische Therapie“ nach dem in Deutschland üblichen Sprachgebrauch. Tatsächlich geht es um Stottertherapien, wie sie im Katalog der Heilmittelrichtlinien (2011) abgebildet sind und außer von Logopäden auch von einer Reihe anderer Berufsgruppen wie akademischen Sprachtherapeuten, Sprachheilpädagogen, klinischen Linguisten und Sprechwissenschaftlern durchgeführt werden können. Vice versa wird das Gros der Behandlungen der anderen genannten Therapieformen (z. B. Stottermodifikation, Fluency Shaping) durch Logopädinnen durchgeführt.

Von diesen fünf Verfahren erwiesen sich in den Berichten Betroffener drei (Atemregulation, Hypnose, „unspezifizierte logopädische Therapie“) als unzureichend wirksam und mit großer Effektstärke weniger wirksam als die beiden gut wirksamen Verfahren (Stottermodifikation, Fluency Shaping), die ihrerseits gleich wirksam waren. Die „unspezifizierte logopädische Therapie“ war aber die häufigste genannte Stotterbehandlung und wurde besonders häufig im Kindesalter angewendet. Zudem war sie von allen fünf Therapieverfahren diejenige mit der längsten berichteten Therapiedauer, nämlich im Median 10 Monaten, häufig sogar mehreren Jahren. Weniger als 20 Jahre zurückliegende „unspezifizierte logopädische Therapien“ wurden nicht als wirksamer bewertet als weiter zurückliegende Behandlungen, sondern statistisch sogar als tendenziell weniger wirksam, d. h. die möglicherweise besser erinnerten Therapien wurden in ihrer Wirksamkeit nicht besser bewertet als in der Erinnerung ferner liegende. Die Behandlungswirksamkeit von bei der Therapie 12-Jährigen und Älteren wurde nachträglich von den Autoren berechnet und ergab das gleiche Ergebnisbild wie das von allen in die Befragung eingeschlossenen Patienten. Auch wenn man also alle Patienten entfernte, bei denen möglicherweise eine Therapie in der früheren Kindheit erfolgreich gewesen oder eine Remission eingetreten war, änderten sich die berichteten Wirksamkeitsunterschiede der fünf Therapieansätze nicht. In 84 % der Therapiefälle war die typische „logopädische Therapie“ eine extensive (eine Behandlungssitzung pro Woche) sowie in 76 % eine Einzelbehandlung. Aus dieser Untersuchung, wie auch aus anderen Forschungsberichten (Bothe et al. 2006a, Laiho & Klippi 2007) ist zu entnehmen, dass intensive Verfahren (Behandlung über mindestens mehrere Tage) sowie Verfahren, die Gruppensitzungen beinhalten, möglicherweise wirksamer sind als extensive Einzelbehandlungen. Allerdings ist bislang ungeklärt, wie groß die relativen Wirkanteile der beiden Faktoren (Einzel- vs. Gruppenbehandlung, Extensiv- vs. Intensivtherapie) sind. Dies wäre also im Rahmen künftiger Versorgungsforschung zu klären und auch, ob intensivisierte ambulante Therapien mehrmals wöchentlich, wie in den Heilmittelrichtlinien (2011) vorgesehen, vergleichbar effektiv sind.

In einer systematischen Literaturanalyse von Lange und Petermann (2013) über den Vergleich der Wirksamkeit von Einzel- und Gruppensetting der kognitiv-behavioralen Therapie für psychische Erkrankungen zeigte sich im Bereich der Angststörungen (soziale Phobie und Panikstörung), dass Patienten aus Einzeltherapien ihre Ängste deutlicher reduzieren konnten als bei einer Behandlung im Gruppensetting. Verfahren der kognitiv-behavioralen Therapie (z. B. Exposition, in-vivo) werden auch in der Stottertherapie zur Reduktion von stotter- und sprechbezogenen Ängsten eingesetzt. Einen entsprechenden Vergleich für das Einzel- und Gruppensetting in der Stottertherapie gibt es bisher nicht, ebenso wenig kann etwas über Teilziele ausgesagt werden, die besser in extensiver Einzeltherapie oder in intensiver Gruppentherapie erarbeitet werden sollten.

Zu beachten ist hierbei, dass aus individuellen oder familiären Situationen Intensivtherapien oft nicht durchführbar sind, dass sie für Kinder ohnehin schwieriger zu realisieren sind und für die Lidcombe-Therapie keinen nachweisbaren Vorteil gegenüber extensiv durchgeführten Therapien darstellen. Auch ist ein direkter Vergleich zwischen extensiven und intensiven Therapiesettings dadurch beschränkt, dass eine ambulante Einzeltherapie (entsprechend dem gültigen Heilmittelkatalog 2016; [www.heilmittelkatalog.de](http://www.heilmittelkatalog.de)) im Regelfall maximal 50 Stunden umfassen kann, Intensivtherapien aber häufig deutlich mehr Stunden beinhalten. Die Vorgaben des Heilmittelkatalogs und seine übliche Auslegung durch den Medizinischen Dienst der Krankenkassen sind dahingehend zu kritisieren, dass dort zunächst ambulante Behandlungsmöglichkeiten auszuschöpfen sind, ehe eine Intensiv- bzw. stationäre oder teilstationäre Maßnahme genehmigt wird. Allerdings empfiehlt der Heilmittelkatalog Gruppentherapien und schreibt eine weiterführende Diagnostik bereits nach 10 Therapieeinheiten vor, u. a., um die Sinnhaftigkeit einer Rehabilitationsbehandlung zu prüfen.

Die Entscheidung, ob eine Therapie intensiv oder extensiv, ambulant oder stationär, als Einzel- oder Gruppenbehandlung angeboten wird, soll sich grundsätzlich unter Berücksichtigung der Möglichkeiten und Interessen des Patienten nach der bestverfügbaren Evidenz und nach anderen Kriterien richten (z. B. Zeitraum, innerhalb dessen eine Veränderung erreicht sein soll, erforderliche Übungsintensität und Einschätzung der Fähigkeit zum selbständigen Üben, Bereitschaft eines Patienten, sich einer Gruppe zu öffnen, Notwendigkeit einer Unterstützung aus dem direkten Umfeld des Patienten [Kindertherapie], begleitete Integration der Therapieziele in den Alltag). Sie sollte jedenfalls nicht dem Grundsatz folgen, dass eine intensive Behandlung erst nach dem Ausschöpfen extensiver Therapiemöglichkeiten anzuwenden wäre.

Eine retrospektive Befragung von 101 in US-amerikanischen Schulen tätigen, i. d. R. nicht auf Stottern spezialisierten Sprachtherapeutinnen (speech-language therapists, SLPs) lässt ebenfalls an der Wirksamkeit unspezifizierter extensiver Behandlungen zweifeln (Kalinowski et al. 2005). Unter den 2036 behandelten Kindern und Jugendlichen im Alter von 3 bis 17 Jahren gab es im Durchschnitt (nur) 13.9 % Komplettremissionen (fehlende offene oder verdeckte Stottersymptome), und die mediane Therapiedauer betrug 3 Jahre. Dieses Ergebnis ist umso erstaunlicher, da aus der Psychotherapie-Forschung bekannt ist, dass die Therapeuten selbst die besten Erfolge ihrer Behandlung berichten, die Patienten weniger gute und enge Bekannte der Patienten die ungünstigsten Behandlungserfolge (Dineen 1998). Auch wenn die Übertragbarkeit dieser in US-amerikanischen Schulsettings gewonnenen Daten auf ambulante Behandlungen in deutschen sprachtherapeutischen Praxen nur sehr eingeschränkt möglich ist und letztere naturgemäß weniger Therapiestunden beinhaltet als eine Intensivtherapie, wecken beide Studien doch erhebliche Zweifel an den in ihnen kritisierten unspezifizierten Behandlungsverfahren und -settings, insbesondere für stotternde Kinder. Deren kritische Überprüfung erscheint den Autoren dieser Leitlinie als unumgänglich.

Konsequenz aus dieser Studienlage sollte weder sein, dass Therapeuten sie ignorieren, noch, dass sie keine Stottertherapien in logopädischen Praxen mehr durchführen, sondern dass sie diese dem gewachsenen Wissen zur Therapieeffektivität anpassen. Das bedeutet die vorzugsweise Behandlung von Stottern in darauf spezialisierten Einrichtungen und die manualgetreue Anwendung als evidenzbasiert in dieser Leitlinie herausgestellter Therapien oder Therapiekonstituenten mit ausreichend langem, effektivem Nachsorgekonzept. Kompromisse müssen dort gefunden werden, wo sie unabdingbar sind, z. B. wenn eine Familiensituation eine bestimmte Therapieform nicht zulässt. In diesem Falle muss bei der Beratung aber darauf hingewiesen werden, welche die vermutlich wirkungsvollsten Therapien sind.

Evidenzbelegter medizinischer Fortschritt erfordert eine verfahrenstreue Durchführung standardisierter, möglichst manualisierter Therapieformen, auch solcher mit jeweils individualisiertem Zuschnitt. Nur dieses Vorgehen macht verschiedene Methoden vergleichbar. Therapeutischer Fortschritt besteht nicht nur darin, fortwährend neue Verfahren und Theorien aufzubringen, sondern auch solche, die sich als nicht hinreichend evident erwiesen haben, abzulegen. Intuitiv, subjektiv-eklektisch zusammengestellte Therapien können im Einzelfall durchaus wirksam sein; dies lässt sich aber wegen des fehlenden Wirksamkeitsnachweises weder generalisieren noch trägt es zum kumulativen Wissensfortschritt bei (Euler et al. 2009). Sie sind von evidenzbasiert begründeten

Kombinationen als wirksam nachgewiesener Therapiekonstituenten abzugrenzen. Für jedes neue oder selbst zusammengestellte Behandlungsverfahren ist allerdings eine akribische und objektive Bewertung des eigenen Therapieerfolgs nach den o. g. Kriterien unerlässlich. Dies ist im Therapiealltag zeitaufwändig und wird von den Kostenträgern nicht honoriert. Auch zur Vermeidung eines solchen Aufwandes sind die Bereitstellung evidenzbelegter und standardisierter Behandlungsmethoden und ihre breite Anwendung geboten, die auch bei ihrem Einsatz noch regelmäßiger Verlaufskontrollen bedürfen (Kelly et al. 2010, McCormack et al. 2013, Neumann in press).

### **Empfehlung 29**

Die Entscheidung, ob eine Therapie intensiv oder extensiv, ambulant oder stationär, als Einzel- oder Gruppenbehandlung angeboten wird, soll sich nach der bestverfügbaren Evidenz und nach anderen Kriterien richten (z. B. Zeitraum, innerhalb dessen eine Veränderung erreicht sein soll, erforderliche Übungsintensität und Einschätzung der Fähigkeit zu selbständigem Üben, Bereitschaft eines Patienten, sich einer Gruppe zu öffnen, Notwendigkeit einer Unterstützung aus dem direkten Umfeld des Patienten [Kindertherapie], begleitete Integration der Therapieziele in den Alltag) und die Möglichkeiten und Interessen des Patienten berücksichtigen.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **Empfehlung 30**

Wenn die Betroffenen oder Angehörigen sich nach einer Beratung dafür offen zeigen, kann eine Intensivtherapie mit Gruppenanteilen erwogen werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

#### **5.10.1.5 Unzureichend wirksame Therapien und Therapien mit nicht ausreichend nachgewiesener Wirksamkeit**

Stottern lässt sich mit der Behandlung von Einzelsymptomen (z. B. Atmung, Sprechrhythmus) oder vorübergehenden Änderungen der Sprechweise vor allem in isolierten Situationen rasch vermindern, wie beispielsweise bei einer populären Atemtherapie, die angeblich das Zwerchfell trainiert. Dies kann kurzfristig eine Heilung vortäuschen. Für hierbei häufig angewendete isolierte Atem-, Rhythmisierungs- und Entspannungstechniken oder Methoden, die auf eine reine Veränderung der Sprechweise abzielen, z. B. durch Singen oder medikamentöse Sprechverlangsamung, besteht jedoch keine langfristige Übertragbarkeit in den Alltag.

Deshalb ist bei der Auswahl einer Therapie auf die Einhaltung der o. g. Kriterien des Wirksamkeitsnachweises einer Stottertherapie (s. Kap. 5.10.1) zu achten, insbesondere auf Maßnahmen zur Generalisierung und zum Alltagstransfer des Erübten. Die größte Herausforderung in der Stottertherapie besteht in der langfristigen Umsetzung des Erlernten

im Alltag. Rückfälle in alte Sprech- und Verhaltensmuster sind nicht selten. Entscheidend für eine hochwertige Stottertherapie sind daher Qualität und Dauer der Nachsorge und Rückfallbearbeitung. Es ist unseriös, Betroffene oder deren Angehörige für Rückfälle verantwortlich zu machen.

Für sogenannte alternative, in der Praxis häufiger angewendete Verfahren oder flankierende Maßnahmen wie Atemtherapie, Entspannungstechniken, Homöopathie oder Bachblütentherapie fehlt jeder Wirksamkeitsnachweis.

Auch für psychotherapeutische Verfahren, die die Stottersymptomatik einschließlich Begleitverhalten nicht direkt adressieren, wie psychoanalytische, tiefenpsychologisch orientierte gesprächspsychotherapeutische oder Hypnoseverfahren ist bislang kein belastbarer Wirksamkeitsnachweis bekannt. Sie sind umso mehr abzulehnen, wenn sie eine Schuldzuweisung an Angehörige hinsichtlich der Verursachung von Stottern vornehmen.

Ein weiterer negativer Effekt unwirksamer Therapieverfahren besteht zudem darin, dass durch ihre Anwendung einem Betroffenen gleichzeitig eine wirksame Therapie vorenthalten wird. Grundsätzlich sind Verfahren, die ein Heilungsversprechen geben, als unseriös zu bewerten und abzulehnen. Verwiesen wird an dieser Stelle auf die „Erklärung der BVSS zu unqualifizierter Stottertherapie und irreführenden Heilsversprechen“ ([www.bvss.de](http://www.bvss.de)).

### **5.10.2 Darstellung von Stottertherapien in den Massenmedien**

Immer wieder werden Stottertherapien in den Massenmedien empfohlen. Darunter finden sich gehäuft solche, die nicht als evidenzbasiert belegt sind. Insbesondere das Präsentieren von „Paradepatienten“ und Ausgeben als typische Patienten und damit einhergehende direkte oder indirekte Heilungsversprechen ohne eine deutliche Benennung der möglichen Bandbreite eines Therapieergebnisses des angewendeten Verfahrens sind als unseriös abzulehnen. Die ASHA empfiehlt in ihrem Code of Ethics (2010), Aussagen über Therapiewirkungen anhand einer repräsentativen Stichprobe aller behandelten Patienten zu treffen, wobei auch Misserfolge zu benennen sind.

### **Empfehlung 31**

Folgende Verfahren sollen nicht angewendet werden: (1) Verfahren ohne Maßnahmen zum Alltagstransfer und zur Generalisierung, (2) Verfahren ohne Maßnahmen zur Rückfallbearbeitung, (3) Verfahren, die zwar kurzfristig Erfolge aufweisen, für die jedoch langfristige, katamnestische Verlaufsbeobachtungen fehlen, (4) Verfahren, die allein auf Veränderung der Atmung oder Entspannungstechniken beruhen, (5) Verfahren, die eine Schuld hinsichtlich der Verursachung des Stotterns oder möglicher Rückfälle den Betroffenen oder der Familie zuweisen.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **Empfehlung 32**

Verfahren, die ein Heilungsversprechen geben und die Behandlungsziele und das Vorgehen nicht nachvollziehbar beschreiben, sind als unseriös zu bewerten und folglich ebenfalls abzulehnen.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

## **5.10.3 Ziele der Therapie**

Grundsätzlich zielen Stottertherapien auf den Abbau, möglichst die Beseitigung einer stottertypischen Symptomatik. Das bedeutet (1) eine Beseitigung oder quantitative Reduktion der stottertypischen Unflüssigkeiten sowie eine veränderte Qualität verbleibender Stotterereignisse, die das Sprechen erleichtert und (2) einen Abbau der begleitenden Symptome, wie negative emotionale und kognitive Reaktionen, Vermeidung und soziale Ängste mit positiven Auswirkungen auf soziale Partizipation, Lebensaktivität und -qualität (ICF-Konzept, s. Kap. 5.9.2.2 und 5.9.2.3). Die Schwerpunktsetzung erfolgt in Absprache mit dem Patienten und unter Festlegung eines Therapieziels, z. B. im Rahmen eines Therapievertrags. Auch ein möglicher Zielwechsel muss bei unzureichendem Erreichen eines ursprünglichen Therapieziels in den Blick genommen werden. Therapieziel bei Kindern ist die bestmögliche Remission des Stotterns, schon im Kindergartenalter. Die Behandlung sollte früh genug vor Schuleintritt beginnen und möglichst vor diesem abgeschlossen sein, damit bei der Einschulung keine Nachteile durch das Stottern entstehen.

Stotternde werden nicht selten durch unseriöse Heilungsversprechen fehlgeleitet. So wird der Begriff „Heilung“ für einige Behandlungsansätze verwendet, obwohl er dort lediglich die Abwesenheit von Stotterereignissen meint. Wenn solche jedoch wieder hörbar werden, sobald die Technik nicht angewendet wird, liegt keine Heilung vor. Anschaulich beschreibt ein Modell von Starkweather (1987) die Komplexität flüssigen Sprechens. Diesem zufolge beinhaltet flüssiges Sprechen drei Komponenten: (a) Kontinuität, also die Abwesenheit von Stotterereignissen, (b) Angemessenheit von Sprechgeschwindigkeit, Rhythmus, Prosodie und Artikulationsgeschwindigkeit sowie (c) Abwesenheit einer übermäßigen mentalen und/oder motorischen Anstrengung und Aufmerksamkeitszuwendung. Während eines offenen oder verdeckten Stotterereignisses liegt ein Defizit bezüglich einer oder mehrerer dieser Komponenten vor. Beispielsweise ist eine Veränderung in Kontinuität und im Sprechrhythmus bei einer Blockierung beobachtbar. Das Modell berücksichtigt auch eine zusätzliche mentale Anstrengung, die durch eine beständige Überwachung des Sprechens und antizipierten Stotterns erforderlich ist, um beispielsweise durch Wortvermeidungen Stottern zu verdecken. Wegen der dadurch erforderlichen höheren Aufmerksamkeitsleistung steht weniger Arbeitsgedächtnis für Sprechinhalte zur Verfügung (Bosshardt 2006, Smits-Bandstra & de Nil 2009). Nur nach einer unassitierten oder einer therapeutisch assistierten Komplettremission sind alle drei Komponenten gleichermaßen vorhanden. Ist dies nicht gegeben, kann nicht von einer Heilung gesprochen werden. Flüssiges Sprechen geschieht demnach autoregulativ, mühelos und ohne besondere Bewusstseinsleistung, was als Therapieziel allerdings nur bei Kindern realistisch ist. Alle Stottertherapien, die dies nicht erreichen, lassen in mindestens einer der drei genannten Aspekte Beeinträchtigungen zurück.

Die Abwesenheit von Stotterereignissen lässt sich in der Eingangs- oder Verlaufsdagnostik durch die Rate der gestotterten Silben ermitteln. Im Klärungsprozess mit Jugendlichen und Erwachsenen muss entsprechend der angebotenen Therapiekonzepte offengelegt werden, welche Komponente(n) auch nach erfolgreicher Therapie in welchem Maß möglicherweise noch beeinträchtigt sind. Beispielsweise erfordert der Einsatz einer Sprechtechnik im Symptom (s. Kap. 5.10.4.2) die Unterbrechung des natürlichen Sprechrhythmus und in diesem Moment ein erhöhtes Maß an mentaler Anstrengung. Stotterfreies Sprechen durch ein Fluency Shaping - Konzept (s. Kap. 5.10.4.1) erfordert zumindest anfangs ein kontinuierliches Selbst-Monitoring und damit gegebenenfalls eine erhöhte Anstrengung und Beeinträchtigung des natürlichen Sprechrhythmus und/oder der natürlichen Sprechmelodie.



Bei Kindern im Kindergartenalter ist das Behandlungsziel zunächst eine komplette Remission vom Stottern. Auch stotternde Kinder im Schulalter, Jugendliche oder Erwachsene oder deren Angehörige erwarten eine Beseitigung des Stotterns. Dieses Ziel ist aber nicht bei allen Patienten zu erreichen. Wie weit muss die Reduktion der objektiven Stotterhäufigkeiten bei Jugendlichen oder Erwachsenen gehen, um eine Behandlung, die eine Herstellung der Sprechflüssigkeit zum Ziel hat, als erfolgreich verbuchen zu dürfen? Die Empfehlungen für das Behandlungsziel reichen von 0 % unflüssig gesprochener Silben (Ingham et al. 2001) bis zu 5 % (Bothe et al. 2006a). Ein häufig verwendetes Kriterium ist 3 % (Webster 1979). Dieses absolute Behandlungsziel ist jedoch zu relativieren. Beispielsweise sind für einen erwachsenen Patienten mit 20 % gestotterter Silben vor der Behandlung 5 % zum Endzeitpunkt ein beachtlicher Erfolg, aber nicht für einen Patienten, der vor der Behandlung in absoluten Unflüssigkeitszahlen sehr wenig stottert, jedoch mit schweren Blocks zu kämpfen hat. Welches Ausmaß an prozentueller Abnahme der Stotterhäufigkeiten als Therapieerfolg gewertet werden darf, hängt zudem von der individuellen Bewertung durch die betroffene Person ab und kann daher nicht allein mit einer konsentierten Maßzahl beschrieben werden.

In Absprache mit dem Patienten kann im Laufe einer Behandlung ein Wechsel des Therapieziels erforderlich sein. Auch kann das Erreichen von Sprechflüssigkeit zugunsten eines anderen Ziels, z. B. des Abbaus von Vermeideverhalten, zurückgestellt werden. Dies belegt erneut die Notwendigkeit von Verlaufskontrollen einer Therapie und der mit dem Patienten konsentierten Anpassung von definierten Therapiezielen.

Zur Erfolgsbeurteilung einer Therapie gehört neben der Verlaufskontrolle offen sichtbarer Stottersymptome in Sprechproben auch eine Erfassung der Verminderung verdeckter Stottersymptome, des Vermeidens von Wörtern oder Situationen, negativer emotionaler und kognitiver Reaktionen, sozialer Ängste und der psychosozialen Belastung allgemein sowie der Verbesserung der sozialen Partizipation, Aktivität und gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Cook 2013). Als objektivierbare Kriterien kann hierfür auch die qualitative Veränderung verbliebener Stotterereignisse, z. B. ein anstrengungsfreieres Stottern, als Zeichen der Reduktion von Begleitsymptomen ermittelt werden. Weiterhin können für jegliche Art von Therapie und Therapiezielen der subjektiv bewertete Behandlungserfolg und die Zufriedenheit mit der Therapie erfasst werden. Euler und Mitautoren (2014), die dies in der o. g. Studie zur retrospektiven Therapiebewertung von Stottertherapien im deutschen Sprachraum taten, zeigten eine hohe Korrelation zwischen beiden Parametern. Nach Cook (2013) und Euler et al. (2016) korreliert die vor einer Stottertherapie erhobene psychosoziale

Beeinträchtigung Betroffener nicht mit der Stotterhäufigkeit, aber mit ihrer Verminderung nach Abschluss der Behandlung. Deshalb muss die psychosoziale Beeinträchtigung auch Gegenstand der langfristigen Erfolgsmessung einer Behandlung sein (s. Kap. 5.9.2.6.3). Eine strukturierte Nachsorge zur Rückfallprävention oder Bearbeitung persistierenden (Rest-)Stotterns ist Teil eines guten Therapiekonzepts.

Auch für Kinder und Jugendliche ist die psychosoziale Belastung durch das Stottern differenziert zu erfassen, ebenso auch die ihrer Eltern, da die elterliche Einschätzung sich nicht notwendigerweise mit der ihrer Kinder deckt (Cook & Howell 2015, Walther 2009). Bereits Kinder im Kindergartenalter nehmen ihr Stottern unterschiedlich wahr. Während die Mehrzahl nicht darunter leidet – in einer Erhebung von Reilly et al. (2013) wiesen die untersuchten Vierjährigen als Gruppe sogar eine höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität als ihre nicht stotternden Peers auf – fühlen sich einige Kinder situationsabhängig eingeschränkt. Bei diesen Kindern sollten im Rahmen einer Behandlung solche Gefühle und Situationen mitbearbeitet werden. Zu beachten ist, dass Eltern die psychosoziale Belastung ihrer Kinder, auch durch Mobbing und Bullying in Schulsituationen, sehr oft höher einschätzen als die Kinder und Jugendlichen selbst (Cook & Howell 2015, Neumann et al. 2014).

Noch zwei bis fünf Jahre nach Therapieende können gute Stottertherapien für Erwachsene und Jugendliche mit hoher Evidenz (Euler et al. 2009, Euler & Wolff von Gudenberg 2000, Grebe-Deppe et al. 2014, Langevin et al. 2006, 2010) klinisch bedeutsame Verbesserungen der Sprechflüssigkeit und Sprechnatürlichkeit nachweisen. Hierbei handelt es sich allerdings um Mittelweltergebnisse, die wegen ihrer Variabilität letztlich nicht befriedigen können.

### **Empfehlung 33**

Stottertherapien sollen das Sprechen erleichtern, indem sie die Stotter symptomatik beseitigen oder quantitativ reduzieren und/oder qualitativ verbessern sowie die begleitenden Symptome abbauen und so positive Auswirkungen auf soziale Partizipation, Lebensaktivität und Lebensqualität erreichen.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

### **Empfehlung 34**

Die Schwerpunktsetzung soll in Absprache mit dem informierten Patienten und unter Festlegung von Therapiezielen erfolgen. Die Behandlungsfortschritte sollen durch Verlaufskontrollen erfasst werden.

Bei Kindern sollte eine Remission des Stotterns möglichst im Kindergartenalter angestrebt werden. Eine Komplettremission kann jedoch nicht zugesichert werden. Die Behandlung sollte möglichst vor Schuleintritt abgeschlossen sein. Stottern allein soll keine Begründung für eine Zurückstellung vom Schuleintritt sein.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (93 % Zustimmung)**

## **5.10.4 Therapieansätze**

International und auch im deutschen Sprachraum haben sich die in Tab. 6 aufgeführten Therapieansätze als effektiv erwiesen, die die in Kap. 5.10.1 genannten Bestandteile enthalten.

| Therapieansatz                                         | Referenzen                                                                                                                         | Altersgruppe                                        |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| (1) Verfahren der Sprechrestrukturierung               | Bothe et al. 2006a, Euler et al. 2009, O'Brian et al. 2010, Harris et al. 2002, Jones et al. 2005, Wolff von Gudenberg et al. 2006 | ab 9 J., für jüngere Kinder unzureichende Evidenz   |
| (2) Verfahren der Stottermodifikation                  | Bothe et al. 2006a, Sandrieser & Schneider 2015                                                                                    | alle Altersgruppen                                  |
| (3) Kombinationen aus (1) und (2)                      | Rosenberger et al. 2007, Cook et al. 2013, Metten et al. 2007, Langevin et al. 2007, Prüß & Richard 2014, Thum & Mayer 2014        | ab 9 J., für jüngere Kinder unzureichende Evidenz   |
| (4) Operante Verfahren, insbesondere Lidcombe-Programm | Lattermann 2010, Onslow et al. 2003                                                                                                | 3 bis 6 J., für ältere Kinder unzureichende Evidenz |
| (5) Indirekte Verfahren                                | Franken et al. 2005, de Sonnevile-Koedoot et al. 2015, Millard et al. 2009                                                         | 3 bis 6 J.                                          |

**Tab. 6.** Therapieansätze für Stottern mit belegter Wirksamkeit.

#### 5.10.4.1 Verfahren der Sprechrestrukturierung

Sprechrestrukturierung ist ein generischer Begriff (auch „globale Sprechrestrukturierung“) für leicht unterschiedliche Ansätze (z. B. Fluency Shaping, Camperdown-Programm, *Slowed Speech*). Es handelt sich dabei um bewährte verhaltenstherapeutische Übungsverfahren (Andrews et al. 1980), die in den letzten Jahrzehnten weiterentwickelt wurden. Für diese Verfahren gibt es eine hohe Evidenz (Evidenzlevel 1) mit einer entsprechend starken Empfehlung (A).

Bei der Sprechrestrukturierung wird eine neuartige Sprechweise erlernt, die stottertypische Unflüssigkeiten nicht aufkommen lässt oder lassen soll (Natke & Alpermann 2010). Diese Verfahren zielen primär auf eine verbesserte Sprechflüssigkeit ab und damit auf die Kernsymptomatik des Stotterns. Beim Fluency Shaping, der gebräuchlichsten Form, wird dazu initial das Sprechtempo stark verlangsamt. Mit steigenden Anforderungen wird bei Wortansätzen ein sanfter Stimmeinsatz geübt, zwischen Wortgruppen eine kontinuierliche Phonation. Wird diese neue Sprechtechnik gemeistert, wird das Sprechtempo schrittweise erhöht mit dem Ziel, eine möglichst natürlich klingende Sprechweise zu erreichen.

Gleichzeitig wird durch vielfältige Übungen in Alltagssituationen, wiederum mit steigenden Anforderungen, der in-vivo-Transfer angestrebt. Üblicherweise folgt auf eine mindestens mehrtägige Intensivtherapie eine längere Erhaltungsphase, in der Regel mit einem Angebot an Auffrischkursen.

Die Wirkung der globalen Sprechrestrukturierung für Jugendliche und Erwachsene wurde in prospektiven Studien geprüft, für das in Deutschland angebotene Verfahren der Kasseler Stottertherapie (KST) im Rahmen einer prospektiven kontrollierten Studie (Evidenzlevel 2) (Euler & Wolff von Gudenberg 2000, Euler et al. 2009; s. Tab. 7). Da in dieses Behandlungsverfahren Komponenten der Verhaltenstherapie zur Reduktion von sprechbegleitenden negativen Emotionen, insbesondere Ängsten, eingewoben sind, vermindern sich ein Jahr nach der Intensivtherapie nicht nur relativ nachhaltig die Stotterhäufigkeiten von Jugendlichen und Erwachsenen, sondern auch die mit dem OASES-Fragebogen erfassten negativen Auswirkungen im Alltag, dies sogar mit größerer Effektstärke als sich die Stotterhäufigkeiten reduzieren (Euler et al. 2016). Zudem konnten für erfolgreich therapierte Patienten mittels fMRT behandlungsverursachte neuronale Reorganisationsprozesse nachgewiesen werden (Neumann et al. 2003, 2005; s. Kap. 5.5.2.2).

Eine Besonderheit der KST ist der Einsatz einer Übungssoftware für Einzelübungen, bei der ein auditives und visuelles Feedback über den erforderlichen weichen Stimmeinsatz, die notwendige Verlangsamung und die gebundene Phonation gegeben wird. Das Software-Programm ist so aufgebaut, dass nach dem Prinzip des instrumentellen Konditionierens und des Überlernens ein intensives sprechmotorisches Lernen und damit der Aufbau einer neuen Sprechweise gefördert werden. Ein weiterer Vorteil des Programms ist seine automatische Datenerfassungsfunktion, die Anzahl und Dauer der Übungssitzungen aufzeichnet und so eine Compliance-Vereinbarung zwischen Patient und Krankenkassen ermöglicht. Dieser zufolge wird die Software nur dann von den Kassen erstattet, wenn vereinbarungsgemäß hinsichtlich Häufigkeit, Regelmäßigkeit und Dauer zu Hause geübt wurde. Euler und Wolff von Gudenberg (2001) konnten zeigen, dass Patienten mit einer Compliance-Vereinbarung mehr und regelmäßiger übten als Patienten ohne eine solche Vereinbarung.

Ein anderer Ansatz der Sprechrestrukturierung für Patienten ab 12 Jahren ist das Camperdown-Programm (Hearne et al. 2008, O'Brian et al. 2001, O'Brian et al. 2010). In diesem Behandlungsansatz wird die angestrebte Sprechweise nicht in sukzessiven Approximationen geformt (shaping), sondern ein Sprechvorbild spricht per Video einen Text mit langsamer und gedehnter Sprechweise vor. Die Patienten imitieren das Modell und

benutzen so individuell die Merkmale der Sprechweise, die sie benötigen, um ihr Stottern kontrollieren zu können (Packman et al. 1994). Das Camperdown-Programm kann, wie auch das Fluency Shaping, in verschiedenen Formaten eingesetzt werden (Gruppen- oder Einzelbehandlung oder Kombination von beiden) und ist auch anwendbar von Sprachtherapeuten in ihrer Praxis, selbst von Therapeuten mit begrenzter professioneller Erfahrung (Cocomazzo et al. 2012). Zudem eignet sich dieses Programm, wie auch Fluency Shaping - Verfahren, für eine teletherapeutische Anwendung (Carey et al. 2010, 2014, O'Brian et al. 2008, Wolff von Gudenberg & Euler 2016).

Nachteile sprechrestrukturierender Verfahren sind (1) die Möglichkeit von Rückfällen, insbesondere in den ersten sechs Monaten nach der Intensivphase (Euler & Wolff v. Gudenberg, 2000), (2) eine zumeist geforderte mentale Aufmerksamkeit für den Einsatz der Sprechtechnik, (3) eine bei einem Teil der Patienten verminderte Sprechnatürlichkeit und (4) mangelnde Wirksamkeitsbelege für Kinder unter 12 Jahren.

| Verfahren der Sprechrestrukturierung |                                  |                                                                                     |              |                           |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|
| Nr                                   | Autoren                          | Bemerkungen                                                                         | Evidenz-grad | Bewertung Studienqualität |
| 43                                   | Andrews et al. (1980)            |                                                                                     | 1            | ++*                       |
| 23                                   | Bothe et al. (2006a)             | für Kinder 6-12 Jahre keine Empfehlung möglich, aber gute Empfehlung für Erwachsene | 1            | ++                        |
| 37                                   | Euler et al. (2000)              |                                                                                     | 2            | ++**                      |
| 41                                   | Craig et al. (1996)              |                                                                                     | 2            | ++**                      |
| 7                                    | Euler et al. (2014)              |                                                                                     | 3            | ++**                      |
| 17                                   | Euler et al. (2009)              |                                                                                     | 4            | ++**                      |
| 1                                    | Euler et al. (2016)              |                                                                                     | 4            | ++**                      |
| 8                                    | Blomgren (2013)                  |                                                                                     | 5            | ++**                      |
| 26                                   | Block et al. (2006)              |                                                                                     | 5            | ++**                      |
| 35                                   | O'Brian et al. (2003)            |                                                                                     | 4            | ++**                      |
| 24                                   | Wolff v. Gudenberg et al. (2006) | Kinder 9-13 Jahre                                                                   | 5            | -**                       |
| 40                                   | Harrison et al. (1998)           |                                                                                     | 5            | -**                       |
| Besondere Fragestellung untersucht:  |                                  |                                                                                     |              |                           |
| 13                                   | Cream et al. (2010)              | Nutzen von <i>video-self modeling</i>                                               | 2            | -**                       |
| 30                                   | Block et al. (2005)              | Programm auch von Studierenden durchführbar                                         | 4            | ++**                      |

\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung systematischer Reviews und Metaanalysen, basierend auf dem von SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) verwendeten AMSTAR tool (Shea et al. 2007), (<http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>): ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, 0 unakzeptabel, abzulehnen

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 7:** Übersicht über die Evidenzen für Verfahren der Sprechrestrukturierung. Die Nummern in der ersten Spalte beziehen sich auf die eingefügten laufenden Nummern in der Liste der Evidenztabelle. Die Evidenzlevel wurden von der Steuergruppe entsprechend den Empfehlungen der OCEBM Levels of Evidence Working Group (2011) festgelegt, die Bewertung der Studienqualität erfolgte für systematischen Reviews und Metaanalysen entsprechend dem vom SIGN (*Scottish Intercollegiate Guidelines Network*) verwendeten AMSTAR Tool (Shea et al. 2007) und für randomisierte und nicht randomisierte Studien den Empfehlungen der AWMF ([www.awmf.org](http://www.awmf.org)).

### **Empfehlung 35**

Verfahren der Sprechrestrukturierung sind verhaltenstherapeutische Übungsansätze, bei denen eine neuartige Sprechweise erlernt wird, die stottertypische Unflüssigkeiten nicht aufkommen lässt oder lassen soll. Diese Verfahren können bei Kindern ab 12 Jahren und Erwachsenen eingesetzt werden und sollen bei der Therapiewahl berücksichtigt werden.

***Starke Empfehlung, Empfehlungsgrad A, starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **Empfehlung 36**

Es gibt Hinweise dafür, dass auch Kinder im Alter von 6-11 Jahren von diesen Verfahren profitieren.

***Klinischer Konsensuspunkt: Konsens (94 % Zustimmung)***

#### **5.10.4.2 Verfahren der Stottermodifikation**

Für die Verfahren der Stottermodifikation gibt es eine schwache Evidenz (Evidenzlevel 3-5) mit Empfehlung, diese Verfahren sollten bei einer Therapieentscheidung erwogen werden (Blomgren et al. 2005, Euler et al. 2014, Laiho & Klippi 2007, Natke & Alpermann 2010) (s. Tab. 8).

Ansätze zur Stottermodifikation (Breitenfeldt & Lorenz 2002, Dell 2001, Sandrieser & Schneider 2015, Van Riper 2006, Wendlandt 2009, 2010, Zückner 2014) haben die Bearbeitung der auftretenden Stotterereignisse als Ziel. Dazu wird eine Sprechtechnik eingeführt, die es ermöglicht, direkt in der gestotterten Silbe das fehlgesteuerte automatisierte Sprechen zu stoppen und diese mit einer bewusst geführten Artikulationsbewegung zu realisieren. Um trotz stotterinhärenten Kontrollverlustes reagieren zu können, sind vor der Erarbeitung der Sprechtechnik die Analyse des Bedingungsgefüges des Stotterns und die Selbstwahrnehmung der Symptomatik (Identifikationsphase) nötig, gefolgt von Übungen zur Desensibilisierung gegen Kontroll- und Zeitverlust sowie gegen Zuhörerreaktionen (Desensibilisierungsphase). Die als Begleitsymptome bezeichneten ungünstigen Bewältigungs(Coping)-Strategien werden durch die Sprechtechnik abgelöst (Modifikationsphase), was zu einer höheren Sprechnatürlichkeit und einer geringeren sozialen Auffälligkeit führt. Flüssige Redeanteile bleiben unbearbeitet. Langfristig wird durch die kontinuierliche Bearbeitung der Stotterereignisse und eine damit verbundene Kontrollüberzeugung die Rate der Stotterereignisse verringert (Metten et al. 2007, Natke &



Alpermann 2010). Eine völlige Sprechflüssigkeit wird nicht versprochen. Alle Modifikationsansätze erfordern die Umsetzung des Gelernten auch außerhalb des Therapieraums in so genannten in-vivo-Sequenzen. Abschließend folgt die therapeutische Begleitung eines Selbsttrainings zur generalisierten Anwendung der Sprechtechniken im Alltag (Stabilisierungsphase) und zur Nachsorge zum Rückfallmanagement.

Die Einführung der Technik erfolgt bei Kindern im Kindergartenalter über das Vorbild der Therapeutin und mindestens einer Bezugsperson (Dell 2001, Franken & Putker-de Bruijn 2007, De Sonnevile-Koedoot et al. 2015) und bei Kindern im Schulalter, Jugendlichen und Erwachsenen durch strukturierte Übungen (Metten et al. 2007, Natke & Alpermann 2010), in denen der linguistische und emotionale Schwierigkeitsgrad erhöht wird.

Diese Behandlung legt den Schwerpunkt auf die direkte Arbeit am Symptom und an den Reaktionen auf das Stottern (Begleitsymptomatik); sie fokussiert also nach dem ICF-Modell auf die Körperfunktion und gleichwertig auf personenbezogene Faktoren, den Abbau der ungünstigen Coping-Strategien und der psychischen Belastung durch unangemessene Kognitionen und Emotionen, wodurch die Lebensqualität verbessert wird. In vielen Konzepten (Sandrieser & Schneider 2015, Van Riper 2006, Wendlandt 2009, 2010, Zückner 2014) wird zudem ein offener selbstsicherer Umgang mit dem Stottern erarbeitet, womit auch Einfluss auf Umweltfaktoren genommen werden soll.

In einer Variante von Sheehan (1953) wird alleine auf den Aspekt des Nicht-Vermeidens fokussiert, weswegen er auch als Nicht-Vermeidungs(*Non-Avoidance*)-Ansatz bezeichnet wird, welcher streng genommen nicht zu den Modifikationsansätzen gehört, da der zentrale Punkt – die Bearbeitung der gestotterten Silbe – unberücksichtigt bleibt.

Stottermodifikation wird sowohl als Einzel- als auch als Gruppentherapie extensiv oder in Intensivintervallen mit einer Erhaltungsphase angeboten. Entsprechend den Anforderungen von Bloodstein & Bernstein Ratner (2008) sind Manuale des Ansatzes allgemein zugänglich (Sandrieser & Schneider 2015, Van Riper 2006, Wendlandt 2009, Zückner 2014).

Die Wirksamkeit der Stottermodifikation ist bisher nur in wenigen Studien untersucht, auch wenn sie im deutschen Sprachraum häufig angewendet wird. Die signifikante Reduktion der Stotter symptomatik und die Zunahme flüssiger Redeanteile sind bis 2 Jahre nach Therapieende belegt, ebenso die Verringerung von Vermeideverhalten, negativen Emotionen und störenden Kognitionen (Natke et al. 2010).

Nachteile stottermodifikatorischer Verfahren sind (1) die Möglichkeit von Rückfällen, (2) eine zumeist geforderte mentale Aufmerksamkeit für den Einsatz der Sprechtechnik, (3) das Fortbestehen von Stottersymptomen, (4) bisher wenig Wirksamkeitsbelege für Schulkinder, Jugendliche und Erwachsene und (5) fehlende Wirksamkeitsbelege für Kinder unter 6;8 Jahren.

| Verfahren der Stottermodifikation |                        |                                          |             |                           |
|-----------------------------------|------------------------|------------------------------------------|-------------|---------------------------|
| Nr                                | Autoren (Jahr)         | Bemerkungen                              | Evidenzgrad | Bewertung Studienqualität |
| 7                                 | Euler et al. (2014)    | Einschätzung der Wirkung durch Patienten | 3           | +++                       |
| 16                                | Natke et al. (2010)    |                                          | 4           | ++++                      |
| 32                                | Blomgren et al. (2005) | neg. Empfehlung für SSMP                 | 5           | +++                       |
| 21                                | Laiho & Klippi (2007)  |                                          | 5           | -**                       |

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 8.** Übersicht über die Evidenzen für Verfahren der Stottermodifikation.  
Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

## **Phasen der Stottermodifikation** (nach Van Riper 2006 und Zückner 2014)

### **1.) Identifikation**

Ziel: Kenntnis von Kern-, Begleitsymptomatik und Gefühlen und Einstellungen gegenüber dem Stottern; Bereitschaft, sich offen damit auseinanderzusetzen

- Hierarchisch aufgebaute Analyse von Sprech- und Stotterverhalten mit Feedbackverfahren (Spiegel, Videokamera), taktil-kinästhetische und propriozeptive Wahrnehmung von Sprechen und Stottern, Imitation und Beschreibung von Symptomen. Diese Konfrontation mit der Symptomatik wirkt bereits desensibilisierend.
- Reflexion zu Emotionen (z. B. Angst, Scham), Kognitionen (z. B. Überzeugungen über sich und Zuhörer, über Sprechen und Stottern) und Vermeidungsverhalten in Verbindung mit dem Stottern
- Eigenverantwortliche Fortführung der Selbstbeobachtung in Alltagssituationen

### **2.) Desensibilisierung**

Ziel: Reduktion von inneren Symptomen, Ängsten und negativen Emotionen, Zunahme von Selbstsicherheit und Selbstwertschätzung als Sprecher, Kontrollüberzeugung in Sprechsituationen

- Systematische Desensibilisierung aus der klassischen Verhaltenstherapie: Erstellen und Bearbeiten von Desensibilisierungshierarchien (z. B. Stottern offen zeigen, absichtlich stottern, Stottern thematisieren) innerhalb und außerhalb des Therapieraums (in-vivo)
- Verfahren zur kognitiven Umstrukturierung aus der kognitiven Verhaltenstherapie: Überprüfen und Revidieren von übergeneralisierten Überzeugungen über eigene Handlungsspielräume und Kompetenzen, Zuhörerreaktionen
- Absichtliches Stottern sowie Verringerung von Vermeidungs- und motorischem Begleitverhalten zur besseren Fähigkeit, Stottern zu kontrollieren

### **3.) Modifikation**

Ziel: Sprechtechnik im Symptom, leichte anstrengungsfreie Symptome

- Technik um ein Stotterereignis zu beenden und zur spontanen Sprechflüssigkeit zurückzuführen: Stoppen im Symptom, dann nach einer kurzen Pause mit einer kontrolliert verlangsamten Artikulationsbewegung und weichem Stimmeneinsatz die beabsichtigte Silbe weitersprechen (*Pull-out*)
- Vorbeugung eines erwarteten Stotterereignisses durch eine kontrolliert verlangsamte Artikulationsbewegung und weichen Stimmeneinsatz in der betroffenen Silbe (*Preparatory Set/Prolongation*)
- Training der Sprechtechnik bei zunehmender linguistischer, inhaltlicher und emotionaler Belastung innerhalb und außerhalb des Therapieraums (in-vivo) bis hin zum Alltagstraining

### **4.) Stabilisierung**

Ziel: Übernahme der Sprechtechniken in den Alltag, Zunahme der spontanen Sprechflüssigkeit, Rückfallmanagement

- Therapeutisch begleitetes Selbsttraining zur schrittweisen Umsetzung der Sprechtechniken in den Alltag
- Maßnahmen zur Erhaltung des Behandlungsstandes und zur Intervention bei

### **Empfehlung 37**

Verfahren der Stottermodifikation bearbeiten auftretende Stotterereignisse. Mit Hilfe einer Sprechtechnik sollen auftretende Stotterereignisse direkt bearbeitet werden. Flüssige Redeanteile bleiben unbearbeitet. Zusätzlich werden das Bedingungsgefüge des Stotterns identifiziert und Übungen zur Desensibilisierung gegenüber dem Sprechen und dem Stottern durchgeführt mit dem Ziel, auch die psychosoziale Belastung durch das Stottern zu reduzieren. Diese Verfahren können bei Stotternden aller Altersstufen eingesetzt werden.

**Offene Empfehlung, Empfehlungsgrad 0, Konsens (81% Zustimmung)**

#### **5.10.4.3 Kombination aus Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation**

Für die Verfahren der Kombination aus Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation gibt es eine schwache Evidenz mit der Empfehlung „kann erwogen werden“ (Langevin et al. 2006, Blomgren et al. 2013, Langevin et al. 2010, Metten et al. 2007; s. Tab. 9).

Die Kombination der oben beschriebenen Elemente der Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation hat sich in der Therapielandschaft etabliert und erscheint sinnvoll (Natke & Alpermann 2010, Guitar 2014). Bei einigen Ansätzen durchlaufen Patienten dabei ein determiniertes Stufenprogramm, bei anderen werden Therapieziele und -bausteine mehr von den Bedürfnissen des Patienten abgeleitet und berücksichtigen stärker seine individuelle Lebenssituation und Lernvoraussetzungen (Baumgartner 2012). Eine ICF-basierte Diagnostik gibt Hinweise zu differenzierten Zielen, die Therapeut und Patient und/oder dessen Angehörige gemeinsam definieren und mittels Verlaufsdagnostik regelmäßig überprüfen und anpassen.

Beispielsweise kann es sinnvoll sein, dass Patienten mit starker psychosozialer Belastung anfangs eher stottermodifikationsorientiert an der Identifikation und Desensibilisierung arbeiten. In diesem ersten Therapieschritt sollen Kern- und Begleitsymptome wie dysfunktionelle Coping-Strategien oder negative Gedanken und Einstellungen sowie affektive Reaktionen (Angst, Scham) erkannt und bearbeitet werden. Im weiteren Verlauf können dann Sprechtechniken sowohl der Sprechrestrukturierung als auch der Stottermodifikation angeboten werden.

Hingegen bietet sich bei Patienten mit starker Kernsymptomatik oftmals zu Therapiebeginn an, mittels Techniken der Sprechrestrukturierung eine Erhöhung der Sprechflüssigkeit zu erzielen, was gerade bei jugendlichen und erwachsenen Stotternden auch psychisch entlastend wirkend kann (Guitar 2014). Weitere Feinziele könnten Desensibilisierungsmaßnahmen gegen auffälliges Sprechen sein, sowie zusätzliche lokale Blocklösetechniken.

Die Indikation für eine Sprechrestrukturierungstherapie scheint sich von der für einen Stottermodifikationsansatz zu unterscheiden. Beispielsweise bevorzugt ein Teil der Patienten, insbesondere jüngere und männliche Erwachsene und solche, die keine oder wenige Therapien erhalten hatten, als Therapieziel vor allem die Sprechflüssigkeit, wie sie von Verfahren der Sprechrestrukturierung angeboten wird, ein anderer Teil eher eine unbeschwerte Freiheit zum Sprechen, wie von der Stottermodifikation angeboten (Venkatagiri 2009). Dies kann zumindest als grobe Orientierung dienen, wobei derzeit noch kein Algorithmus für eine differenzierte Indikationsstellung existiert.

Methodenkombinierte Behandlungen werden in Deutschland intensivtherapeutisch für Kinder und Jugendliche (Thum & Mayer 2014) sowie für Jugendliche und Erwachsene (Prüß & Richard 2014) angeboten. Der beschriebene Ansatz findet in modifizierter Form auch extensiv in ambulanter Praxis Anwendung. Ein Manual für die Therapie von Kindern und Jugendlichen liegt vor (Thum 2013, Thum & Mayer 2014).

Auch vermeintlich reine Ansätze des Fluency Shapings oder der Stottermodifikation integrieren meist Komponenten des jeweils anderen Konzeptes. So greift beispielsweise der Stottermodifikationsansatz von Zückner (2014) auf die sprechrestrukturierende Technik des kinästhetisch kontrollierten Sprechens zurück, wohingegen die Kasseler Stottertherapie Desensibilisierungstechniken ähnlich wie in der Stottermodifikation nutzt (Euler et al. 2016).

Es gibt Hinweise dafür, dass ein kombiniertes Behandlungsverfahren der reinen Stottermodifikation und dem reinen Fluency Shapings gleichwertig ist (Euler et al. 2014). Eine Überlegenheit des Kombinationsverfahrens ist nach Kenntnis der Autoren allerdings derzeit nicht belegt.

Nachteilig bei kombinierten Verfahren ist neben der für alle Therapieansätze geltenden Gefahr von Rückfällen die immanente Gefahr einer unstrukturierten Vorgehensweise, besonders bei stark individualisiertem Behandlungszuschnitt. Dieser Gefahr ist durch regelmäßiges Hinterfragen des Therapiekonzeptes und Nachjustierung von Gewichtungen und Schrittfolgen zu begegnen.

**Kombinationen aus Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation**

| Nr | Autoren (Jahr)         | Evidenzgrad | Bewertung Studienqualität |
|----|------------------------|-------------|---------------------------|
| 28 | Langevin et al. (2006) | 4           | ++**                      |
| 8  | Blomgren (2013)        | 5           | +**                       |
| 15 | Langevin et al. (2010) | 4           | +**                       |
| 22 | Metten et al. (2007)   | 4           | +**                       |

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 9:** Übersicht über die Evidenzen für Verfahren der Kombinationen aus Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation. Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

**Empfehlung 38**

Die Kombination aus Sprechrestrukturierung und Stottermodifikation erscheint sinnvoll, Elemente aus beiden Verfahren werden vereint. Diese Verfahren können bei Kindern ab 12 Jahren und bei Erwachsenen eingesetzt werden.

*Offene Empfehlung, Empfehlungsgrad 0, Konsens (75 % Zustimmung)*

**Empfehlung 39**

Es gibt Hinweise dafür, dass auch Kinder im Alter ab 9 Jahren von diesen Verfahren profitieren können.

*Klinischer Konsenspunkt: Mehrheitliche Zustimmung (73 % Zustimmung Teilnehmer ohne Interessenskonflikte) bzw. Konsens (81 % Zustimmung alle Teilnehmer)*

**5.10.4.4 Operante Verfahren: Lidcombe-Programm**

Für das Lidcombe-Programm gibt es eine gute Evidenzlage (Evidenzlevel 1), die zu einer starken Empfehlung führt. Dieses Verfahren soll bei der Therapieentscheidung für Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren zwingend berücksichtigt werden (z. B. Bothe et al. 2006a, De Sonnevile-Koedoot et al. 2015, Jones et al. 2005, Lattermann et al. 2008, Nye et al. 2013) (s. Tab. 10).

Das Lidcombe-Programm ist eine auf dem Prinzip des operanten Lernens beruhende Stottertherapie für Kinder im Kindergartenalter (Onslow et al. 2003, Onslow 2015). Die Grundannahme ist, dass flüssiges Sprechen auch im Repertoire eines stotternden Kindes vorhanden ist. Das Behandlungsziel ist also lediglich, durch verhaltensabhängige soziale Rückmeldung den Anteil flüssigen Sprechens zu festigen und auszuweiten. Hierzu leitet ein geschulter Therapeut eine enge Bezugsperson des Kindes, zumeist die Mutter, dazu an, zunächst in strukturierten Spielsituationen, dann zunehmend in Alltagssituationen das Kind für flüssiges Sprechen zu loben und beim Auftreten von Stotterereignissen das Kind auf unbelastende Weise darauf aufmerksam zu machen (etwa: "Oh, hier hat es ein bisschen gehüpft!") und es sanft zur Korrektur aufzufordern. Hierbei ist ein verhaltensmodifikatorisch günstiges Einhalten des Verhältnisses zwischen Lob und Selbstkorrektur (sehr viel positive, nur wenig negative Verstärkung) zu beachten.

| Lidcombe-Programm |                                    |             |                           |
|-------------------|------------------------------------|-------------|---------------------------|
| Nr                | Autoren                            | Evidenzgrad | Bewertung Studienqualität |
| 9                 | Nye et al. (2013)                  | 1           | ++*                       |
| 23                | Bothe et al. (2006a)               | 1           | +*                        |
| 29                | Jones et al. (2005)                | 1           | +++*                      |
| 5                 | De Sonnevile-Koedoot et al. (2015) | 1           | +++*                      |
| 19                | Lattermann et al. (2008)           | 2           | +**                       |
| 33                | Harrison et al. (2004)             | 2           | +**                       |
| 20                | Jones et al. (2008)                | 2           | +**                       |
| 31                | Franken et al. (2005)              | 3           | -**                       |
| 36                | Harris et al. (2002)               | 2           | -**                       |
| 8                 | Blomgren (2013)                    | 5           | +**                       |
| 34                | Kingston et al. (2003)             | 3           | +**                       |
| 39                | Jones et al. (2000)                | 5           | +**                       |

\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung v. systematischen Reviews und Metaanalysen, basierend auf dem von SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) verwendeten AMSTAR tool (Shea et al. 2007), (<http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>): ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, 0 unakzeptabel, abzulehnen

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 10.** Übersicht über die Evidenzen für das Lidcombe-Programm.

Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

Das Lidcombe-Programm findet international breite Anwendung, zunehmend auch in Deutschland. Ein internationales Netzwerk (*International Continuing Professional Education Network*) sorgt für kontinuierliche, lizenzierte professionelle Fortbildungen zum Training im Lidcombe-Programm (Australian Stuttering Research Centre 2007).

Die Lidcombe-Behandlung sollte i. d. R. frühestens ein halbes Jahr nach Beginn des Stotterns beginnen, um möglichst wenige Kinder zu therapieren, die möglicherweise spontan remittieren würden. Ausnahmen werden in Kap. 5.10.4 beschrieben.

Die Therapie ist zweiphasig konzipiert. In Phase I findet einmal wöchentlich eine Therapiestunde mit der Bezugsperson und dem Kind statt, wobei Erstere dazu angeleitet wird, die Therapie täglich zu Hause durchzuführen. Jede Therapiestunde beginnt mit der Bestimmung der aktuellen Stotterschwere des Kindes. Mittels Videoaufnahmen wird die Bezugsperson trainiert, den Schweregrad der Sprechunflüssigkeiten täglich anhand einer Zehn-Punkte-Skala (1 = „kein Stottern“, 10 = „extrem schweres Stottern“) abzuschätzen. In einer strukturierten Spielsituation soll die Bezugsperson dann die Konversation und die Äußerungslänge auf einem linguistischen Niveau steuern, das dem Kind ein flüssiges Sprechen erleichtert. Graduell wird die linguistische Äußerungslänge gesteigert, bis das Kind flüssiges Sprechen in der Spontansprache erreicht. Dann erfolgen die verbalen Rückmeldungen auch in der alltäglichen Kommunikation. Phase I zielt auf den Abbau des Stotterns ab, bis vollständige oder annähernde Redeflüssigkeit erreicht ist. Kann dies nicht realisiert werden, empfiehlt das Lidcombe-Programm einen Wechsel der Therapiemethode.

Treten nur noch nur wenige Unflüssigkeiten auf, üblicherweise  $<1\%$  SS, und liegt die Stotterschwere bei 1 bis 2, geht die Behandlung in Phase II über, die Stabilisierungs- und Kontrollphase. In dieser wird die heimische Therapie allmählich verkürzt, und die Konsultationen des Therapeuten finden in größeren Abständen statt. Stagnieren darunter die Unflüssigkeiten weiterhin, ist Phase II etwa nach einem bis anderthalb Jahren beendet. Falls die Sprechunflüssigkeiten wieder zunehmen, erfolgt i. d. R. eine Rückstufung des Kindes in Phase I.

Mit Lidcombe therapierte Kinder zeigten robuste Langzeiteffekte, selbst wenn sie von unerfahrenen Therapeuten behandelt wurden (Miller & Guitar 2009). Jones und Koautoren (2005, 2008) zufolge waren bei 250 Kindern im Mittel 11 Therapeutenkontakte nötig, um Phase II zu erreichen. Dabei benötigten Kinder, deren Stottersymptomatik deutlich ausgeprägter war, mehr Therapiestunden im Vergleich zu Kindern mit einer schwächeren Symptomatik.

In der Untersuchung von Lattermann et al. (2008) wurde ein kultureller Unterschied im Erziehungsverhalten zwischen australischen und deutschen Eltern deutlich. Die deutschen Eltern taten sich schwerer mit freigiebiger positiver sozialer Verstärkung, weshalb eine solche speziell eingeübt werden sollte. Auch die Befolgung der recht strengen täglichen Übungs- und



Aufzeichnungsaufgaben bedarf mitunter in Deutschland einer klaren Vorgabe durch die Lidcombe-Therapeuten.

Das Lidcombe-Programm ist auch als Gruppentherapie anwendbar, mit Ergebnissen, die denen der Einzeltherapie annähernd vergleichbar sind (Arnott et al. 2014). Auch eine teletherapeutische Anwendung wurde erfolgreich erprobt (Lewis et al. 2008). Das Lidcombe-Programm ist mittlerweile auch für 7-bis 12-jährige Kinder adaptiert, scheint hier jedoch weniger wirksam zu sein, und ein Evidenzbeleg mangelt (Koushik et al. 2009, Lincoln et al. 1996).

Mögliche Nachteile der Lidcombe-Therapie sind: (1) die Notwendigkeit der Einhaltung eines strikten Therapieregimes, was manchen Eltern zeitlich nicht möglich ist, da die täglichen Übungen nur von ein und derselben eingewiesenen Bezugspersonen durchgeführt werden sollen und (2) das erforderliche häufige Loben wird mitunter als unnatürlich von Bezugsperson oder Kind empfunden.

#### **Empfehlung 40**

Das Lidcombe-Programm ist eine auf dem Prinzip des operanten Lernens beruhende Stottertherapie, die unter konstanter Mitarbeit der Eltern durchgeführt wird. Bei diesem Verfahren werden flüssiges Sprechen positiv verstärkt und auftretende Stotterereignisse sanft korrigiert. Dieses Verfahren soll bei Kindern von 3 bis 6 Jahren eingesetzt werden.

**Starke Empfehlung, Empfehlungsgrad A, Mehrheitliche Zustimmung (73 % Zustimmung Teilnehmer ohne Interessenskonflikte) bzw. Konsens (81 % Zustimmung alle Teilnehmer)**

#### **5.10.4.5 Indirekte Methoden**

Für indirekte Methoden, wie „*RESTART Demands and Capacities Model based treatment*“, kurz „RESTART-DCM“ (De Sonnevile-Koedoot et al. 2015) gibt es eine starke Evidenz (Evidenzgrad 1), allerdings für nur eine Studie, mit der daher resultierenden Empfehlung, diese Methode in der Therapieentscheidung zu berücksichtigen (s. Tab. 11).

Für Kinder im Kindergartenalter wurden Methoden entwickelt, mit denen Stottern indirekt beeinflusst wird, indem die individuell erforderlichen Bedingungen geschaffen werden, unter denen die Sprechflüssigkeit des Kindes zunimmt. Ausgehend von einer

detaillierten Analyse potenziell sprechflüssigkeitsfördernder oder -reduzierender Bedingungen werden die Eltern angeleitet, individuell ihr Interaktionsverhalten, wenn nötig auch vereinzelte ungünstige Bedingungen im Familienalltag zu verändern (z. B. deutliche Verlangsamung des Sprechvorbildes und der Interaktion, linguistische Vereinfachung, gelassene Reaktionen auf Stottern, Wertschätzung des Kindes und seines Sprechens, günstige Alltagsroutinen). Das Kind selbst wird nicht zu einer Verhaltensveränderung aufgefordert. Sobald die Sprechflüssigkeit erreicht ist, dürfen die Eltern übertriebene Verhaltensänderungen wieder normalisieren. Ergänzend können das Kind selbst betreffende Interventionen des Therapeuten bzgl. Sprechmotorik, Sprachentwicklung, emotionaler und kognitiv-sozialer Entwicklung erforderlich sein. Wenn die Therapie innerhalb eines festgelegten Zeitraums nicht den erwünschten Erfolg zeigt, ist der Einsatz von direkten Therapieansätzen (Sprechrestrukturierung oder Stottermodifikation) vorgesehen. Voraussetzung für eine Eltern-Kind-Interaktionstherapie ist die Bereitschaft der Eltern zur intensiven Mitarbeit bei der Umsetzung in den Alltag. Eine Schuldzuweisung an die Eltern erfolgt nicht.

Die Wirksamkeit des RESTART-DCM bei 3- bis 6-jährigen Kindern wurde bisher in zwei niederländischen Studien untersucht, die im Vergleich mit dem Lidcombe-Programm gleichwertige Ergebnisse aufwiesen. Zwar benötigte RESTART-DCM etwas länger, um die Sprechflüssigkeit eines Kindes herzustellen, 18 Monate nach Beginn der Behandlung waren jedoch in beiden Verfahren mehr Kinder remittiert, als nach der natürlichen Remissionsrate zu erwarten gewesen wäre (De Sonnevile-Koedoot et al. 2015). Mögliche Wirksamkeitshinweise aus kleineren Pilotstudien gibt es auch für die englische Eltern-Kind-Interaktionstherapie (Millard et al. 2008, 2009). Sowohl für die RESTART-DCM-Methode (Franken & Putker-de-Bruijn 2007) als auch die o. g. Eltern-Kind-Interaktionstherapie (Kelman & Nicholas 2014) stehen Manuale zur Verfügung. Beide Verfahren sind als extensive Einzeltherapie mit Elternbeteiligung konzipiert, sind jedoch in ihrer manualgestützten Form im deutschsprachigen Raum bisher wenig verbreitet.

Nachteil indirekter Verfahren ist neben der für alle Therapiearten zutreffenden Gefahr von Rückfällen und der Abhängigkeit von einer guten Responsivität des Kindes die der inkonsequenten Umsetzung erlernter Strategien durch Bezugspersonen und Kind im Alltag.

#### Indirekte Methoden

| Nr | Autoren                            | Bemerkungen | Evidenz-grad | Bewertung Studienqualität |
|----|------------------------------------|-------------|--------------|---------------------------|
| 5  | De Sonnevile-Koedoot et al. (2015) |             | 1            | ++**                      |

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 11.** Übersicht über die Evidenzen für indirekte Methoden. Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

#### **RESTART-DCM** (nach Franken & Putker-de-Buijn 2007)

Das Verfahren beruht auf der Annahme, dass Stottern Ausdruck eines Ungleichgewichts zwischen den Anforderungen (Erwartungen in Bezug auf flüssiges Sprechen) und den für flüssiges Sprechen erforderlichen Fähigkeiten eines Kindes ist. Es zielt darauf ab, die Anforderungen in der Kommunikation auf die motorischen, linguistischen, sozio-emotionalen und kognitiven Fähigkeiten eines Kindes abzustimmen (Starkweather et al. 1990) und beinhaltet drei Phasen:

##### **1. Untersuchungsphase**

- Ermittlung kommunikativer Situationen, durch die sich das Kind unter Druck gesetzt fühlt (Videoanalyse der Interaktion zwischen Eltern und Kind)
- Untersuchung der Fähigkeiten des Kindes (z. B. Sprachentwicklungsstand, sprechmotorische Fähigkeiten).

##### **2. Therapiephase**

- Entsprechend einem individualisiert entwickelten, prozessorientierten Therapieplan Senkung von Anforderungen (z. B. Reduktion von Sprechgeschwindigkeit oder linguistischer Komplexität in der Interaktion mit dem Kind) und Stärkung von Fähigkeiten (z. B. Selbstvertrauen und Toleranz des Kindes, Reduktion von Sprechangst und Desensibilisierung gegen Stottern)
- Wöchentliche Sitzungen von Eltern mit ihrem Kind
- Möglichst täglich kurze häusliche Übungseinheiten (*special time*) und Feedback an die Therapeutin durch ein Logbuch
- Bei Bedarf
  - Ergänzende Behandlung sprechmotorischer oder linguistischer Defizite
  - Direkte Interventionen mit dem Kind gegen kommunikativ ungünstige Einstellungen und Verhaltensweisen sowie stotterbezogene Ängste
- Bleibt das Stottern häufig und angestrengt, folgt Stottermodifikation (Modell des lockeren Stotterns).

##### **3. Stabilisierungsphase**

Termine in zunehmend größeren Abständen über einen langen Zeitraum

#### **Empfehlung 41**

Indirekte Methoden schaffen individuell erforderliche Bedingungen unter Mitarbeit der Eltern, unter denen die Sprechflüssigkeit des Kindes zunehmen soll, beispielsweise Verlangsamung des Sprechvorbildes, linguistische Vereinfachung und gelassene Reaktionen auf das Stottern. Indirekte Methoden sollten bei Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren eingesetzt werden.

**Empfehlung, Empfehlungsgrad B, starker Konsens (100 % Zustimmung)**

#### **5.10.4.6 Unzureichend wirksame Therapien und Therapien mit nicht ausreichend nachgewiesener Wirksamkeit**

Stottern lässt sich mit der Behandlung von Einzelsymptomen (z. B. Atmung, Sprechrhythmus) oder vorübergehenden Änderungen der Sprechweise vor allem in isolierten Situationen rasch vermindern. Dies kann kurzfristig eine Heilung vorgaukeln. Für hierbei häufig angewendete isolierte Atem-, Rhythmisierungs- und Entspannungstechniken oder Methoden, die auf eine reine Veränderung der Sprechweise abzielen, z. B. durch Singen oder medikamentöse Sprechverlangsamung, bestehen jedoch weder eine langfristige Übertragbarkeit in den Alltag noch ein Wirksamkeitsnachweis.

Deshalb ist bei der Auswahl einer Therapie auf die Einhaltung der o. g. Kriterien des Wirksamkeitsnachweises einer Stottertherapie (s. Kap. 5.10.1) zu achten, insbesondere auf Maßnahmen zur Generalisierung und zum Alltagstransfer des Erübten. Die größte Herausforderung in der Stottertherapie besteht in der langfristigen Umsetzung des Erlernten im Alltag. Rückfälle in alte Sprech- und Verhaltensmuster sind nicht selten. Entscheidend für eine hochwertige Stottertherapie sind daher Qualität und Dauer der Nachsorge und Rückfallbearbeitung. Es ist unseriös, Betroffene oder deren Angehörige für Rückfälle verantwortlich zu machen.

Für sogenannte alternative Verfahren oder flankierende Maßnahmen wie Atemtherapie, Entspannungstechniken, homöopathische, Hypnose- oder Bachblütentherapie fehlt der Wirksamkeitsnachweis.

Ein weiterer negativer Effekt unwirksamer Therapieverfahren besteht darin, dass durch ihre Anwendung einem Betroffenen gleichzeitig eine wirksame Therapie vorenthalten wird. Grundsätzlich sind Verfahren, die ein Heilungsversprechen geben, als unseriös zu bewerten und abzulehnen. Verwiesen wird an dieser Stelle auf die „Erklärung der BVSS zu unqualifizierter Stottertherapie und irreführenden Heilsversprechen“ ([www.bvss.de](http://www.bvss.de)).

Eine Vielzahl von Pharmaka wurde bislang auf ihre Eignung zur Stotterminderung untersucht, z. B. antidopaminerge Substanzen wie Haloperidol, Pimozid, Tiaprid, Olanzapin und Risperidon, Mianserin, Mono-Amino-Oxidase-Hemmer wie Phenelzin, Antidepressiva wie Desipramin, Clomipramin, Paroxetin und Sertralin, Antikonvulsiva wie Carbamazepin,

Pagoclone als GABA-Rezeptor-Modulator, Calciumantagonisten wie Verapamil, direkte Parasympathomimetika wie Bethanecholchlorid, außerdem kardiovaskulär wirksame Substanzen wie Clonidin, Oxprenolol und Propanolol, Botulinumtoxininjektionen sowie Kombinationen aus einem Benzodiazepin und Citalopram. Auch wenn sich zeitweilig vielversprechende Ansätze zu ergeben schienen (Maguire et al. 2010), hat keine dieser Studien bis dato belastbare Belege für eine ausreichende Behandlungswirkung erbracht (Bothe et al. 2006b; s. Tab. 12). Zudem wird eine Langzeittherapie häufig durch Nebenwirkungen, Gewöhnungs- und Toleranzeffekte erschwert. Aus diesen Gründen kann eine pharmakologische Behandlung von Stottern derzeit nicht empfohlen werden. Die *Food and Drug Administration* (FDA) der USA hat bislang keinen Wirkstoff für eine Stotterbehandlung zugelassen (*National Institutes on Deafness and Other Communication Disorders* 2010). Auch eine gesonderte Übersicht für die pharmakologische Behandlung Minderjähriger ergab kein anderes Ergebnis (Boyd et al. 2011).

Auch wenn keine befriedigende Langzeitwirkung der o. g. Medikamente nachgewiesen wurde, kann in Einzelsituationen mit hoher kommunikativer Anforderung, z. B. Prüfungen oder Bewerbungsgesprächen, die Anwendung entspannender und angstlösender Medikamente, wie sie beispielsweise auch von Musikern bei Lampenfieber eingesetzt werden (Fishbein et al. 2008), temporär hilfreich sein.

| Pharmakologische Wirkstoffe |                       |                                        |              |                           |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------------|--------------|---------------------------|
| Nr                          | Autoren               | Bemerkungen                            | Evidenz-grad | Bewertung Studienqualität |
| 27                          | Bothe et al. (2006b)  | neg. Empfehlung                        | 1            | +                         |
| 14                          | Maguire et al. (2010) | neg. Empfehlung für Erwachsene         | 2            | -                         |
| 11                          | Boyd et al. (2011)    | neg. Empfehlung für Kinder/Jugendliche | 2            | +                         |

\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung v. systematischen Reviews und Metaanalysen, basierend auf dem von SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) verwendeten AMSTAR tool (Shea et al. 2007), (<http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>): ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, 0 unakzeptabel, abzulehnen

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 12.** Übersicht über die Evidenzen für pharmakologische Wirkstoffe.

Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

**Empfehlung 42**

Pharmakologische Wirkstoffe sollen nicht als Maßnahme zur Behandlung von Stottern verabreicht werden.

**Starke Empfehlung, Empfehlungsgrad A, starker Konsens (100 % Zustimmung)**

Weitere Therapieansätze werden in Tab. 13 bis 15 aufgeführt.

Die US-amerikanischen Verfahren *Gradual Increase in Length and Complexity of Utterance* (GILCU; Ryan & Van Kirk Ryan 1995) und *Extended Length of Utterance* (ELU; Riley & Ingham 2000) weisen eine mäßige bzw. schwache Evidenz auf, was zu einer Empfehlung bzw. offenen Empfehlung führt (s. Tab. 13). Beide Programme beginnen mit einfachen Einwort-Äußerungen, die systematisch bis zur Konversation gesteigert werden, mit sozialen Verstärkungen für jede korrekte Äußerung.

| <b>Gradual Increase in Length and Complexity of Utterance (GILCU)/Extended Length of Utterance (ELU)</b> |                             |                     |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|
| <b>Nr</b>                                                                                                | <b>Autoren</b>              | <b>Evidenz-grad</b> | <b>Bewertung Studienqualität</b> |
| <b>Gradual Increase in Length and Complexity of Utterance (GILCU)</b>                                    |                             |                     |                                  |
| 42                                                                                                       | Ryan & Van Kirk Ryan (1995) | 2**                 | -                                |
| <b>Extended Length of Utterance (ELU)</b>                                                                |                             |                     |                                  |
| 38                                                                                                       | Riley & Ingham (2000)       | 3**                 | -                                |

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 13.** Übersicht über die Evidenzen für das GILCU und ELU Verfahren.

Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

Rhythmisches Sprechen und Atemregulation weisen eine starke negative Evidenz auf und sollten nicht als alleinige oder vorherrschende Therapiekomponenten eingesetzt werden.

Für Hypnose und unspezifizierte Stottertherapien ohne festgelegtes Konzept besteht eine schwache negative Evidenz; diese Verfahren sollten nicht eingesetzt werden (s. Tab. 14).

| Nr                                     | Autoren               | Bemerkungen                                                                                        | Evidenz-grad | Bewertung Studienqualität |
|----------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|
| <b>Rhythmisches Sprechen</b>           |                       |                                                                                                    |              |                           |
| 43                                     | Andrews et al. (1980) | neg. Empfehlung, hierzu nur moderate, kurzfristige Effekte beschrieben.                            | 1            | ++*                       |
| <b>Atemregulation</b>                  |                       |                                                                                                    |              |                           |
| 43                                     | Andrews et al. (1980) | neg. Empfehlung, hierzu nur moderate, kurzfristige Effekte beschrieben                             | 1            | ++*                       |
| 7                                      | Euler et al. (2014)   | neg. Empfehlung, wenn alleinige Therapie-Komponente                                                | 3            | +**                       |
| <b>Hypnose</b>                         |                       |                                                                                                    |              |                           |
| 7                                      | Euler et al. (2014)   | Einschätzung der Wirkung durch Patienten, neg. Empfehlung                                          | 3            | +**                       |
| <b>Unspezifizierte Stottertherapie</b> |                       |                                                                                                    |              |                           |
| 7                                      | Euler et al. (2014)   | Einschätzung der Wirkung durch Patienten, neg. Empfehlung für Behandlung ohne festgelegtes Konzept | 3            | +**                       |

\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung v. systematischen Reviews und Metaanalysen, basierend auf dem von SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) verwendeten AMSTAR tool (Shea et al. 2007), (<http://www.sign.ac.uk/methodology/checklists.html>): ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, 0 unakzeptabel, abzulehnen

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 14.** Übersicht über die Evidenzen für Verfahren mit schwacher Evidenz.

Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.

Die *Acceptance and Commitment Therapy* (ACT) sowie das *Speech Motor Training* weisen eine schwache bzw. sehr schwache Evidenz auf mit der offenen Empfehlung, dass auf sie verzichtet werden kann (s. Tab. 15). Die ACT, anwendbar für Kinder, Adoleszente und erwachsene Stotternde, adressiert Einstellungen zur eigenen Kommunikationsfähigkeit, Bewusstheit über die Konsequenzen von emotionalen Kontrollbemühungen und die Akzeptanz des Stotterns anstelle von Vermeidungsversuchen. Im SMT-Programm für Kinder wiederholt das Kind vorgesprochene sinnfreie Silbensequenzen, die nach Prinzipien des

motorischen Lernens systematisch verlängert werden, mit positiver Verstärkung für Äußerungen mit richtiger Stimmgebung, glattem Stimmfluss und angemessener Sprechgeschwindigkeit.

| Nr                                             | Autoren               | Evidenz-grad | Bewertung Studienqualität |
|------------------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|
| <b>Acceptance and Commitment Therapy (ACT)</b> |                       |              |                           |
| 10                                             | Beilby et al. (2012)  | 4            | –**                       |
| <b>Speech-Motor Training</b>                   |                       |              |                           |
| 38                                             | Riley & Ingham (2000) | 3            | –**                       |

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF: ++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 15.** Übersicht über die Evidenzen für Verfahren mit sehr schwacher Evidenz. Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Folgende in den Evidenztabelle aufgeführten Publikationen sind in den Tab. 7 bis 16 nicht aufgeführt: Ingham et al. 2015: geplantes Design nicht vollzogen; Johnson et al. 2016: keine Beitragsfähigkeit; Baxter et al. 2015: keine Beitragsfähigkeit; Herder et al. 2006: Diese Meta-Analyse ist nach Einschätzung der LL-Gruppe zu aussageschwach (siehe aufgeführte "Einschränkungen" in Evidenztabelle); Ryan & Van Kirk Ryan 1995: nicht aufgeführt in Bezug auf DAF, weil dies nur als Prompt (Provokation von sprachlichem Verhalten) verwendet wurde; Andrews et al. 1980: nicht aufgeführt in Bezug auf Einstellungsveränderung und Desensitivierung, weil hierzu nur kleine (bzw. falsch errechnete) Effektstärken berichtet wurden.



#### **Empfehlung 43**

Das Verfahren *Gradual Increase in Length and Complexity of Utterance* (GILCU) kann erwogen werden, auf das Verfahren *Extended Length of Utterance* (ELU) kann verzichtet werden.

**Offene Empfehlung, Empfehlungsgrad 0, Konsens (xxx % Zustimmung)**

#### **Empfehlung 44**

Rhythmisches Sprechen und Atemregulation weisen eine negative Evidenz auf und sollten nicht als alleinige oder vorherrschende Therapiekomponenten eingesetzt werden.

**Empfehlung, Empfehlungsgrad B, Konsens (xxx % Zustimmung)**

#### **Empfehlung 45**

Für Hypnose und unspezifizierte Stottertherapie ohne festgelegtes Konzept bestehen eine schwache negative Evidenz; sie sollten nicht eingesetzt werden.

**Empfehlung, Empfehlungsgrad B, Konsens (xxx % Zustimmung)**

#### **Empfehlung 46**

Auf die *Acceptance and Commitment Therapy* (ACT) sowie das *Speech Motor Training* sollte verzichtet werden.

**Offene Empfehlung, Empfehlungsgrad 0, Konsens (75 % Zustimmung)**

### **5.10.5 Therapieentscheidung**

Am Beginn jeder Behandlung muss ein ausführliches Gespräch mit dem Patienten oder seinen Angehörigen stehen, in dem der Arzt über die Behandlungsmöglichkeiten entsprechend dem Stand der Wissenschaft informiert und berät. Da eine Verbesserung der Sprechflüssigkeit als vordringliches Ziel einer Stottertherapie nahe liegt, muss dem Betroffenen oder seinen Angehörigen bewusst gemacht werden, dass dieses Ziel mitunter nur unter Veränderung von Sprechrhythmus, Sprechgeschwindigkeit und/oder Sprechnatürlichkeit zu erreichen ist und mit einer stärkeren mentalen Anstrengung einhergehen kann (s. Kap. 5.10.4). Zu beachten ist weiterhin, dass nur in einem Teil der Fälle völlige Symptomfreiheit erreicht wird. Auch

können emotionalen Reaktionen auf das Stottern im Vordergrund der Symptomatik stehen und den Therapiefokus verschieben. Daher sind bei Therapiewunsch eines Betroffenen oder seiner Angehörigen oder bei ärztlichem Rat zur Therapie zunächst die vordringlichen Therapieziele zu eruieren und zu definieren.

Es sollte sich eine Beratung zu den verschiedenen hier empfohlenen Therapiearten anschließen unter Benennung der zu erwartenden Behandlungseffekte und -risiken und der möglichen Folgen einer ausbleibenden Behandlung. Auch wenn der Verordner eine bestimmte Therapie präferiert, ist es unverzichtbar, über andere seriöse Behandlungsmethoden zu informieren. Dabei muss im Sinne einer Therapievereinbarung auch geklärt werden, welche zeitlichen, ökonomischen und personalen Ressourcen der Betroffene oder seine Bezugsperson(en) aufbringen können und wollen, um das Therapieziel zu erreichen, z. B. bezüglich Behandlungsfrequenz und -settings, zeitlichen Aufwandes für häusliche Übungen, Teilnahme an Erhaltungsprogrammen, Rolle der Eltern als Co-Therapeuten und pekuniären Kosten (Guitar 2014, Sandrieser & Schneider 2015). Der informierte Patient oder seine Angehörigen müssen am Ende einer Beratung den Nutzen (Verminderung der Stottersymptomatik und ihrer negativen psychoemotionalen und sozialen Auswirkungen) und das Schadenspotenzial (finanzielle und zeitliche Belastung, Übernotwendigkeit, mentaler Aufwand der Anwendung von Sprechtechniken, mögliche Rückfälle oder fehlende Verbesserung mit negativen psychoemotionalen und sozialen Folgen) einer Therapie klar gegeneinander abwägen können.

Vor allem bei Kindern im Kindergartenalter bedarf die Frage einer Therapieindikation einer sorgfältigen Entscheidung und stellt sich insbesondere, da ein hoher Anteil von ihnen spontan remittiert (Andrews & Harris 1964, Yairi & Ambrose 2004). Die Studienlage belegt übereinstimmend und mit hoher Evidenz die Notwendigkeit, stotternde Kinder früh zu behandeln (z. B. Harris et al. 2002, Jones et al. 2005, Lattermann et al. 2008, Yairi & Ambrose 2005). Es liegen jedoch unterschiedliche Aussagen zum frühest empfohlenen Zeitpunkt eines Therapiebeginns vor. Für den Beginn einer Lidcombe-Therapie wird ein Mindestalter von 3 Jahren bei einer mindestens 6 Monate vorliegenden Stottersymptomatik empfohlen (Lattermann 2010). Andere Verfahren stellen eine Therapieindikation auch bei jüngeren Kindern und unabhängig vom Zeitpunkt des Erstauftretens einer Stottersymptomatik (Kelman & Nicholas 2008, Starkweather & Givens-Ackerman 1997, Sandrieser & Schneider 2015). Nicht jedes Stottern ist sofort behandlungsbedürftig. Es kann sinnvoll sein, ein Kind für einen Zeitraum von 6 Monaten nach Stotterbeginn zu beobachten und die Therapie einzuleiten, sobald das Stottern über diesen Zeitraum hinaus persistiert (Onslow et al. 2003,

Lattermann 2010). Eine Untersuchung von Kingston et al. (2003) belegte, dass Kinder, die bei Beginn einer Lidcombe-Therapie länger als 12 Monate stotterten, weniger Zeit benötigten, um Phase I zu beenden ( $<1\%$  SS) als Kinder, die weniger lange stotterten. Damit wäre für eine solche Therapie also auch ein Zuwarten von 12 Monaten gerechtfertigt, ohne den Behandlungserfolg zu gefährden, sofern nicht weiter unten genannte Faktoren vorliegen, die einen sofortigen Therapiestart erfordern.

Wird bei einem Kind Stottern beobachtet oder von den Eltern berichtet, soll es nach sorgfältiger Anamneseerhebung ärztlich darauf untersucht werden wie im Algorithmus zu Identifikation, Diagnostik und Behandlung kindlichen Stotterns (Abb. 2) dargestellt und in Kap. 5.9 beschrieben. Bestätigt sich ein Stottern, wäre durch eine detaillierte Exploration zu ermitteln, ob akuter Behandlungsbedarf besteht oder ob eine Beratung der Bezugspersonen und ggf. Kontrolltermine zur weiteren Beobachtung ausreichen. Insbesondere sollen Risikofaktoren für die Entstehung eines persistierenden Stotterns entsprechend Tab. 2 erfragt werden. Zudem sind Anzeichen für eine mögliche psychoemotionale Belastung des Kindes oder seiner Familie durch sein Stottern sorgfältig in Elterngespräch und Verhaltensbeobachtung zu eruieren und zur Entscheidungsfindung heranzuziehen.

Der sofortige Beginn einer Behandlung erscheint unter folgenden Bedingungen erforderlich:

- Risikofaktoren für eine Stotterpersistenz liegen vor,
- die Kernsymptomatik des Kindes ist gekennzeichnet durch lang andauernde Symptome mit Kontrollverlust und/oder Anstrengungsverhalten,
- die Symptomatik wird von Eltern und/oder Kind als belastend empfunden und führt bei Letzterem zu Leidensdruck und ggf. zu Vermeideverhalten,
- es bestehen behandlungsbedürftige Komorbiditäten (s. Kap. 5.7).

Fehlen o. g. ungünstige Faktoren, empfiehlt es sich, vom anamnestisch berichteten Beginn des Stotterns an (nicht vom Zeitpunkt der diagnostischen Vorstellung wegen Stotterns!) 6 Monate abzuwarten. Dann sollte eine Reevaluation des Redeflussstatus und der psychoemotionalen Belastung durchgeführt werden; bei unverändert günstiger Einschätzung kann maximal 12 Monate nach Stotterbeginn mit einem Therapiebeginn abgewartet werden. Dabei soll auch der Zeitpunkt der voraussichtlichen Einschulung mit berücksichtigt werden, da eine Stottertherapie beim Vorschulkind möglichst bis zur Einschulung erfolgreich abgeschlossen werden sollte.

Liegen eine Sprachentwicklungsstörung und Stottern gleichzeitig vor, so ist eine Priorisierung nach Schwere und Prognose der Störung, nicht aber nach der Provenienz des Therapeuten zu

treffen. Grundsätzlich sollte das prognostisch ungünstigere Störungsbild zuerst behandelt werden, allerdings darf der Zeitpunkt einer Frühintervention gegen das Stottern (s. Kap 5.10.4) nicht verpasst werden. Gegebenenfalls sind also für denselben Zeitraum zwei Sprach-/Sprechtherapie-Verordnungen für unterschiedliche Störungsbilder notwendig.

Eine Therapieplanung für Jugendliche und Erwachsene sollte primär auf eine Verbesserung der Sprechflüssigkeit abzielen, der Fähigkeit, flüssig, mit mentaler und motorischer Leichtigkeit und in angemessener Geschwindigkeit und Sprechnatürlichkeit zu sprechen (Starkweather 1987). Da kein Therapieverfahren eine überdauernde spontane Sprechflüssigkeit garantieren kann, wird entweder eine kontrollierte Sprechflüssigkeit (Sprechrestrukturierung, z. B. Fluency Shaping) angestrebt, die eventuell die mentale Leichtigkeit, Geschwindigkeit und Sprechnatürlichkeit beschränkt, oder ein kontrolliertes Stottern (Stottermodifikation), das zwar die spontane Sprechflüssigkeit erhält, allerdings auf Kosten von Momenten, in denen alle drei o. g. Parameter beeinträchtigt sind (Sandrieser & Schneider, 2015). Patienten, die sich zu einer Therapie entschließen, müssen zustimmen, dass

- jede seriöse Therapie persönlichen Einsatz und Ausdauer erfordert,
- keine Therapie eine Heilung (also überdauernde spontane Sprechflüssigkeit) versprechen kann,
- die Verbesserung des Sprechens mit Nachteilen verbunden sein kann, die allerdings je nach Therapierichtung unterschiedlich ausfallen.

Die Evidenzlage (s. o.) gibt Hinweise dafür, welche Therapiemethode Eltern bzw. Patienten bevorzugt angeboten werden soll. Im Kindergarten- und Vorschulalter bietet sich das Lidcombe-Verfahren an, alternativ und nachrangig ein Eltern-Kind-Interaktionsverfahren. Stottermodifikationstherapien erscheinen dann sinnvoll, wenn eine Begleitsymptomatik, Ängste und ein Leidensdruck des Kindes erkennbar sind. Etwa ab dem Alter von 6 Jahren an sind auch Fluency-shaping-Verfahren verfügbar. Entsprechend einer Untersuchung von Venkatagiri (2009) würden sich jüngere stotternde Erwachsene eher für Sprechflüssigkeit entscheiden, ältere hingegen, insbesondere, wenn sie bereits mehrere Therapien hinter sich haben, eher für die Freiheit von Selbstkontrolle und Angst vor dem Stottern.

Da für einen individuellen Patienten nicht oder nur sehr eingeschränkt vorhersagbar ist, welche Therapiemethode bei ihm besonders wirksam sein könnte, müssen Patienten oder Eltern zu sämtlichen verfügbaren seriösen Behandlungsalternativen einschließlich ihrer Ziele und Grenzen ausreichend beraten werden. Sie sollen die Wahl als mündige, aufgeklärte Patienten oder deren Vertreter treffen (*informed consent*).

Die Schwierigkeit der Prädiktion eines Therapieerfolgs soll beispielhaft an folgenden beiden Szenarien skizziert werden: Bei Patient A wurde eine sehr hohe psychosoziale Belastung diagnostiziert mit Auswirkung auf die Teilhabe am sozialen Leben (Rückzugsverhalten, hohes Schamgefühl, soziale Ängste). Die Stottersymptomatik wurde als „mittelschwer“ (SSI-4) eingestuft. Patient B zeigt eine stark ausgeprägte Stottersymptomatik („sehr schwer“ laut SSI-4), verstärkt durch Anknüpf- und Fluchtverhalten; die mit OASES ermittelte psychosoziale Belastung erscheint eher gering. Wird die jeweils am stärksten ins Auge fallende Symptomatik zugrunde gelegt, so könnte für Patienten A eine modifikationsorientierte Therapie sinnvoll erscheinen, um emotionale und kognitive Auswirkungen des Stotterns zu reduzieren und die Teilnahme am sozialen Leben zu verbessern. Für Patient B ließe sich eine fluency-shaping-orientierte Therapie gut begründen, um die Sprechflüssigkeit zu erhöhen. Ebenso schlüssig erscheint es andererseits, Patienten A mit globalen Fluency Shaping Techniken motivationsfördernde Wege zur Sprechkontrolle zu vermitteln. Patient B würde hingegen bei einer Modifikationstherapie davon profitieren, das begleitende und verstärkende Anknüpf- und Fluchtverhalten zu identifizieren und zu verändern. In diesem Falle würde man dem Patienten beide Therapiewege vorstellen und ihm die Therapieentscheidung im Sinne eines *informed consent* überlassen. Das gewählte Vorgehen muss anschließenden in regelmäßigen Verlaufskontrollen überprüft werden (Thum & Mayer 2014).

#### **Empfehlung 47**

Eine Stottertherapie soll unabhängig vom Alter des Betroffenen und vom Zeitpunkt des Stotterbeginns angeboten werden, wenn Beeinträchtigungen und Leidensdruck im Sinne der ICF vorliegen.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

#### **Empfehlung 48**

Stotternde Kinder im Alter von 3-6 Jahren sollen für einen Zeitraum von 6-12 Monaten nach Stotterbeginn (also nicht nach Erstvorstellung) beobachtet werden.

Eine Therapie soll begonnen werden, sobald das Stottern über diesen Zeitraum hinaus persistiert. Eine Behandlung soll aber umgehend begonnen werden, wenn (a) Risikofaktoren für ein persistierendes Stottern vorliegen (s. Tab. 2), (b) die Kernsymptomatik eines Kindes durch lang andauernde Symptome mit Kontrollverlust und/oder Anstrengungsverhalten gekennzeichnet ist und (c) die Symptomatik von Eltern und/oder Kind als belastend empfunden wird und zu Leidensdruck und ggf. Vermeideverhalten führt.

**Klinischer Konsensuspunkt: gesamten Empfehlung (mit Zeitraum von 6 Monaten), aber ohne Ergänzung „bis 12 Monaten“: Konsens (94 % Zustimmung), für lediglich die Ergänzung „bis 12 Monaten“: mehrheitliche Zustimmung (69 % Zustimmung)**

#### **Empfehlung 49**

Das gleichzeitige Vorliegen einer Sprachentwicklungsstörung soll nicht zum Aufschieben einer indizierten Stottertherapie führen. Ggf. können zwei simultan laufende Therapien verordnet werden.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

#### **Empfehlung 50**

Bei anderen Komorbiditäten wie Angststörungen und Depressionen soll priorisiert werden, in welcher zeitlichen Abfolge die Therapien erfolgen sollen.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

## 5.11 Psychotherapie

Jugendliche und Erwachsene, die eine Stotterbehandlung aufsuchen, zeigen ein erhebliches, zum Teil drastisch erhöhtes Risiko für eine oder mehrere psychische Störungen. Dazu gehören generalisierte Angststörungen, soziale Phobien und Panikattacken, aber auch Persönlichkeitsstörungen und affektive Störungen (Major Depression, bipolare Störung, dysthymische Störung, Hypomanie und Manie; Iverach, Jones et al. 2009b, 2014, s. Kap. 5.7). Die Wahrscheinlichkeit eines Rückfalls nach Ende einer Stottertherapie ist geringer, wenn keine Hinweise auf begleitende psychische Störungen vorliegen (Iverach, Jones et al. 2009a). Angststörungen sind aber nicht als Ursache, sondern eher als Folge oder Begleitsymptome des Stotterns anzusehen, da Sprechsituationen aufgrund negativer Erfahrungen von Stotternden häufig als angstausslösend empfunden werden (Blumgart et al. 2010, Iverach, O'Brian et al. 2009, Kraaimaat et al. 2002, Mulcahy et al. 2008, Stein et al. 1996). In solchen Fällen ist eine allein auf Sprechflüssigkeit abzielende Therapie des Stotterns unzureichend (Menzies et al. 2008). Vielmehr sollten hier kognitiv-verhaltenstherapeutische Anteile in den Behandlungsplan integriert werden (von Tiling et al. 2014). Allerdings sind für die Therapie des Stotterns psychotherapeutische Verfahren, die die stottertypischen Unflüssigkeiten nicht direkt behandeln, als alleinige Behandlung unzureichend. Eine isolierte Behandlung der Angststörungen reduziert nicht die Stotterhäufigkeiten, und eine Stotterbehandlung, die ausschließlich die Unflüssigkeiten adressiert ohne behandlungsimmanente Bestandteile von verhaltenstherapeutischen angstmindernden Maßnahmen, vermindert nicht die Angststörungen (Menzies et al. 2008).

Erforderlichenfalls können Selbstsicherheitstrainings, Affektkontrolle (Bosshardt 2008, 2010) und Förderung des Sozialverhaltens (Wendlandt 2010) in die Stotterbehandlung integriert werden. Da diese Elemente häufig ohnehin Bestandteile von Therapien sind, für die hohe Evidenzen vorliegen (Euler et al. 2016, Langevin et al. 2006, 2010), gibt es bisher für die Mehrzahl dieser einzelnen Behandlungselemente lediglich indirekte Hinweise auf ihre Wirksamkeit in der Stottertherapie (z. B. Schoenaker et al 1991).

Inwieweit die genannten Verfahren auch bei stotternden Kinder anxiolytisch und klinisch bedeutsam wirken, ist nach Kenntnis der Autoren nicht belegt. Da aber kognitiv-verhaltenstherapeutische Verfahren für nicht-stotternde Kinder als sehr wirksam angstmindernd belegt sind (Hudson et al. 2013) und Stottern eine weitgehend isolierte Sprechstörung ist (Bloodstein & Bernstein Ratner 2008), darf angenommen werden, dass stotternde Kinder mit stotterbegleitenden Ängsten ebenfalls von einer solchen Behandlung

profitieren.

Verfügbar sind zudem Aufklärungs- und Präventionsprogramme zur Verringerung psychischer Beeinträchtigungen durch Verspotten, Hänkeln und Schikanieren (Thum 2011).

#### **Empfehlung 51**

Eine ausschließliche Behandlung von stotterassoziierten Angststörungen reduziert nicht die Stotterhäufigkeit, und eine ausschließliche Behandlung der Sprechunflüssigkeiten vermindert nicht die Angststörungen. Für andere stotterassoziierte psychische Störungen kann eine ähnliche Sachlage erwartet werden.

Für die Behandlung des Stotterns sollten psychotherapeutische Verfahren, die nicht das Problem der Unflüssigkeiten direkt adressieren, nicht als alleinige Therapie eingesetzt werden.

Die Möglichkeit von Beeinträchtigungen in den Bereichen Selbstsicherheit, Affektkontrolle und Sozialverhalten soll bedacht und bei ihrem Vorliegen Bestandteil der Stotterbehandlung sein.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

## **5.12 Selbsthilfe**

Selbsthilfegruppen richten sich auf die gemeinsame Bewältigung ihrer individuellen, durch ein ähnliches/gleiches Störungsbild gekennzeichneten Lebenssituation (Hundertmark-Mayser & Möller 2004). Einzelfallberichte und Befragungen weisen auf eine bedeutende unterstützende Rolle der Selbsthilfeadhärenz für die Stabilisierung des Therapieerfolges und auf die Rückfallprophylaxe im Erwachsenenalter hin (Grebe-Deppe et al. 2014). Formelle Studien zur Wirksamkeit von Gleichbetroffenen (*peer support*) gibt es für andere Störungsbilder wie Diabetes (Thom et al. 2013) oder Übergewicht (Stice et al. 2013), fehlen aber bislang zum Stottern. Da jedoch positive Effekte bei einzelnen Stotternden sowohl nachgewiesen als auch von ihnen selbst berichtet wurden (Boyle 2013, Reardon & Reeves 2002), kann der Selbsthilfe ein Nutzen für Stotternde und ihre Angehörigen nicht abgesprochen werden. Im Sinne einer Expertenmeinung empfehlen die Autoren der Leitlinie aus ihrer Erfahrung heraus den Besuch von und das Engagement in Selbsthilfegruppen.



Die Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V. (BVSS) wurde 1979 gegründet mit dem Satzungszweck, Stottern entgegenzuwirken und die Lebenssituation Stotternder zu verbessern (BVSS 2012). Sie will informieren und aufklären und so zur vorurteilsfreien Haltung im Umgang mit Stotternden beitragen. Zudem vertritt sie das Anliegen Betroffener in der Öffentlichkeit in Gremien des Gesundheitswesens (beispielsweise im Gemeinsamen Bundesausschuss). Die BVSS ist Mitglied im Deutschen Behindertenrat, einer bundesweit agierenden Plattform mit der Aufgabe, die Interessen behinderter und chronisch kranker Menschen verbandsübergreifend offensiv zu vertreten. Seit 2004 ist mit dem Gesundheitsmodernisierungsgesetz die Wahrnehmung der Interessen chronisch kranker und behinderter Menschen und der Selbsthilfe gesetzlich geregelt und deren Bedeutung aufgewertet worden (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz 2003).

Die Leitlinienautoren weisen empfehlend auf die unabhängigen Informations- und Serviceangebote der BVSS hin. Der gemeinnützige Verein stellt zahlreiche kostenfreie Informationsbroschüren zur Verfügung (beispielsweise „Tipps zur Therapeutensuche“, ein Faltblatt mit FAQs, „Meine Rechte als stotternder Schüler“), die teilweise in russischer und türkischer Übersetzung erhältlich sind. Mit dem Demosthenes-Verlag bietet die BVSS ein breites Spektrum an Fachliteratur, Ratgeber für Stotternde, Angehörige, Erzieher, Lehrer und Arbeitgeber, Kinder- und Jugendbücher sowie zahlreiche DVDs. Das Onlineportal ([www.bvss.de](http://www.bvss.de)) bietet neben den genannten Informationen ein Therapeutenverzeichnis auf Basis einer Erklärung definierter Qualitätsstandards in der Stottertherapie. Eltern mit stotterndem Kind wird online ein Erfahrungsaustausch mit registrierten Müttern und Vätern gleichaltriger Kinder geboten.

Telefonische therapeutische Fachberatungen gibt es für Betroffene und Angehörige ebenso wie für Therapeuten. In Kooperation mit der Interdisziplinären Vereinigung der Stottertherapeuten e.V. (ivs) werden fachliche Fragen von Therapeuten durch erfahrene Kollegen beantwortet. Zudem engagiert sich die BVSS mit eigenem Fortbildungsprogramm für Sprachtherapeuten. Die BVSS unterstützt auch wissenschaftliche Arbeiten, die dazu beitragen, die Ursachen von Stottern zu klären und wissenschaftlich fundierte Diagnostik- und Therapiewege aufzuzeigen, z. B. mit dem 2016 neu eingerichteten Stephan-Baumgartner-Stipendium und Finanzierungen von Forschungsprojekten.

Die BVSS verfügt über ein bundesweites Netzwerk an Selbsthilfe-Gruppen, bietet zahlreiche Workshops sowie einen jährlichen Bundeskongress mit Fachvorträgen und Seminaren an. Jüngere Stotternde werden über soziale Netzwerke wie Facebook oder über

einen Youtube-Kanal angesprochen. Seit 2012 wurden zudem bundesweit lokale Gruppen für Jugendliche und junge Erwachsene unter dem Namen FLOW ([www.flow-sprechgruppe.de](http://www.flow-sprechgruppe.de)) sowie eine virtuelle FLOW-Gruppe installiert.

#### **Empfehlung 52**

Auch wenn derzeit noch keine stotterspezifische Evidenz für die positiven Effekte der Selbsthilfe vorliegt, gehen die Autoren dieser Leitlinie von einer solchen aus und empfehlen die Anbindung an Selbsthilfegruppen für alle Altersklassen.

**Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)**

### **5.13 Geräte und Software gegen Stottern**

In Stottertherapien können Geräte und Software eingesetzt werden, die (a) Stottern kurzfristig beseitigen oder (b) Stottern längerfristig mindern können. Sie geben sprechbegleitend sensorische Informationen (Vorgeben von Sprechakten) oder verändern diese (verzögerte auditorische Rückmeldung, Veränderungen der Grundfrequenz, Überdecken akustischer Rückmeldungen durch Rauschen), oder sie melden Informationen zurück, die Betroffenen ohne Hilfsmittel unzugänglich wären (z. B. Stimmeinsatz und -intensität, Elektromyogramm, EMG).

Veränderungen der akustischen Informationen an den Sprecher über sein eigenes Sprechen können die Sprechflüssigkeit von stotternden Personen positiv beeinflussen. Zeitliche Verzögerung der akustischen Rückmeldung um 50 ms bis 150 ms (*delayed auditory feedback*, DAF) und Erhöhungen oder Verringerungen des gesamten Sprachlautspektrums um eine oder eine halbe Oktave (*frequency-shifted auditory feedback*, FAF) werden dazu verwendet. Beim FAF ändert sich die Sprechweise weniger als beim DAF oder gar nicht (Natke & Alpermann 2010).

Moderne Verfahren des veränderten auditiven Feedbacks (*altered auditory feedback*, AAF) kombinieren DAF und FAF und werden über hörgeräteartige Apparaturen dargeboten, z. B. im Gerät *SpeechEasy* (Janus, Greenville, USA). Auch wenn Einzelstudien einen signifikanten Effekt der Gerätebenutzung und sogar eine Langzeitverbesserung der Sprechflüssigkeit berichten, wenn das Gerät nicht mehr getragen wurde (Gallop & Runyan

2012, van Borsel et al. 2003), ließ ein systematisches Review zu Studien über die Effekte von AAF auf die Sprechflüssigkeit Stotternder keine nachdrückliche Empfehlung für ihre Anwendung zu (Andrade & Juste 2011). Eine Phase I-Studie konnte nur eine kurzzeitige Verbesserung der Sprechflüssigkeit feststellen (Pollard et al. 2009). Dennoch werden AAF-Geräte als individuelle Hilfsmittel von Stotternden häufig als positiv bewertet. Auch wurden sie als hilfreich bei der therapeutischen Anbahnung von Sprechflüssigkeit beschrieben (Ryan 2001). Eine Empfehlung für ihren routinemäßigen Einsatz kann allerdings auf der gegenwärtigen Evidenzbasis nicht ausgesprochen werden. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass veränderte akustische Rückmeldungen die Sprechflüssigkeit beim vorbereiteten Sprechen (z. B. Vorlesen) mehr verbessern als beim spontanen Sprechen. Schwerer stotternde Personen profitieren mehr von veränderten akustischen Rückmeldungen als schwächer Stotternde (Foundas et al. 2013). Von der Verwendung veränderter akustischer Rückmeldung zur Behandlung von Kindern ist allerdings abzuraten, weil die Wirksamkeit für diese Altersgruppe nicht belegt ist.

Seit einiger Zeit sind Apps oder Software für Computer verfügbar, die DAF- und FAF-Effekte kombinieren oder Multi-DAF anbieten, um den Chorsprech-Effekt mehrerer Stimmen zu nutzen, der Stotternde ebenfalls flüssig sprechen lässt. Sie können beispielsweise über Bluetooth-Headsets dargeboten werden. Wesentlich erscheint dabei, dass angebotene Apps oder Software im Rahmen strukturierter Programme nach therapeutischer Ein- und Anweisung eingesetzt werden. Ihr Einsatz außerhalb dieses therapeutischen Kontextes wird keinesfalls empfohlen.

Im Rahmen von Stotterbehandlungen werden u. a. Geräte eingesetzt, die über Bewegungsmuster oder akustische Sprachsignale beim Sprechen informieren und Hinweise zu deren Korrektur vermitteln. Für die Einbindung von Biofeedback über die sprechbegleitende Muskelaktivität (EMG) liegen sowohl für Schulkinder als auch für Erwachsene Evidenzen vor (Craig et al. 1996). Auch für die therapeutische Wirksamkeit eines computerbasierten Biofeedback zu Stimmeinsätzen und Sprechtiming sind Evidenzen vorhanden (Euler et al. 2009, Euler & Wolff von Gudenberg 2000).

| Nr                  | Autoren             | Evidenz-grad | Bewertung Studienqualität |
|---------------------|---------------------|--------------|---------------------------|
| <b>EMG Feedback</b> |                     |              |                           |
| 26                  | Craig et al. (2012) | 2            | +**                       |

\*\*Empfehlungen zur Qualitätsbewertung randomisierter und nicht randomisierter Studien der AWMF:  
++ hohe Qualität, + akzeptabel, - mindere Qualität, -- unakzeptabel, abzulehnen

**Tab. 16.** Übersicht über die Evidenz für Biofeedback (EMG) über die sprechbegleitende Muskelaktivität. Erläuterungen zur Legende s. Tab. 7.<sup>2</sup>

Die Sprechflüssigkeit stotternder Erwachsener kann vorübergehend verbessert werden, wenn ihr Sprechen in ein Metrum eingepasst wird (Meyer & Mair 1963). Rhythmisiertes oder verlangsamtes Sprechen reduziert die Anforderungen an das sprechmotorische System und vereinfacht so die Sprechproduktion. Auch visuelle oder taktile rhythmische Stimuli können Sprechflüssigkeit unterstützen (Barber 1940). Bei Erwachsenen halten die positiven Effekte nur solange an, wie sie in diesem Metrum sprechen. Diese Sprechweise wird als sozial auffällig und unnatürlich wahrgenommen. In dem Review von Bothe et al. (2006a) konnte die eingeschlossene Studie zum rhythmisierten, metronomkonditionierten Sprechen keine überzeugenden unmittelbaren und Langzeitergebnisse nachweisen, weshalb diese Methode hier nicht empfohlen wird. Für Vorschulkinder gibt es einzelne Fallberichte, wonach Eltern nach Unterweisung ihren Kindern eine silbengetaktete Sprechweise vermitteln können (Trajkovski et al. 2011). Die bisher vorliegenden Evidenzen sind allerdings nicht ausreichend, um diese Therapie zu empfehlen zu können.

<sup>2</sup> Folgende in den Evidenztabelle aufgeführten Publikation sind in den Tab. 7 bis 16 nicht aufgeführt: Ingham et al. 2015: geplantes Design nicht vollzogen; Johnson et al. 2016: keine Beitragsfähigkeit; Baxter et al. 2015: keine Beitragsfähigkeit; Herder et al. 2006: Diese Meta-Analyse ist nach Einschätzung der LL-Gruppe zu aussageschwach (siehe aufgeführte "Einschränkungen" in Evidenztabelle); Ryan & Van Kirk Ryan 1995: nicht aufgeführt in Bezug auf DAF, weil dies nur als Prompt (Provokation von sprachlichem Verhalten) verwendet wurde; Andrews et al. 1980: nicht aufgeführt in Bezug auf Einstellungsveränderung und Desensitivierung, weil hierzu nur kleine (bzw. falsch errechnete) Effektstärken berichtet wurden.

### **Empfehlung 53**

Geräte und Software, die sprechbegleitend sensorische Informationen geben (Sprechtaktvorgabe) oder diese verändern (verzögerte oder frequenzveränderte Rückmeldung der eigenen Sprache), können als Hilfsmittel eingesetzt werden, um Stottern während der Zeit ihrer Benutzung zu beseitigen oder es in Einzelfällen längerfristig zu mindern, können aber nicht als Routine-Therapiebestandteil empfohlen werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **Empfehlung 54**

Software zur Stotterintervention sollte nur im Rahmen von in dieser Leitlinie empfohlenen Stottertherapien und mit therapeutischer Begleitung sowie nach therapeutischer Ein- und Anweisung eingesetzt werden.

***Klinischer Konsensuspunkt: starker Konsens (100 % Zustimmung)***

### **Empfehlung 55**

Sprachsignal- oder EMG-vermittelte Biofeedbackmethoden können als Therapiebestandteil erwogen werden.

***Offene Empfehlung, Empfehlungsgrad 0, starker Konsens (100 % Zustimmung)***

## **6 Poltern**

Die Redeflussstörung Poltern ist, anders als Stottern, noch relativ wenig erforscht (Alm 2006, Hartinger 2005, 2006, Molt 1996, Myers 1996, Neumann et al. 2015, Oliveira et al. 2010, van Zaalen-Op 't Hof et al. 2009). Da für seine Natur, Ursachen, unzweifelhafte Diagnosestellung und Therapie bislang kaum Evidenz besteht, wird es hier nur überblicksartig dargestellt.

### **6.1 Definition Poltern**

Trotz seiner klinischen Relevanz existiert bis heute keine einheitliche Definition für dieses Störungsbild. Der größte Konsens besteht derzeit zur von St. Louis und Kollegen (2007) erstmals formulierten Arbeitsdefinition, die nach ihrer empirischen Überprüfung (Schulte

2009) verfeinert wurde (St. Louis et al. 2011). Demnach wäre Poltern eine Redeflussstörung mit einer Sprechweise, die entweder zu schnell oder irregulär oder beides erscheint. Sie kann mit auffälligem Zusammenziehen oder Auslassen von Silben, Abnormalitäten von Pausen, Silbenbetonung und Sprechrhythmus sowie stärkeren Unflüssigkeiten einhergehen (Sick, 2014). Polternde können je nach Ausprägung ihrer Störung massiv hinsichtlich ihrer Verständlichkeit und Kommunikationsfähigkeit beeinträchtigt sein, was sich auf alle sozialen und gesundheitsbezogenen Lebensbereiche auswirken kann. Es ist schwierig für sie, normale Laut-, Silben-, Phrasen- oder Pausenmuster aufrecht zu erhalten. Die gehäuft auftretenden Unflüssigkeiten sind mehrheitlich untypisch für Stottern. Zu ihnen zählen Wiederholungen von Silben, Wörtern und Satzteilen, insbesondere spannungsfreie Wiederholung von Anfangssilben mehrsilbiger Wörter, Embolophonien (z. B. „äh“) oder Embolophasien (z. B. „irgendwie halt“), Satz- und Wortabbrüche, insbesondere bei Versuchen der Selbstkorrektur, Satzumbau, und Auslassungen. Die Symptomatik kann situativ stark schwanken.

Van Zaalen und Reichel (2015) und Spruit (2015) unterscheiden linguistisches und motorisches (phonologisches) Poltern, wobei die Autorinnen die Unterscheidung mit dem Sprachverarbeitungsmodell von Levelt (1999) begründen. Diesem zufolge überlegt der Sprecher im sogenannten Konzeptualisierer, welche Nachricht übermittelt werden soll. Daraus wird in einem nächsten Schritt, im Formulator, ein grammatischer Plan erstellt. Darin erfolgt ein Zugriff auf das mentale Lexikon, in dem Wörter und Phrasen ausgewählt und angeordnet werden und die phonologische Form der Wörter aktiviert wird. Im dritten Schritt wird dieser Plan von den Muskeln des Artikulationsapparates ausgeführt (Artikulator). Gleichzeitig wird das Gesagte auf allen drei Ebenen ständig überwacht (Monitoring), um sicherzustellen, dass auch das Beabsichtigte gesprochen wurde.

Das motorische Poltern (Spruit 2015), bei Van Zaalen und Reichel (2015) auch phonologisches Poltern genannt, soll dadurch entstehen, dass im Monitor, d. h. im sprachlichen Überprüfungsprozess, Fehler der phonologischen Enkodierung nicht erkannt werden; dies führe dann zu Veränderungen der Koartikulation, Teleskopie (exzessivem Zusammenziehen) und Fehlern in der Reihenfolge der Silben – also Fehlern in der Wortstruktur (Spruit 2015, S. 30). Beim linguistischen Poltern sollen Wortfindungsprobleme auf Lemma- und Lexemebene (Levelt 1999) sowie Schwierigkeiten bei der morphologischen oder syntaktischen Enkodierung zu Interjektionen, Revisionen und Wort- und Phrasenwiederholungen führen (Spruit 2015, S. 30). Auch wenn ein empirischer Beleg für diese Annahmen bislang aussteht, wird der Ansatz, dass sich sowohl sprechmotorische als auch linguistische Störungen beim Poltern finden können, durch aktuelle

Neuroimagingbefunde und elektrophysiologische Daten gestützt, die Störungen von motorischen Sprechplanungs- und sprachbezogenen Feedforward-Mechanismen bei Polternden nachweisen (Neumann et al. 2015).

## 6.2 Epidemiologie des Polterns

Prävalenzangaben zum Poltern divergieren z. T. stark. Sein Anteil unter den Redeflussstörungen wurde mit 5 % (Daly & Burnett 1993) bis 27 % (Georgieva & Miliev 1996) angegeben. Untersuchungen von Kindern nennen Prävalenzen zwischen 1.1 % und 1.8 %. Bei 7-8 jährigen Zweitklässlern an einer deutschen Allgemeinschule wurde die Polterhäufigkeit mit 1.8 % beziffert (Becker & Grundmann 1970). Neuere Studien mit 10 bis 12-jährigen Schulkindern berichten Prävalenzen von 1.1 % (van Zaalen et al. 2012), 1.2 % (Reichel et al. 2014) und 1.8 % (van Zaalen & Reichel 2014). Unter sprachentwicklungsverzögerten Kindern fand sich in einer Studie von Perello (1970) Poltern in 0.4 % der Fälle. Selbst wenn die niedrigste Prävalenzrate aus diesen Angaben zu Grunde gelegt wird, wären in Deutschland ca. 200.000 Menschen davon betroffen.

Sick (2014) fasst zusammen, dass Poltern typischerweise in der Kindheit auftritt, sich in der Pubertät verstärkt und dann lebenslang persistiert. Eine Kombination aus Stottern und Poltern ist häufig. Verschiedene Studien legen nahe, dass von drei stotternden Personen eine auch poltert (Georgieva & Miliev 1996, Howell & Davis 2011, Van Zaalen et al. 2009).

## 6.3 Ätiologie des Polterns

Die aktuellen Theorien zur Entstehung des Polterns sind noch nicht empirisch überprüft. Aufgrund familiärer Häufungen werden genetische Ursachen angenommen (Alm 2011, Ludlow & Schulz 1994, St. Louis et al. 2007), auch hier, ähnlich wie beim Stottern, verbunden mit zerebralen Auffälligkeiten. So fanden sich Anomalien im EEG (Langova & Moravek 1970), insbesondere in ereigniskorrelierten Potenzialen (Neumann et al. 2015) oder atypische Aktivierungsmuster in fMRT-Untersuchungen (Neumann et al. 2015, Ward et al. 2015). Auch erworbene neurologische Störungen können ursächlich für Poltern sein (Bakker 1996). Ähnlich wie beim Stottern könnte eine Neurotransmitterstörung mit einem Überschuss an Dopamin verantwortlich sein, der die motorische Ausführung von Phonation und Artikulation (Alm 2011) und die notwendige Hemmung der Geschwindigkeit (Meck et al. 2008) ungünstig beeinflusst. Poltern weist neben Beziehungen zum Stottern auch solche zu Sprachentwicklungsstörungen auf, aber auch zu Aphasien und Sprechapraxien.

## 6.4 Symptomatik des Polterns

Poltern zeigt sehr unterschiedliche Merkmale von denen als Kernsymptome mindestens ein hohes und/oder irreguläres Sprechtempo und/oder unregelmäßig auftretende inkonsequente phonetisch-temporale (Sick 2014, S.72, s. Kap. 5.6) und phonologische Auffälligkeiten obligat vorliegen müssen, um die Diagnose stellen zu können. Im Folgenden sind die unterschiedlichen Merkmale im Einzelnen aufgeführt:

**Sprechgeschwindigkeit:** häufig abnorm schnell, irregulär oder beides, gepaart mit der Unfähigkeit, normale Laut-, Silben-, Phrasen- oder Pausenmuster aufrecht zu erhalten. Die durchschnittliche Sprechgeschwindigkeit flüssig gesprochener Anteile in Silben pro Sekunde (*mean articulatory rate*, MAR) ist ein wichtiger Untersuchungsparameter für Poltern und beitragend zur Aufklärung des Zusammenhangs zwischen linguistischer Komplexität und Sprechgeschwindigkeit. Bei Poltern wird ein Ungleichgewicht von Geschwindigkeit und expressiven sprachlichen Fähigkeiten angenommen. Dies soll bewirken, dass manche Personen zwar eine normale durchschnittliche Sprechgeschwindigkeit aufweisen, diese aber trotzdem zu hoch sein kann gemessen an ihren eventuell nicht (alters)entsprechenden sprachlichen Fähigkeiten (Van Zaalen & Reichel 2015).

**Sprechunflüssigkeiten:** Häufig sind Wiederholungen von Silben, Wörtern und Satzteilen; seltener finden sich Lautwiederholungen (Dalton & Hardcastle 1989, Weiss 1967, St. Louis & Myers 1996). Zusätzlich wird der Einschub von Lauten oder Silben (Embolophonien, z. B. „äh“) oder sinnleeren Floskeln (Embolophrasien, z. B. „irgendwie halt“) beschrieben. Typisch sind auch Satz- und Wortabbrüche, weiterhin Revisionen bzw. Revisionsversuche – ebenfalls mit Äußerungsabbrüchen einhergehende Selbstkorrekturen (St. Louis & Myers 1995).

**Phonetisch-temporale und phonologische Auffälligkeiten:** Reduktionen und Kontaminationen von Lautfolgen und Wörtern sowie Lautersetzungen und Lautveränderungen, die zusammen häufig zur Unverständlichkeit von Äußerungen führen (z. B. [çn avan fa:n] = Ich bin auf der Autobahn gefahren).

**Prosodie-Störungen:** Unangepasste Intonation und Betonung (Diedrich 1984) oder monotone Sprechweise (Weiss 1964; Dalton & Hardcastle 1989; Daly 1996).

Folgende Merkmale können fakultativ vorliegen:

**Syntaktisch-morphologische und semantisch-lexikalische Störungen:** Noch im Erwachsenenalter können Grammatikfehler, ein eingeschränkter Wortschatz und Wortfindungsstörungen vorliegen (St. Louis & Myers 1995).



**Störungen der sprachlichen Strukturierung** (Daly & Burnett 1999): Polternde können oft ihre Redeeinhalte für den Gesprächspartner nicht verständlich gliedern. Sie beziehen häufig ihre Äußerungen sowohl lexikalisch und semantisch (fehlende Kohärenz) als auch grammatikalisch (fehlende Kohäsion) nicht oder nur mangelhaft aufeinander, neigen zur Produktion von paragrammatischen Sätzen (Bandwurmsätze) und zum Abschweifen vom Thema (*topic shift*).

**Aufmerksamkeitsstörungen:** Hierzu finden sich widersprüchliche Befunde. Zunächst legt die Poltersymptomatik selbst generelle Störungen der auditiven Aufmerksamkeit nahe – ein Grund für die Vermutung, dass der bei stotternden Patienten oft zu beobachtende Adaptionseffekt bei polternden Patienten nicht einsetzt. Dieser beinhaltet, dass ein laut vorgelesener Lesetext bei Stotternden beim wiederholten Lesen zu meist flüssigeren Äußerungen führt, die Symptomatik bei Polternden jedoch unverändert bleibt oder zunimmt. Einige Autoren berichten in der Tat über Aufmerksamkeitsstörungen bei Polternden (Molt 1996, Weiss 1964). So zeigten Untersuchungen zur Daueraufmerksamkeit von Blood et al. (2000) Auffälligkeiten der auditiven Vigilanz in zwei Drittel der Fälle. Allerdings fanden neuere Untersuchungen der fokussierten auditiven Aufmerksamkeit, der geteilten visuell-auditiven Aufmerksamkeit und der auditiven Langzeit-Aufmerksamkeit / Vigilanz keine Unterschiede zwischen polternden und nicht polternden Personen (Neumann et al. 2015).

**Auditive Wahrnehmung und Verarbeitung:** Studien beschreiben Störungen des auditiven Gedächtnisses und der auditiven Aufmerksamkeit (Daly 1996) sowie Störungen der auditiven Diskriminationsleistungen bei Polternden (de Hirsch 1970). Für Kinder wurde ein geringerer Rechtsohrvorteil als für sprechgesunde Kinder in dichotischen Hörtests berichtet. Erstere konnten aber bei gelenkter Aufmerksamkeit die Werte der gesunden Kinder erreichen (Blood & Tellis 2000).

Bei verzögerter auditiver Rückmeldung (DAF) verlangsamt sich bei polternden sowie auch bei nicht stotternden Menschen das Sprechen und wird unflüssiger. Bei Stotternden hingegen erhöht sich meist die Sprechflüssigkeit.

**Selbstwahrnehmung/Monitoring:** Häufig wird in der Literatur ein Mangel an Störungsbewusstsein Polternder erwähnt (Daly 1996, Diedrich 1984, Weiss 1964), und ihre Sprechkontrolle erscheint eingeschränkt (Self-Monitoring). Dennoch können viele Polternde bemerken, wenn ihre Gesprächspartner irritiert sind (Daly 1986). Auch kommen gelegentlich Sprechängste vor (Katz-Bernstein 1986). Die scheinbar eingeschränkte Fähigkeit zur Selbstwahrnehmung schließt nicht aus, dass Polternde unter ihrer Störung leiden können.

**Auffällige Kommunikation/Pragmatik:** Polternde scheinen häufig die Regeln zum Sprecherwechsel (Turn-Taking) nicht zu beachten. Eine oft eingeschränkte Verständnissicherung wird berichtet (Rost 1989), möglicherweise, da eine Umformulierung eigener fehlerhafter Äußerungen bei Nichtverstehen durch den Gesprächspartner oft nicht gelingt (fehlerhaftes Repairverhalten, Teigland 1996). Auch werden gehäufte Kommunikationsunterbrechungen und -zusammenbrüche mit Pausen >4 sec beschrieben (Teigland 1996).

**Lesen und Schreiben:** Ältere Befunde weisen auf eine mögliche gehäufte Koinzidenz mit Lese-Rechtschreibschwäche hin (Kleinsorge 1989). Zudem wurde ein häufig erhöhtes Sprechtempo beim Textvorlesen berichtet, verbunden mit phonetischen Auffälligkeiten (Weiss 1964, Dalton & Hardcastle 1989). Eine neuere deutschsprachige Untersuchung mit erwachsenen Polternden scheint diese Datenlage allerdings nicht zu stützen (Neumann et al. 2015), denn es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im Lesetempo verglichen mit nicht Polternden, und die Zahl der Polterereignisse beim Lesen war deutlich geringer als in der Spontansprache. Auch wenn in Einzelfällen ein gesteigertes Lesetempo beobachtet wurde, ging dieses nicht mit einer Zunahme von Polterereignissen einher verglichen mit dem normalen Sprechtempo der Person.

**Sprechmotorik:** Bisher wurden wenige, widersprüchliche Ergebnisse bezüglich der oralen Diadochokinese berichtet (Lees et al. 1996, Daly & Burnett 1996, Hartinger 2006).

**Neuere Befunde:** Die oben aufgeführten Befunde werden durch eine noch nicht in einer begutachteten Fachzeitschrift veröffentlichten Untersuchung (Neumann et al. 2015) ergänzt. Die Autoren fanden keine Diskrepanz im mittleren Sprechtempo polternder und nicht polternder Personen. Das Lesetempo beim Vorlesen konnte von Ersteren tendenziell schlechter gesteigert und vermindert werden als das von nicht Polternden. Wenn Polternde ihr Lesetempo willentlich absenkten, nahm die Zahl der Polterereignisse nicht signifikant ab, was gegen die These eines Zusammenhangs zwischen Sprechtempo und linguistischer Komplexität spricht. Es fanden sich keine Störungen auditiver Verarbeitungs- und Wahrnehmungsleistungen Polternder für sprachliche und nichtsprachliche Stimuli in üblichen psychoakustischen Tests. Allerdings wurden elektrophysiologisch mittels ereigniskorrelierter Potenziale Schwierigkeiten Polternder bei der auditiven Differenzierung von Konsonanten vorderer und hinterer Artikulationszonen und von unterschiedlichen Tonlängen belegt. Auch zeigten sich keine Unterschiede in den oralen Diadochokineseleistungen im Vergleich zu nicht polternden Personen.

## 6.5 Abgrenzung Poltern und Stottern

Poltern kann differenzialdiagnostisch gut von Stottern abgegrenzt werden, auch wenn Stotter-Polter-Mischformen existieren (Freund 1966). So sind Dehnungen oder Blockierungen nur für Stottern typisch. Auch ein erhöhtes oder irreguläres Tempo und phonetisch-phonologische Auffälligkeiten weisen auf Poltern hin. Wiederholungen bei Poltern sind spannungsärmer, Lautwiederholungen seltener als beim Stottern. In einer älteren Studie zeigte die Hälfte der polternden Teilnehmer, aber nur etwa ein Zehntel der Stotternden, EEG-Auffälligkeiten (Langova & Moravek 1964). Eine verzögerte auditive Rückmeldung der eigenen Sprache (*delayed auditory feedback*, DAF) führte in dieser Studie bei Stotternden erwartungsgemäß meist zu Verbesserungen des Sprechens, bei Poltern meist zu Verschlechterungen oder blieb in einer Studie von Alm (2011) ohne Auswirkung. Dexfenmetrazin-Gaben verschlechterten bei allen Polternden das Sprechen und besserten es bei drei Viertel der Stotternden (Langova & Moravek 1964). Eine Übersicht zur differentialdiagnostischen Unterscheidung zwischen Stottern und Poltern findet sich in Tab. 17.

|                      | Merkmal                                                     | Poltern                                                                                                                 | Stottern                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Verlauf                                                     | kontinuierlich, allerdings situativ schwankend, meist ohne Begleitsymptomatik                                           | häufig fluktuierend, oftmals mit Begleitsymptomatik                                                                  |
| obligate Merkmale    | Sprechgeschwindigkeit                                       | meist erhöht und/oder irregulär                                                                                         | meist nicht erhöht                                                                                                   |
|                      | Wiederholungen                                              | vorwiegend Wort- und Satzteilwiederholungen                                                                             | Wiederholungen von Lauten, Teilwörtern und einsilbigen Wörtern                                                       |
|                      | Dehnungen und Blockierungen                                 | nicht vorhanden                                                                                                         | können vorhanden sein                                                                                                |
|                      | phonetisch-temporale und/oder phonologische Auffälligkeiten | i.d. R. vorhanden (z. B. Elisionen, Kontaminationen, „Nuscheln“)                                                        | gelegentlich vorhanden (Coping-Strategie)                                                                            |
|                      | Prosodie                                                    | oftmals unangepasste Intonation und Betonung, monotones Sprechen, eingeschränkte Variabilität von Tonhöhenunterschieden | Auffälligkeit kann als ungünstige Coping-Strategie vorhanden sein (z. B. Tonhöhenveränderung beim An kämpfverhalten) |
| fakultative Merkmale | Lexikon, Semantik                                           | mitunter Wortfindungsstörungen bzw. leichte semantisch-lexikalische Schwierigkeiten                                     | nicht beeinträchtigt                                                                                                 |
|                      | sprachliche Strukturierung                                  | häufig unstrukturiertes Sprechen (Gedankensprünge), Auffälligkeit in Kohärenz und Kohäsion                              | gelegentlich beeinträchtigt (Coping-Strategie)                                                                       |
|                      | Aufmerksamkeitsstörung                                      | auditive Vigilanzstörung nicht ausgeschlossen                                                                           | nicht beeinträchtigt                                                                                                 |
|                      | Adaptionseffekt                                             | bleibt meist aus                                                                                                        | setzt meist ein                                                                                                      |
|                      | DAF (Lee-Effekt)                                            | meist unflüssigeres Sprechen                                                                                            | meist flüssigeres Sprechen                                                                                           |
|                      | Selbstwahrnehmung                                           | wenig bis keine Symptomwahrnehmung, geringe Sprechkontrolle                                                             | vorhanden (bei älteren Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen)                                                        |
|                      | psychosoziale Belastung                                     | manchmal vorhanden, Belastung durch fehlenden Akzeptanz und Stigmatisierung durch das                                   | häufige Folgereaktion auf das Stottern (Angst, Scham)                                                                |

|           |                                                                                                                                                 |                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|           | Umfeld möglich                                                                                                                                  |                                                                           |
| Pragmatik | Schwierigkeit, die Sprecherrolle abzugeben (Turn-taking), bei der Verständnissicherung und beim Klären von Missverständnissen ( <i>Repair</i> ) | nicht betroffen oder Auffälligkeiten infolge von Vermeideverhalten        |
| Lesen     | mitunter Wortdurchgliederungsstörung, Auslassungen, Überspringen von Zeilen                                                                     | Kern- und Begleitsymptomatik ähnlich wie in der Spontansprache beobachtet |
| Schreiben | fehlerhafte Rechtschreibung möglich, Umstellungen, Vertauschungen, Verschmelzungen                                                              | nicht betroffen                                                           |

**Tab. 17.** Unterscheidungsmerkmale von Poltern und Stottern (Schulte 2009, Sick 2014, van Zaalen & Reichel 2015)

## 6.6 Screening und Diagnostik des Polterns

### 6.6.1 Screening auf Poltern

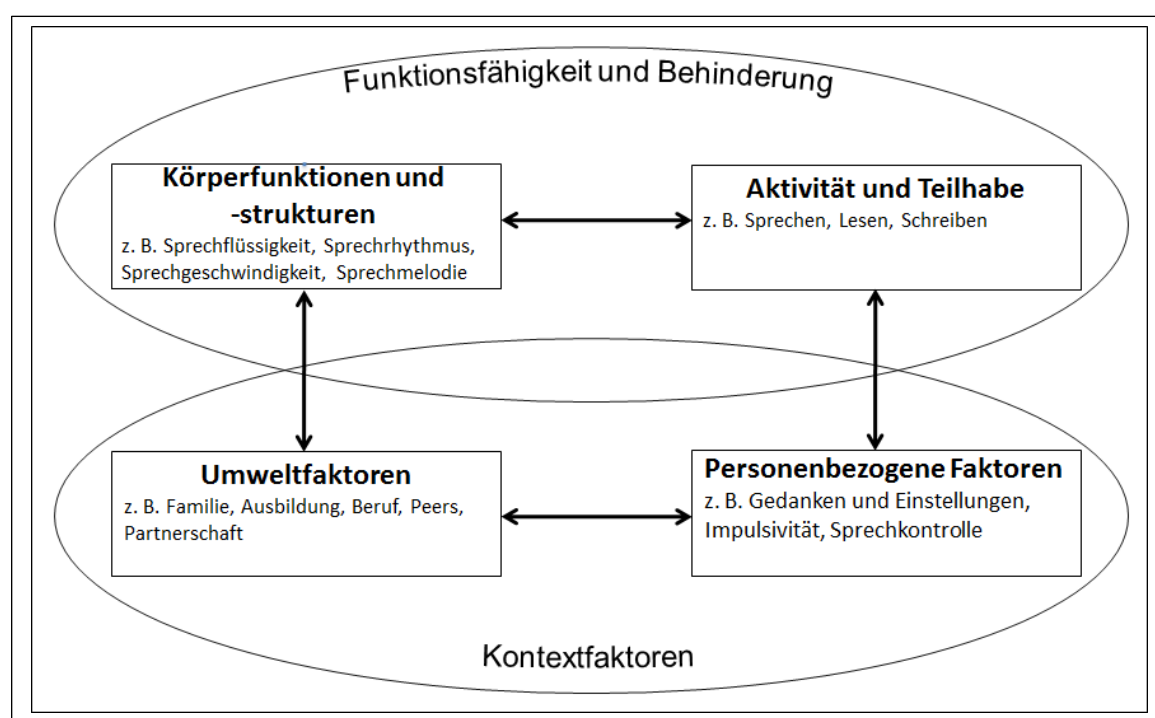
Für ein erstes Screening bietet sich die deutsche Übersetzung des *Predictive Inventory* (PCI, Daly 2006) an. Mit dem PCI bewertet der Untersucher die Bereiche „Pragmatik“, „Sprechmotorik“, „Sprache und Kognition“ und „Motorische Koordination und Schreibprobleme“. Die resultierende Punktzahl gibt einen ersten Aufschluss darüber, ob Poltern überhaupt besteht und ob eine Stotter-Polter-Mischform vorliegt (van Zaalen op't Hof et al. 2009). Die deutsche Version des PCI ist auf der Website der International Cluttering Association (<http://associations.missouristate.edu/ica/>) verfügbar. Erhärtet das Screening den Verdacht auf Poltern, sollte sich eine umfassende Diagnostik anschließen. Deren Vorgehensweise hängt davon ab, ob eher ein reines Poltern vorliegt oder eine Polter-Stotter-Mischform (Van Zaalen & Reichel 2015).

### 6.6.2 Diagnostik des Polterns

Die Diagnostik des Polterns soll (1) ein vermutetes Poltern ausschließen oder bestätigen, (2) wenn vorhanden, das Ausmaß der Störung feststellen und seine Auswirkung auf die soziale Funktionsfähigkeit, Aktivität und Teilhabe und damit die Lebensqualität des Betroffenen, (3)

mögliche Komorbiditäten erkennen, (4) eine Therapie-Indikation prüfen und adäquate Behandlungsformen eruieren sowie (5) der Verlaufs- und Therapieerfolgskontrolle dienen.

Das ICF-Modell (World Health Organization 2001) bietet auch für die Diagnostik, Behandlungsplanung und Effektivitätskontrolle von Therapien für Poltern eine gute Grundlage (s. Kap. 5.9.2.2). In Abb. 4 wird dargestellt, wie sich das Störungsbild in diesen Rahmen einordnen lässt.



**Abb. 4.** Beurteilung von Poltern nach dem ICF-Modell (modifiziert nach Cook 2013)

### 6.6.3 Diagnostikinstrumente des Polterns

Zur Vereinheitlichung der Diagnostik bei Verdacht auf Poltern empfehlen die Autoren dieser Leitlinie die nachfolgende Vorgehensweise. Zunächst wird wie üblich die Anamnese erhoben, für die im deutschsprachigen Raum der Anamnesebogen von Sick (2014) zur Verfügung steht. Im Anschluss sollten Sprechproben anhand von Audio-, besser noch Videoaufnahmen erhoben werden. Zur Erfassung von Geschwindigkeit, Sprechflüssigkeit und Verständlichkeit, empfehlen Van Zaalen und Reichel (2015) eine Spontansprachprobe von mindestens 10 min Länge sowie weitere Proben von lautem Lesen und einer nacherzählten Geschichte. Zudem schlagen sie vor, eine Schreibprobe zu nehmen, da Sprechgeschwindigkeit und Schreibgeschwindigkeit zu korrelieren scheinen (Van Zaalen & Reichel 2015, S. 84).

Für die objektive, fremd- und selbstperzeptive Erfassung der Symptomatik sollte die *Fluency Assessment Battery* (van Zaalen & Reichel, 2015) verwendet werden. Diese umfasst folgende Messungen: (1) Erfassung der durchschnittlichen Sprechgeschwindigkeit flüssig gesprochener Anteile in Silben pro Sekunde (*mean articulatory rate*, MAR): Hierfür wird der Durchschnitt aus 5 unterschiedlichen Sprechbeispielen von 10 bis 20 aufeinanderfolgenden flüssig gesprochenen Silben berechnet. (2) Sprechflüssigkeit: Es werden normale Unflüssigkeiten und stottertypische Unflüssigkeiten erhoben, beispielsweise mit dem SSI-4 (Riley 2008), um so eventuelle Mischformen sauber zu diagnostizieren. (3) Artikulation: Die Genauigkeit von Silben- und Wortstrukturen, angemessene Betonungsmuster, Sprechnatürlichkeit und allgemeine Verständlichkeit werden empirisch erfasst. (4) Sprachliche Fähigkeiten: Wortschatz, Satz- und Handlungsstruktur, Zusammenhänge und zeitliche Abfolgen einer Geschichte und pragmatische Fähigkeiten werden gemessen. (5) Wahrnehmungs- und emotionale Aspekte: Messung von Gefühlen und Einstellungen gegenüber Kommunikation, Selbstbild des eigenen Sprechens und der sprachlichen Fähigkeiten mit einem Fragebogeninstrument. Zudem wird (6) die Selbstperzeption der Poltersymptomatik durch den Betroffenen mit der Fremdperzeption des Untersuchers mittels einer Checkliste verglichen.

Im Ergebnis der Diagnostik kann Poltern als isoliertes Störungsbild diagnostiziert werden, nach der ICD-10 kodiert mit F98.6. In der DSM-IV war Poltern mit der Kodierung 307.0 aufgeführt, wohingegen es in der DSM-5 nicht mehr vorkommt. Liegen Komorbiditäten vor, sind auch die zusätzlichen Diagnosen zu kodieren. Demnach wäre ein Poltern bei gleichzeitig vorliegendem Stottern nach der ICD-10 mit F98.6 und F98.5 zu kodieren.

#### **6.6.4 Ermittlung des Therapiebedarfs**

Bestätigt sich ein Poltern diagnostisch, wird der Betroffene bzw. werden seine Angehörigen umfänglich über mögliche Therapien, ihre zu erwartenden Ergebnisse und Grenzen sowie den Umgang mit eventuell zusätzlich vorliegendem Stottern beraten, analog zum für Stottern beschriebenen Vorgehen (s. Kap. 5.10.1.1). Die Betroffenen müssen erfahren, dass keine Heilung zu erwarten ist und dass Verbesserungen situationsabhängig auftreten und ausbleiben können. Therapieziele müssen festgelegt werden, ähnlich wie für Stottern in Kap. 5.10.3 beschrieben. Diese sollen auch den Transfer in den Alltag beinhalten. Die Beratung sollte auch Empfehlungen zum Umgang mit der Symptomatik im Alltag (z. B. Familie, Schule, Arbeitsplatz) enthalten.

## 6.7 Therapie des Polterns

Die wenigen Therapiestudien zum Poltern belegen therapeutische Erfolge vor allem von Fluency Shaping Strategien aus der Stottertherapie (Langevin & Boberg 1996). Die Therapieziele müssen vorab mit den Betroffenen und ggf. ihren Angehörigen abgesprochen und die Veränderungen während der Therapie durch regelmäßige, objektivierbare Verlaufskontrollen überprüft werden. Alle Beteiligten müssen sich über die Art und den Umfang der Beteiligung im Klaren sein. Dies scheint von besonderer Bedeutung zu sein, da ein hohes Maß an häuslichem Üben und der Bereitschaft zu Veränderungen in kommunikativen Situationen einschließlich In-vivo-Training unabdingbar sind. Abgeleitet von den oben benannten Merkmalen des Polterns sollten die in Tab. 17 aufgeführten Ebenen berücksichtigt werden.



| Zielgröße                 | Intervention                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sprechtempo               | Bearbeitung; zu beachten: isolierte Reduktion des Sprechtempos führt nicht zur generellen Artikulationsverbesserung (Daly 1999)                                                                                 |
| Sprechflüssigkeit         | Sprechrestrukturierung:<br>Fluency Shaping Programme (s. Kap. 5.10.4.1)<br>Poltermodifikation (Sick 2014)                                                                                                       |
| Phonetik, Artikulation    | Systematisches Training mit hierarchisch steigender linguistischer Komplexität<br><i>Oral Motor Syllable Training Program</i> (Riley & Riley 1985)<br>Kinästhetisch-kontrolliertes Sprechen (KKS, Zückner 2014) |
| Prosodie                  | Bearbeitung von Wort- und Satzakzent, sinnhaftem Setzen von Sprechpausen, Sprechrhythmus, Betonung, intentionalem Sprechen                                                                                      |
| Syntax/Morphologie        | Für Kinder: Üben von morphologisch-syntaktischen Zielstrukturen. Für Jugendliche und Erwachsene: Arbeit an Kohärenz und Kohäsion bezogen auf komplexe Satzmuster (Sick 2014, S. 170)                            |
| Semantik/Lexikon          | Erlernen von individuellen Strategien zur Strukturierung von Äußerungen, zum Beispiel durch Nacherzählungen, Bildgeschichten, Beschreibung von Begriffen (Sick 2014, S. 171ff)                                  |
| Sprachsystematische Ebene | Strategien für kohärente Äußerungen, sinnhaftes Strukturieren der Äußerungseinheiten                                                                                                                            |
| Selbstwahrnehmung         | Identifikation der Symptomatik, Spiegelarbeit, Audio- und Videoanalyse                                                                                                                                          |
| Pragmatik                 | Nonverbale Unterstützung (Gestik, Mimik), Identifikation von nonverbalen Mitteilungen des Kommunikationspartners sowie Zuhörerverhalten, Übungen zum Sprecherwechsel                                            |
| Angehörige und Umfeld     | Einbezug der Bezugspersonen (bei Kindern und Jugendlichen) und – sofern von allen Beteiligten akzeptiert – anderer Personen (bei Erwachsenen)                                                                   |

**Tab. 18.** Behandlung des Polterns

Für die langfristige Wirksamkeit einer medikamentösen Therapie gibt es keinen belastbaren Anhalt, auch wenn Langova und Moravek (1964) positive kurzfristige Veränderungen durch Chlorpromazine-Gaben (Dopamin-Hemmer) und Dexfenmetrazin in 11 von 13 Fällen berichteten.

## 7 Offene Fragen und Ausblick

Die obigen Darstellungen weisen auch auf die Lücken im gegenwärtigen Wissensstand um Ursachen und Behandelbarkeit des Stotterns, vor allem aber des Polterns hin. Aus therapeutischer und versorgungspolitischer Sicht erscheint die Erforschung der Effektivität und Effizienz von Therapieverfahren unter Alltagsbedingungen mit Berücksichtigung von Langzeitergebnissen vordringlich. Dies würde zu einem besseren Wissen um die Bedeutung des Settings (z. B. Effektivität von Einzel- versus Gruppentherapie), der Intensität (z. B. Effektivität von extensiver versus intensiver Therapie) und die Entwicklung von Prädiktoren für Therapieerfolg und Rückfälle führen. Auf der Versorgungs- und der Verordnungsebene müssen die Heilmittelrichtlinien an den aktuellen Wissensstand angepasst werden.

Für das Störungsbild Stottern besteht aktuell hinsichtlich der Ätiologie, des Verlaufs und der zu berücksichtigenden Therapieziele eine gute Datenlage. Um die Ressourcen des Gesundheitswesens verantwortlich zu nutzen, sind für den deutschsprachigen Raum noch Studien zu Therapieverläufen und den Wirkfaktoren erforderlich. Dabei sollen folgende Faktoren berücksichtigt werden: (1) eine in Bezug auf Effektivität evidenzbasierte Indikationsstellung für verschiedene Behandlungsverfahren fehlt bislang weltweit und sollte dringend untersucht werden (z. B. Sprechrestrukturierung oder Stottermodifikation). (2) Methodisch ist es unabdingbar, die Datenanalyse (v. a. Anzahl der gestotterten Silben) von unabhängigen Beurteilern und nicht von den behandelnden Therapeutinnen erheben zu lassen. (3) Die Gründe, wegen derer sich Patienten für ein bestimmtes Therapieverfahren entscheiden und nicht für ein anderes, sollen untersucht werden, d. h. Selektionskriterien wie Kosten, organisatorischer Aufwand zur Teilnahme müssen offen gelegt werden. (4) Alle Therapiestudien müssen Langzeiteffekte berichten. (5) Bei der Formulierung der Therapieziele müssen vor allem im Erwachsenenalter neben der Sprechflüssigkeit Faktoren berücksichtigt werden, die die Lebensqualität verbessern.

Aus gesellschaftlicher Sicht soll die stigmatisierende Darstellung von Menschen mit Redeflussstörungen in Medien weiter abgebaut und der individuellen Stigmatisierung vorgebeugt werden, indem Betroffene und Angehörige schnell einer Beratung zugeführt werden. Gesellschaftliche Vorurteile über die Entstehung von Redeflussstörungen und deren Charakter (psychische Störung, elterliches Fehlverhalten) müssen überwunden werden, um einer Belastung in Familie, Schule und Beruf vorzubeugen, z. B. durch konsequentere Anwendung von Nachteilsausgleichen. Berufsgruppen, die professionell mit Personen befasst sind, die stottern oder poltern, wie beispielsweise Erzieher, Lehrer und Ärzte, sollen in ihren Ausbildungsinhalten zureichende Kenntnisse über diese Störungsbilder erlangen.

## 8 Literatur

- Alm PA. Cluttering: a neurological perspective. In: Ward D, Scaler Scott K, editors. Cluttering: A handbook of research, intervention and education. Hove (NY): Psychology Press; 2011. p. 3-28.
- Alm PA. Stuttering in relation to anxiety, temperament, and personality: Review and analysis with focus on causality. *J Fluency Disord* 2014 Jun 30;40:5-21.
- Alpermann A, Huber W, Natke U, Willmes K. Measurement of trained speech patterns in stuttering: Interjudge and intrajudge agreement of experts by means of modified time-interval analysis. *J Fluency Disord* 2010 Sep 30;35(3):299-313.
- Alpermann A, Huber W, Natke U, Willmes K. Construct validity of modified time-interval analysis in measuring stuttering and trained speaking patterns. *J Fluency Disord* 2012 Mar 31;37(1):42-53.
- Ambrose NG, Cox NJ, Yairi E. The genetic basis of persistence and recovery in stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 1997 Jun 1;40(3):567-80.
- Ambrose NG, Yairi E, Loucks TM, Seery CH, Throneburg R. Relation of motor, linguistic and temperament factors in epidemiologic subtypes of persistent and recovered stuttering: Initial findings. *J Fluency Disord* 2015 Sep 30;45:12-26.
- Ambrose NG, Yairi E. Normative disfluency data for early childhood stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 1999 Aug 1;42(4):895-909.
- Ambrose NG, Yairi E. The development of awareness of stuttering in preschool children. *J Fluency Disord* 1994 Dec 31;19(4):229-45.
- American Psychiatric Association. Falkai P, Wittchen H-U, Dopfner M, Gaebel W, Maier W, et al., Hrsg. deutsche Ausgabe. Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM-5 (R). Göttingen: Hogrefe; 2015.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5 (R). American Psychiatric Pub 2013 May 22.
- American Speech-Language-Hearing Association. Terminology pertaining to fluency and fluency disorders: Guidelines. <http://www.asha.org/>. Gelesen am 07. 03. 2016.
- Anderson TK, Felsenfeld S. A thematic analysis of late recovery from stuttering. *Am J Speech Lang Pathol* 2003 May 1;12(2):243-53.
- Andrade CR, Juste FS. Systematic review of delayed auditory feedback effectiveness for stuttering reduction. *J Soc Bras Fonoaudiol* 2011;23(2):187-91.
- Andrews G, Craig A. Stuttering - overt and covert measurement of the speech of treated subjects. *J Speech Hear Disord* 1982 Feb 1;47(1):96-9.
- Andrews G, Cutler J. Stuttering therapy: the relation between changes in symptom level and attitudes. *J Speech Hear Disord* 1974 Aug 1;39(3):312-9.
- Andrews G, Guitar B, Howie P. Meta-analysis of the effects of stuttering treatment. *J Speech Hear Disord* 1980 Aug 1;45(3):287-307.
- Andrews G, Harris M. The syndrome of stuttering (Clinics in developmental medicine no. 17). London: Spastics Society Medical Education and Information Unit, in association with William Heinemann Medical Books; 1964.
- Andrews G, Morris-Yates A, Howie P, Martin N. Genetic factors in stuttering confirmed. *Arch Gen Psychiatry* 1991 Nov;48(11):1034-5.

- Andrews G. Epidemiology of stuttering. In Curlee RF, Perkins WH, editors. Nature and treatment of stuttering: New directions. San Diego: College Hill. 1984. p. 1-12.
- Arndt J, Healey EC. Concomitant disorders in school-age children who stutter. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2001 Apr 1;32(2):68-78.
- Arnott S, Onslow M, O'Brian S, Packman A, Jones M, Block S. Group Lidcombe Program treatment for early stuttering: a randomized controlled trial. *J Speech Lang Hear Res* 2014 Oct 1;57(5):1606-18.
- Australian Stuttering Research Centre. Lidcombe Program Trainers Consortium 2007. [http://sydney.edu.au/health-sciences/asrc/health\\_professionals/lptc.shtml](http://sydney.edu.au/health-sciences/asrc/health_professionals/lptc.shtml). Gelesen am 07. 03. 2016
- AWMF. AWMF-Regelwerk Leitlinien: Graduierung der Empfehlungen. <http://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/II-entwicklung/awmf-regelwerk-03-leitlinienentwicklung/II-entwicklung-graduierung-der-empfehlungen.html>. Gelesen am 01. 04. 2016
- Bakker K, Riley GD. Computerized scoring of stuttering severity, v 2.0. Austin (TX): Pro-Ed. 2009.
- Bakker K. Cluttering: Current scientific status and emerging research and clinical needs. *J Fluency Disord* 1996 Dec 31;21(3-4):359-65.
- Bandelow B, Wiltink J, Alpers GW, Benecke C, Deckert J, Eckhardt-Henn A, Ehrig C, Engel E, Falkai P, Geiser F, Gerlach AL, Harfst T, Hau S, Joraschky P, Kellner M, Köllner V, Kopp I, Langs G, Lichte T, Liebeck H, Matzat J, Reitt M, Rüddel HP, Rudolf S, Schick G, Schweiger U, Simon R, Springer A, Staats H, Ströhle A, Ströhm W, Waldherr B, Watzke B, Wedekind D, Zottl C, Zwanzger P, Beutel ME. Deutsche S3-Leitlinie Behandlung von Angststörungen. AWMF-Registernummer 051-028; <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/051-028.html>; 2014. Gelesen am 21.05.2016.
- Barber V. Studies in the psychology of stuttering: XVI. Rhythm as a distraction in stuttering. *J Speech Disord* 1940 Mar;5:29-42.
- Baumgartner S. Sprechwerkzeuge stottern nicht. Zur Komplexität von Stottertherapie. *Forum Logopädie* 2012 März;26(2): 6-11.
- Baxter S, Johnson M, Blank L, Cantrell A, Brumfitt S, Enderby P, Goyder E. The state of the art in non-pharmacological interventions for developmental stuttering. Part 1: a systematic review of effectiveness. *Int J Lang Commun Disord* 2015 Sep-Oct;50(5):676-718.
- Beal DS, Cheyne DO, Gracco VL, Quraan MA, Taylor MJ, De Nil LF. Auditory evoked fields to vocalization during passive listening and active generation in adults who stutter. *Neuroimage* 2010 Oct 1;52(4):1645-53.
- Beal DS, Gracco VL, Lafaille SJ, De Nil LF. Voxel-based morphometry of auditory and speech-related cortex in stutterers. *Neuroreport* 2007 Aug 6;18(12):1257-60.
- Becker KP, Grundmann K. Investigations on incidence and symptomatology of cluttering. *Folia Phoniatri (Basel)* 1970 Jul 1;22(4):261-71.
- Beilby JM, Byrnes ML, Yaruss JS. Acceptance and Commitment Therapy for adults who stutter: psychosocial adjustment and speech fluency. *J Fluency Disord* 2012 Dec;37(4):289-99.
- Belyk M, Kraft SJ, Brown S. Stuttering as a trait or state - an ALE meta-analysis of neuroimaging studies. *Eur J Neurosci* 2015 Jan 1;41(2):275-84.

- Benecken J, Spindler C. Zur psychosozialen Situation stotternder Schulkinder in Allgemeinschulen. *Sprachheilarbeit* 2004;49(2):61-70.
- Bernstein Ratner N. Fluency and stuttering in bilingual children. In: Goldstein BA, editor. *Bilingual language development and disorders in Spanish-English speakers*. Baltimore (MD): Paul H. Brookes Publishing; 2004. p. 287-308.
- Bernstein Ratner N. Linguistic behaviors at the onset of stuttering. In: Hulstijn W, Peters HFM, Van Lieshout PHHM, editors. *Speech production: Motor control, brain research, and fluency disorders*. Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 1997. p. 585-93.
- Biermann-Ruben K, Salmelin R, Schnitzler A. Right rolandic activation during speech perception in stutterers: a MEG study. *Neuroimage* 2005 Apr 15;25(3):793-801.
- Bleek B, Montag C, Faber J, Reuter M. Investigating personality in stuttering: results of a case control study using the NEO-FFI. *J Commun Disord* 2011 Mar-Apr;44(2):218-22.
- Block S, Onslow M, Packman A, Dacakis G. Connecting stuttering management and measurement: IV. Predictors of outcome for a behavioural treatment for stuttering. *Int J Lang Commun Disord* 2006 Jul-Aug;41(4):395-406.
- Block S, Onslow M, Packman A, Gray B, Dacakis G. Treatment of chronic stuttering: outcomes from a student training clinic. *Int J Lang Commun Disord* 2005 Oct-Dec;40(4):455-66.
- Blomgren M, Roy N, Callister T, Merrill RM. Intensive stuttering modification therapy: a multidimensional assessment of treatment outcomes. *J Speech Lang Hear Res* 2005 Jun 1;48(3):509-23.
- Blomgren M. Behavioral treatments for children and adults who stutter: a review. *Psychol Res Behav Manag* 2013 Jun 10;6:9-19.
- Blood GW, Blood IM, Tellis G. Auditory processing and cluttering in young children. *Percept Mot Skills* 2000 Apr;90(2):631-9.
- Blood GW, Boyle MP, Blood IM, Nalesnik GR. Bullying in children who stutter: speech-language pathologists' perceptions and intervention strategies. *J Fluency Disord* 2010 Jun 30;35(2):92-109.
- Blood GW, Ridenour VJ, Qualls CD, Hammer CS. Co-occurring disorders in children who stutter. *J Commun Disord* 2003 Nov-Dec;36(6):427-48.
- Bloodstein O, Bernstein Ratner N. *A handbook on stuttering*. 6th ed. Clifton Park (NY): Delmar; 2008.
- Blumgart E, Tran Y, Craig A. Social anxiety disorder in adults who stutter. *Depress Anxiety* 2010 Jul 1;27(7):687-92.
- Boberg E. Stuttering in the retarded: I. Review of prevalence literature. *Ment Retard Bull* 1977;5(3):90-100.
- Boey RA, Van de Heyning PH, Wuyts FL, Heylen L, Stoop R, De Bodt MS. Awareness and reactions of young stuttering children aged 2–7 years old towards their speech disfluency. *J Commun Disord* 2009 Oct 31;42(5):334-46.
- Boscolo B, Ratner NB, Rescorla L. Fluency of school-aged children with a history of specific expressive language impairment: An exploratory study. *Am J Speech Lang Pathol* 2002 Feb 1;11(1):41-9.

- Bosshardt HG, Packman A, Blomgren M, Kretschmann J. Measuring stuttering in preschool-aged children across different languages: an international study. *Folia Phoniatr Logopaed* 2016 Feb 5;67(5):221-30.
- Bosshardt HG. Cognitive processing load as a determinant of stuttering: summary of a research programme. *Clin Linguist Phon* 2006 Jul;20(5):371-85
- Bosshardt HG. Frühintervention bei Stottern: Behandlungsansätze für Kinder im Vorschulalter. Göttingen: Hogrefe; 2010.
- Bosshardt HG. Stottern. Göttingen: Hogrefe; 2008.
- Bothe AK, Davidow JH, Bramlett RE, Franic DM, Ingham RJ. Stuttering treatment research 1970–2005: II. Systematic review incorporating trial quality assessment of pharmacological approaches. *Am J Speech Lang Pathol* 2006a Nov 1;15(4):342-52.
- Bothe AK, Davidow JH, Bramlett RE, Ingham RJ. Stuttering treatment research 1970–2005: I. Systematic review incorporating trial quality assessment of behavioral, cognitive, and related approaches. *Am J Speech Lang Pathol* 2006b Nov 1;15(4):321-41.
- Boyd A, Dworzynski K, Howell P. Pharmacological agents for developmental stuttering in children and adolescents: a systematic review. *J Clin Psychopharmacol* 2011 Dec 1;31(6):740-4.
- Boyle CA, Boulet S, Schieve LA, Cohen RA, Blumberg SJ, Yeargin-Allsopp M, et al. Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997–2008. *Pediatrics* 2011 Jun 1;127(6):1034-42.
- Boyle MP. Psychological characteristics and perceptions of stuttering of adults who stutter with and without support group experience. *J Fluency Disord* 2013 Dec 31;38(4):368-81.
- Braun AR, Varga M, Stager S, Schulz G, Selbie S, Maisog JM, et al. Altered patterns of cerebral activity during speech and language production in developmental stuttering. An H2(15)O positron emission tomography study. *Brain* 1997 May 1;120(5):761-84.
- Braun W, Baumann U, Boltshauser M. Redeflusskompass 2.0. Entscheidungshilfe für Fachpersonen bezüglich Beratung und Ablärungsbedarfs bei Sprechunflüssigkeiten für Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren. Zürich: Hochschule für Heilpädagogik; 2011.
- Braun W, Kohler J. Redeflusskompass 3.0. Entscheidungshilfe für Eltern und Bezugspersonen bezüglich Abklärungs- und Beratungsbedarf bei Sprechunflüssigkeiten für Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren. Zürich: Hochschule für Heilpädagogik; [www.logopaedieundpraevention-hfh.ch/content-n25-sD.html](http://www.logopaedieundpraevention-hfh.ch/content-n25-sD.html); 2014. Gelesen am 07.03.2016.
- Breitenfeldt DH, Lorenz DR. Stotterer-Selbst-Management-Programm: Das Trainingsprogramm mit der "Ankündigung" als Entlastungsstrategie für jugendliche und erwachsene Stotterer. Kassel: ProLog Verlag; 2002.
- Brown S, Ingham RJ, Ingham JC, Laird AR, Fox PT. Stuttered and fluent speech production: an ALE meta-analysis of functional neuroimaging studies. *Hum Brain Mapp* 2005 May 1;25(1):105-17.
- Brutten GJ, Vanryckeghem M. Behavior Assessment Battery for School-Age Children Who Stutter (BAB). San Diego: Plural Publishing; 2006.
- Budde KS, Barron DS, Fox PT. Stuttering, induced fluency, and natural fluency: A hierarchical series of activation likelihood estimation meta-analyses. *Brain and language* 2014 Dec 31;139:99-107.



- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Sozialgesetzbuch (V); 2003.  
[https://www.gesetze-im-internet.de/sgb\\_5/\\_140f.html](https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/_140f.html). Gelesen am 07.03.2016.
- Bundesvereinigung Stotterer-Selbsthilfe e. V., Deutscher Bundesverband für Logopädie e. V.. Wenn Kinder stottern – Tipps zur Therapeutensuche, 1. Aufl. Köln: Bundesvereinigung Stotterer-Selbsthilfe e.V. und Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V.; 2008b.
- Bundesvereinigung Stotterer-Selbsthilfe e.V., Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V. Für Menschen, die stottern–Tipps zur Therapeutensuche, 1. Aufl. Köln: Bundesvereinigung Stotterer-Selbsthilfe e.V. und Deutscher Bundesverband für Logopädie e.V.; 2008a.
- Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V. (BVSS). Erklärung der BVSS zu Stottertherapie und Heilungsversprechen.  
[http://www.bvss.de/images/stories/pdf/Erklaerung\\_der\\_BVSS\\_zu\\_Stottertherapien.pdf](http://www.bvss.de/images/stories/pdf/Erklaerung_der_BVSS_zu_Stottertherapien.pdf);  
2011 Nov. Gelesen am 07.03.2016
- Cai S, Tourville JA, Beal DS, Perkell JS, Guenther FH, Ghosh SS. Diffusion imaging of cerebral white matter in persons who stutter: Evidence for network-level anomalies. *Front Hum Neurosci* 2014 Feb 11;8:54.
- Carey B, O'Brian S, Onslow M, Block S, Jones M, Packman A. Randomized controlled non-inferiority trial of a telehealth treatment for chronic stuttering: The Camperdown Program. *Int J Lang Commun Disord* 2010 Jan-Feb;45(1):108-20.
- Carey B., O'Brian S, Lowe R, Onslow M. Webcam delivery of the Camperdown Program for adolescents who stutter: A Phase II trial. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2014 Oct;45:314-24.
- Chang SE, Erickson KI, Ambrose NG, Hasegawa-Johnson MA, Ludlow CL. Brain anatomy differences in childhood stuttering. *Neuroimage* 2008 Feb 1;39(3):1333-44.
- Chang SE, Zhu DC, Choo AL, Angstadt M. White matter neuroanatomical differences in young children who stutter. *Brain* 2015 Mar 1;138(3):694-711.
- CHILDES. Child language exchange system. <http://childes.psy.cmu.edu/>. Gelesen am 07.03.2016.
- Choo AL, Kraft SJ, Olivero W, Ambrose NG, Sharma H, Chang SE, et al. Corpus callosum differences associated with persistent stuttering in adults. *J Commun Disord* 2011 Aug 31;44(4):470-7.
- Civier O, Kronfeld-Duenias V, Amir O, Ezrati-Vinacour R, Ben-Shachar M. Reduced fractional anisotropy in the anterior corpus callosum is associated with reduced speech fluency in persistent developmental stuttering. *Brain Lang* 2015 Apr 30;143:20-31.
- Civier O, Tasko SM, Guenther FH. Overreliance on auditory feedback may lead to sound/syllable repetitions: Simulations of stuttering and fluency-inducing conditions with a neural model of speech production. *J Fluency Disord* 2010 Sep 30;35(3):246-79.
- Cocomazzo N, Block S, Carey B, O'Brian S, Onslow M, Packman A, et al. Camperdown Program for adults who stutter: A student training clinic Phase I trial. *Int J Lang Commun Disord* 2012 Jul 1;47(4):365-72.
- Cohan SL, Chavira DA, Shipon-Blum E, Hitchcock C, Roesch SC, Stein MB. Refining the classification of children with selective mutism: A latent profile analysis. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2008 Oct 7;37(4):770-84.

- Connally EL, Ward D, Howell P, Watkins KE. Disrupted white matter in language and motor tracts in developmental stuttering. *Brain Lang* 2014 Apr 30;131:25-35.
- Cook S. Fragebogen zur psychosozialen Belastung durch das Stottern für Kinder und Jugendliche. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär* 2013 Jun; 21(2):97-105.
- Cook S, Donlan C, Howell P. Stuttering severity, psychosocial impact and lexical diversity as predictors of outcome for treatment of stuttering. *J Fluency Disord* 2013 Jun 30;38(2):124-33.
- Cooper EB, Cooper CS. The impact of identifying preferred treatment outcomes on conceptualizing, assessing, and treating chronic stuttering; 1998.  
<http://www.mnsu.edu/comdis/isad/papers/cooper.html>. Gelesen am 07.03.2016.
- Coppens-Hofman MC, Terband HR, Maassen BA, van Schrojenstein Lantman-De Valk HM, van Zaalen-op't Hof Y, Snik AF. Dysfluencies in the speech of adults with intellectual disabilities and reported speech difficulties. *J Commun Disord* 2013 Sep-Dec;46(5-6):484-94.
- Cordes AK, Ingham RJ, Frank P, Ingham JC. Time-interval analysis of interjudge and intrajudge agreement for stuttering event judgments. *J Speech Lang Hear Res* 1992 Jun 1;35(3):483-94.
- Craig A, Blumgart E, Tran Y. The impact of stuttering on the quality of life in adults who stutter. *J Fluency Disord* 2009 Jun 30;34(2):61-71.
- Craig A, Hancock K, Chang E, McCreedy C, Shepley A, McCaul A, et al. A controlled clinical trial for stuttering in persons aged 9 to 14 years. *J Speech Lang Hear Res* 1996 Aug 1;39(4):808-26.
- Craig A, Hancock K, Tran Y, Craig M, Peters K. Epidemiology of stuttering in the community across the entire life span. *J Speech Lang Hear Res* 2002 Dec 1;45(6):1097-105.
- Craig A, Tran Y. The epidemiology of stuttering: The need for reliable estimates of prevalence and anxiety levels over the lifespan. *Advances in Speech Language Pathology* 2005 Mar 1;7(1):41-6.
- Craig A, Tran Y. Trait and social anxiety in adults with chronic stuttering: Conclusions following meta-analysis. *J Fluency Disord* 2014 Jun 30;40:35-43.
- Cream A, O'Brian S, Jones M, Block S, Harrison E, Lincoln M, et al. Randomized controlled trial of video self-modeling following speech restructuring treatment for stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 2010 Aug 1;53(4):887-97.
- Curlee RF. Early intervention with childhood stuttering revisited.  
<https://www.mnsu.edu/comdis/isad2/papers/curlee.html>. 1999. Gelesen am 07.03.2016.
- Cykowski MD, Fox PT, Ingham RJ, Ingham JC, Robin DA. A study of the reproducibility and etiology of diffusion anisotropy differences in developmental stuttering: A potential role for impaired myelination. *Neuroimage* 2010 Oct 1;52(4):1495-504.
- Cykowski MD, Kochunov PV, Ingham RJ, Ingham JC, Mangin JF, Rivière D, et al. Perisylvian sulcal morphology and cerebral asymmetry patterns in adults who stutter. *Cerebral Cortex* 2008 Mar 1;18(3):571-83.
- Dalton P, Hardcastle WJ. Disorders of fluency. 2nd ed. London: Cole and Whurr; 1989.
- Daly DA. Checkliste Poltern (CP). Eine autorisierte Übersetzung vom Predictive Cluttering Inventory (PCI) von David A. Daly (2006) durch Manon Abbink-Spruit:



- <http://associations.missouristate.edu/ica/Translations/PCI/Checkliste%20Poltern.pdf>.  
Gelesen am 13. 03. 2016.
- Daly, DA. The clutterer. In: St. Louis K, editor. The atypical stutterer: Principles and practice of rehabilitation. New York: Academic Press. 1986. p. 155-92.
- Daly DA. The source for stuttering and cluttering. Austin (TX): Pro-Ed; 1996.
- Daly DA, Burnett ML. Cluttering: Another fluency syndrome. In: Curlee RF, Conture EG, editors. Stuttering and related disorders of fluency. New York: Thieme; 1993. p. 179-204.
- Daly DA, Burnett ML. Cluttering: Assessment, treatment planning, and case study illustration. J Fluency Disord 1996 Dec 31;21(3-4):239-48.
- Daly DA, Burnett ML. Cluttering: Traditional views and new perspectives. Stuttering and related disorders of fluency In: Curlee RF, editor. Stuttering and related disorders of fluency. 2nd ed. New York: Thieme; 1999. p. 222-54.
- Davis S, Howell P, Cooke F. Sociodynamic relationships between children who stutter and their non stuttering classmates. J Child Psychol Psychiatry 2002 Oct 1;43(7):939-47.
- De Hirsch K. Stuttering and cluttering. Folia Phoniatr Logopaed 1970 Jul 1;22(4-5):311-24.
- De Nil LF, Jokel R, Rochon E. Etiology, symptomatology, and treatment of neurogenic stuttering. In: Conture EG, Curlee RF, editors. Stuttering and related disorders of fluency. 3rd ed. New York (NY): Thieme; 2007. p. 326-43.
- De Nil LF, Kroll RM, Kapur S, Houle S. A positron emission tomography study of silent and oral single word reading in stuttering and nonstuttering adults. J Speech Lang Hear Res 2000 Aug 1;43(4):1038-53.
- De Nil LF, Kroll RM, Lafaille SJ, Houle S. A positron emission tomography study of short- and long-term treatment effects on functional brain activation in adults who stutter. J Fluency Disord 2003 Feb 29;28(4):357-80.
- De Nil LF, Kroll RM. Searching for the neural basis of stuttering treatment outcome: Recent neuroimaging studies. Clin Ling Phonet 2001 Jan 1;15(1-2):163-8.
- De Sonnevile-Koedoot C, Stolk E, Rietveld T, Franken MC. Direct versus indirect treatment for preschool children who stutter: The RESTART randomized trial. PloS one 2015 Jul 28;10(7):e0133758.
- Dell C. Therapie für das stotternde Schulkind. 3. Aufl. Köln: Demosthenes; 2001.
- Demosthenes-Institut der Bundesvereinigung Stotterer-Selbsthilfe e.V.. Informationsmappe PEVOS (Probelauf I/2001 - 2002 / Stand 05.06.2004)  
<http://www.bvss.de/images/stories/pdf/PEVOS.pdf>; 2004. Gelesen am 08.03.2016
- Deutsche Gesellschaft für Kinder-und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP). Behandlung von depressiven Störungen bei Kindern und Jugendlichen. Evidenz- und konsensbasierte Leitlinie (S3). AWMF-Registernummer 028 - 043;  
<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/028-043.html>; 2013a. Gelesen am 21.05.2016.
- Deutsche Gesellschaft für Kinder-und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP). Psychische Störungen im Säuglings-, Kleinkind- und Vorschulalter. S2k-Leitlinie. AWMF-Registernummer 028 - 041; <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/028-041.html>; 2013b. Gelesen am 21.05.2016.
- Deutsche Gesellschaft für Kinder-und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie (DGKJP). Angststörungen bei Kindern und Jugendlichen, Behandlung. Evidenz- und konsensbasierte Leitlinie(S3). AWMF-Registernummer 028 - 022;

- <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/anmeldung/1/II/028-022.html>; 2016. Gelesen am 21.05.2016.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, DIMDI, editor. ICF. Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. Genf: World Health Organization; 2005.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation. Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification, Version 2010. <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/>; 2010. Gelesen am 08.03.2016.
- DGPPN, BÄK, KBV, AWMF, AkdÄ, BpTK, BApK, DAGSHG, DEGAM, DGPM, DGPs, DGRW (Hrsg.) für die Leitliniengruppe Unipolare Depression\*. S3-Leitlinie/Nationale VersorgungsLeitlinie Unipolare Depression – Langfassung, 2. Auflage. 2015. Version 3. [www.depression.versorgungsleitlinien.de](http://www.depression.versorgungsleitlinien.de) und AWMF-Registernummer nvl-005; [www.awmf.org/leitlinien.html](http://www.awmf.org/leitlinien.html); 2016. Gelesen am 21.05.2016.
- Dick AS, Bernal B, Tremblay P. The language connectome: new pathways, new concepts. *Neuroscientist* 2014 Oct;20(5):453-67.
- Diedrich WM. Cluttering: its diagnosis. In: H. Winitz, editor. *Treating articulation disorders: for clinicians by clinicians*. Baltimore (MD): University Park Press; 1984. p. 307-23.
- Dineen T. *Manufacturing victims*. Bel Air (CA): Robert Davies Multimedia Publishing; 1998.
- Döpfner M, Plück J, Kinnen C. CBCL/6-18R, TRF/6-18R, YSR/11-18R. Deutsche Schulalter-Formen der Child Behavior Checklist von Thomas M. Achenbach. Göttingen: Testzentrale; 2014.
- Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health* 1998 Jun 1;52(6):377-84.
- Dworzynski K, Remington A, Rijdsdijk F, Howell P, Plomin R. Genetic etiology in cases of recovered and persistent stuttering in an unselected, longitudinal sample of young twins. *Am J Speech Lang Pathol* 2007 May 1;16(2):169-78.
- Einarsdóttir J, Ingham RJ. Does language influence the accuracy of judgments of stuttering in children? *J Speech Lang Hear Res* 2009 Jun 1;52(3):766-79.
- Einarsdóttir J, Ingham RJ. Have disfluency-type measures contributed to the understanding and treatment of developmental stuttering? *Am J Speech Lang Pathol* 2005 Nov 1;14(4):260-73.
- Erickson RL. Assessing communication attitudes among stutterers. *J Speech Lang Hear Res* 1969 Dec 1;12(4):711-24.
- Euler HA, Anders C, Merkel A, Wolff von Gudenberg A. Mindert eine globale Sprechrestrukturierung wie die Kasseler Stottertherapie (KST) stotterbegleitende negative Emotionen? *Logos* 2016;24(2):84-94.
- Euler HA, Gudenberg AW, Jung K, Neumann K. Computergestützte Therapie bei Refluxstörungen: Die langfristige Wirksamkeit der Kasseler Stottertherapie (KST). *Sprache Stimme Gehör* 2009 Dec;33:193-202.

- Euler HA, Holler-Zittlau I, Minnen SV, Sick U, Dux W, Zaretsky Y, Neumann K. Psychometrische Gütekriterien eines Kurztests zur Erfassung des Sprachstands 4-jähriger Kinder. HNO 2010 Nov 1;58(11):1116-23.
- Euler HA, Lange BP, Schroeder S, Neumann K. The effectiveness of stuttering treatments in Germany. J Fluency Disord 2014 Mar 31;39:1-1.
- Euler HA, v Gudenberg AW. Die Kasseler Stottertherapie (KST). Ergebnisse einer computer-gestützten Biofeedbacktherapie für Erwachsene. Sprache Stimme Gehör 2000 Jun;24(02):71-9.
- Euler HA, Wolff von Gudenberg A. The Kassel Stuttering Therapy: Do follow-up compliance incentives help maintain fluency shaping treatment effects? Paper presented at the XIIth Congress of the Union of European Phoniaticians, Frankfurt/Main 2001 Sept: 27-30.
- Ezrati-Vinacour R, Platzky R, Yairi E. The young child's awareness of stuttering-like disfluency. J Speech Lang Hear Res 2001 Apr 1;44(2):368-80.
- Fagnani C, Fibiger S, Skytthe A, Hjelmberg JV. Heritability and environmental effects for self-reported periods with stuttering: a twin study from Denmark. Logoped Phoniatr Vocol 2011 Oct;36(3):114-20.
- Felsenfeld S, Kirk KM, Zhu G, Statham DJ, Neale MC, Martin NG. A study of the genetic and environmental etiology of stuttering in a selected twin sample. Behav Genet 2000 Sep;30(5):359-66.
- Finn P, Howard R, Kubala R. Unassisted recovery from stuttering: Self-perceptions of current speech behavior, attitudes, and feelings. J Fluency Disord 2005 Dec 31;30(4):281-305.
- Finn P, Ingham RJ. Stutterers' self-ratings of how natural speech sounds and feels. J Speech Lang Hear Res 1994 Apr 1;37(2):326-40.
- Finn P. Self-change from stuttering during adolescence and adulthood. In: Bothe AK, editor. Evidence-based treatment of stuttering: Empirical bases and applications. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum; 2004. p. 117-36.
- Fishbein M, Middlestadt SE, Ottati V, Straus S, Ellis A. Medical problems among ICSOM musicians: overview of a national survey. Med Probl Perform Art 1988 Mar;3(1):1-8.
- Fitzpatrick E, Graham ID, Durieux-Smith A, Angus D, Coyle D. Parents' perspectives on the impact of the early diagnosis of childhood hearing loss: Perspectiva de los padres sobre el impacto del diagnóstico temprano en la hipoacusia de la infancia. Int J Audiol 2007 Jan 1;46(2):97-106.
- Foundas AL, Bollich AM, Corey DM, Hurley M, Heilman KM. Anomalous anatomy of speech-language areas in adults with persistent developmental stuttering. Neurology 2001 Jul 24;57(2):207-15.
- Foundas AL, Bollich AM, Feldman J, Corey DM, Hurley M, Lemen LC, et al. Aberrant auditory processing and atypical planum temporale in developmental stuttering. Neurology 2004 Nov 9;63(9):1640-6.
- Foundas AL, Mock JR, Corey DM, Golob EJ, Conture EG. The SpeechEasy device in stuttering and nonstuttering adults: fluency effects while speaking and reading. Brain Lang 2013 Aug 31;126(2):141-50.

- Fox PT, Ingham RJ, Ingham JC, Hirsch TB, Downs JH, Martin C, et al. A PET study of the neural systems of stuttering 1996 Jul 11;382(6587):158-61.
- Franke GH. SCL-90-S. Symptom-Checklist-90-Standard. Göttingen: Testzentrale; 2013.
- Franken MC, Kielstra-Van der Schalk CJ, Boelens H. Experimental treatment of early stuttering: A preliminary study. J Fluency Disord 2005 Dec 31;30(3):189-99.
- Franken MC, Putker-de Bruijn D. RESTART-DCM Method. Treatment protocol developed within the scope of the ZonMW project. Cost-effectiveness of the Demands and Capacities Model based treatment compared to the Lidcombe programme of early stuttering intervention: Randomised trial 2007. <http://www.nedverstottertherapie.nl>. Gelesen am 08.03.2016.
- Freund H. Psychopathology and the problems of stuttering: with special consideration of clinical and historical aspects. Springfield (IL): CC Thomas; 1966.
- Gallop RF, Runyan CM. Long-term effectiveness of the SpeechEasy fluency-enhancement device. J Fluency Disord 2012 Dec 31;37(4):334-43.
- Gemeinsamer Bundesausschuss. Kinder-Richtlinie: Formale und inhaltliche Überarbeitung (Neustrukturierung) - Neufassung. 2016, [www.g-ba.de/informationen/beschluesse/2287/](http://www.g-ba.de/informationen/beschluesse/2287/) Gelesen am 22.07.2016.
- Georgieva D, Miliev D. Differential diagnosis of cluttering and stuttering in Bulgaria. J Fluency Disord 1996 Dec 31;21(3):249-60.
- Gillam R, Logan K, Pearson N. TOCS: Test of childhood stuttering. Austin (TX): Pro-Ed. 2009.
- Giraud AL, Neumann K, Bachoud-Levi AC, von Gudenberg AW, Euler HA, Lanfermann H, Preibisch C. Severity of dysfluency correlates with basal ganglia activity in persistent developmental stuttering. Brain Lang 2008 Feb 29;104(2):190-9.
- Godai U, Tatarelli R, Bonanni G. Stuttering and tics in twins. Acta Genet Med Gemellol (Roma) 1976;25:369-75.
- Goldman-Eisler F. Pauses, clauses, sentences. Lang Speech 1972 Apr-Jun;15(2):103-13.
- Goodglass H. The syndromes of aphasia: similarities and differences in neurolinguistic features. Top Lang Disord 1981 Sep 1;1(4):1-4.
- Grafman J. Conceptualizing functional neuroplasticity. J Commun Disord 2000 Aug 31;33(4):345-56.
- Grebe-Deppe S, Spinner JU, Sandritter J, Schwittay B, Sommer M. Enttäuschungen und Erfolge in der Stottertherapie. Eine Befragung erwachsener Stotternder. In: Stottern&Selbsthilfe-Baden-Württemberg-eV., Hrsg. Stottertherapie Update 2014 Tagungsband zur Fachtagung „Fokus Stottern“ auf dem 41 Kongress Stottern & Selbsthilfe 2014. Köln: Demosthenes-Verlag; 2014: 42-46.
- Grötzbach H, editor. ICF in der Sprachtherapie: Umsetzung und Anwendung in der logopädischen Praxis. Ein Praxis-Handbuch. Idstein: Schulz-Kirchner; 2009.
- Grover S, Verma AK, Nebhinani N. Clozapine-induced stuttering: a case report and analysis of similar case reports in the literature. Gen Hosp Psychiatry 2012 Nov-Dec;34(6):703.e1-3.
- Guitar B, Conture E. The child who stutters: to the paediatrician. 4th ed. Memphis (TN): The Stuttering Foundation of America; 2007.

- Guitar B. Stuttering: An integrated approach to its nature and treatment. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
- Gulack BC, Puri NV, Kim WJ. Stutter exacerbated by lithium in a pediatric patient with bipolar disorder. *Ann Pharmacother* 2011 Oct;45(10):e57.
- Gunn A, Menzies RG, O'Brian S, Onslow M, Packman A, Lowe R, et al. Axis I anxiety and mental health disorders among stuttering adolescents. *J Fluency Disord* 2014 Jun 30;40:58-68.
- Guo LY, Tomblin JB, Samelson V. Speech disruptions in the narratives of English-speaking children with specific language impairment. *J Speech Lang Hear Res* 2008 Jun 1;51(3):722-38.
- Häge A. Können kognitive und linguistische Fähigkeiten zur Verlaufsprognose kindlichen Stotterns beitragen? *Sprache Stimme Gehör* 2001 Mar;25(01):20-4.
- Hall N, Wagovich SA, Bernstein Ratner N. Language considerations in childhood stuttering. In: Conture EG, Curlee RF, editors. *Stuttering and related disorders of fluency*. New York (NY): Thieme; 2007. p. 153-67.
- Hallett M. The intrinsic and extrinsic aspects of freezing of gait. *Mov Disord* 2008;23 Suppl 2:S439-43
- Harris V, Onslow M, Packman A, Harrison E, Menzies R. An experimental investigation of the impact of the Lidcombe Program on early stuttering. *J Fluency Disord* 2002 Fall;27(3):203-13.
- Harrison E, Onslow M, Andrews C, Packman A, Webber M. Control of stuttering with prolonged speech: Development of a one-day instatement program. In: Cordes A, Ingham R, editors. *Treatment efficacy in stuttering*. San Diego (CA): Singular; 1998. p. 191–212.
- Harrison E, Onslow M, Menzies R. Dismantling the Lidcombe Program of early stuttering intervention: verbal contingencies for stuttering and clinical measurement. *Int J Lang Commun Disord* 2004;39(2):257-67.
- Hartinger M. Artikulationspräzision bei Poltern: aktuelle Erkenntnisse aus der Sprechmotorikforschung. *Forum Logopädie* 2006(3):12-19.
- Hartinger M. Untersuchung der Sprechmotorik von Polterern mit Hilfe der elektromagnetischen sagittalen Artikulographie (EMMA). Dissertationsschrift, Halle: Martin Luther-Universität Halle; 2005.
- Hartsuiker RJ, Notebaert L. Lexical access problems lead to disfluencies in speech. *Exp Psychol* 2010;57(3):169-77.
- Hearne A, Packman A, Onslow M, O'Brian S. Developing treatment for adolescents who stutter: a phase I trial of the Camperdown Program. *Lang Speech Hear Serv Sch* 2008 Oct;39(4):487-97.
- Heilmittelkatalog 2016. <http://www.heilmittelkatalog.de/heilmittelkatalog-online.html>. Gelesen am 08.03.2016.
- Heiss WD, Kessler J, Thiel A, Ghaemi M, Karbe H. Differential capacity of left and right hemispheric areas for compensation of poststroke aphasia. *Ann Neurol* 1999 Apr 1;45(4):430-8.
- Helgadóttir FD, Menzies RG, Onslow M, Packman A, O'Brian S. A standalone Internet cognitive behavior therapy treatment for social anxiety in adults who stutter: CBTpsych. *J Fluency Disord* 2014 Sep 30;41:47-54.

- Helm-Estabrooks N. Stuttering associated with acquired neurological disorders. In: Conture EG, Curlee RF, editors. Stuttering and related disorders of fluency. New York (NY): Thieme; 1999. p. 255-68.
- Herder C, Howard C, Nye C, Vanryckeghem M. Effectiveness of behavioral stuttering treatment: a systematic review and meta-analysis. *Contemp Issues Commun Sciences Disord* 2006 Spring;33:61-73.
- Hickok G, Poeppel D. Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition* 2004 May-Jun;92(1-2):67-99.
- Hickok G, Poeppel D. The cortical organization of speech processing. *Nat Rev Neurosci* 2007 May;8(5):393-402.
- Holst E, Mittelstaedt H. Das Reafferenzprinzip. *Naturwissenschaften* 1950 Jan 1;37(20):464-76.
- Howell P, Davis S, Williams R. Late childhood stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 2008 Jun 1;51(3):669-87.
- Howell P, Davis S, Williams R. The effects of bilingualism on stuttering during late childhood. *Arch Dis Child* 2009 Jan 1;94(1):42-6.
- Howell P, Davis S. Predicting persistence of and recovery from stuttering by the teenage years based on information gathered at age 8 years. *J Dev Behav Pediatr* 2011a Apr;32(3):196-205.
- Howell P, Davis S. The epidemiology of cluttering with stuttering. In: Ward D, Scaler-Scott K, editors. Cluttering: A handbook of research, intervention and education. East Sussex: Psychology Press; 2011b. p. 69-89.
- Howell P. Behavioral effects arising from the neural substrates for atypical planning and execution of word production in stuttering. *Exp Neurol* 2010 Sep;225(1):55-9.
- Howell P. Recovery from stuttering. Oxford (UK): Routledge; 2010.
- Howie PM. Concordance for stuttering in monozygotic and dizygotic twin pairs. *J Speech Lang Hear Res* 1981a Sep 1;24(3):317-21.
- Howie PM. Intrapair similarity in frequency of disfluency in monozygotic and dizygotic twin pairs containing stutterers. *Behav Genet* 1981b May;11(3):227-38.
- Hubbard CP, Yairi E. Clustering of disfluencies in the speech of stuttering and nonstuttering preschool children. *J Speech Hear Res* 1988 Jun;31(2):228-33.
- Hudson JL, Lester KJ, Lewis CM, Tropeano M, Creswell C, Collier DA, et al. Predicting outcomes following cognitive behaviour therapy in child anxiety disorders: the influence of genetic, demographic and clinical information. *J Child Psychol Psychiatry* 2013 Oct 1;54(10):1086-94.
- Hugh-Jones S, Smith PK. Self-reports of short-and long-term effects of bullying on children who stammer. *Br J Educ Psychol* 1999 Jun 1;69(2):141-58.
- Hundertmark-Mayser J, Möller, B.: Selbsthilfe im Gesundheitsbereich. In: Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2004 Aug; 23, Robert Koch Institut. [http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc\\_abr\\_test\\_logon?p\\_uid=gast&p\\_aid=0&p\\_knoten=FID&p\\_sprache=D&p\\_suchstring=9269](http://www.gbe-bund.de/gbe10/abrechnung.prc_abr_test_logon?p_uid=gast&p_aid=0&p_knoten=FID&p_sprache=D&p_suchstring=9269). Gelesen am 08.03.2016.
- Ingham RJ. Persönliche Mitteilung, 2015.



- Ingham RJ, Bakker K, Ingham JC, Kilgo M, Moglia R. Stuttering measurement system (SMS)[Software, manual, and training materials]. Santa Barbara (CA): University of California, Santa Barbara. 1999. <http://sms.id.ucsb.edu/>. Gelesen am 08.03.2016.
- Ingham RJ, Cordes AK, Kilgo M, Moglia R. Stuttering Measurement Assessment and Training (SMAAT)[software and videodisk]. Santa Barbara: University of California, Santa Barbara; 1998.
- Ingham RJ, Finn P, Bothe AK. "Roadblocks" revisited: Neural change, stuttering treatment, and recovery from stuttering. *J Fluency Disord* 2005;30(2):91-107.
- Ingham RJ, Ingham JC, Bothe AK, Wang Y, Kilgo M. Efficacy of the Modifying Phonation Intervals (MPI) Stuttering Treatment Program With Adults Who Stutter. *Am J Speech Lang Pathol* 2015 May;24(2):256-71.
- Ingham RJ, Kilgo M, Ingham JC, Moglia R, Belknap H, Sanchez T. Evaluation of a stuttering treatment based on reduction of short phonation intervals. *J Speech Lang Hear Res* 2001 Dec 1;44(6):1229-44.
- Ingham RJ, Onslow M. Measurement and modification of speech naturalness during stuttering therapy. *J Speech Hear Disord* 1985 Aug 1;50(3):261-81.
- Ingham RJ. Persönliche Mitteilung 2. 11. 2015.
- Interdisziplinäre Vereinigung der Stottertherapeuten. Empfehlungen für die Diagnostik bei Stottern. [http://www.ivs-online.de/pdf/ivs\\_empfehlungen\\_diagnostik.pdf](http://www.ivs-online.de/pdf/ivs_empfehlungen_diagnostik.pdf); 2014. Gelesen am 08. 03. 2016.
- Iven C, Kleissendorf B, Herausgeber. St-t-tt-tottern - Aktuelle Impulse für Diagnostik, Therapie und Evaluation. Idstein: Schulz-Kirchner; 2010.
- Iverach L, Jones M, O'Brian S, Block S, Lincoln M, Harrison E, et al. Screening for personality disorders among adults seeking speech treatment for stuttering. *J Fluency Disord* 2009b Sep;34(3):173-86.
- Iverach L, Jones M, O'Brian S, Block S, Lincoln M, Harrison E, et al. The relationship between mental health disorders and treatment outcomes among adults who stutter. *J Fluency Disord* 2009a Mar;34(1):29-43.
- Iverach L, O'Brian S, Jones M, Block S, Lincoln M, Harrison E, et al. Prevalence of anxiety disorders among adults seeking speech therapy for stuttering. *J Anxiety Disord* 2009 Oct 31;23(7):928-34.
- Iverach L, O'Brian S, Jones M, Block S, Lincoln M, Harrison E, et al. The five factor model of personality applied to adults who stutter. *J Commun Disord* 2010 Apr 30;43(2):120-32.
- Iverach L, Rapee RM. Social anxiety disorder and stuttering: Current status and future directions. *J Fluency Disord* 2014 Jun;40:69-82.
- Jackson ES, Yaruss JS, Quesal RW, Terranova V, Whalen DH. Responses of adults who stutter to the anticipation of stuttering. *J Fluency Disord* 2015 Sep;45:38-51.
- Jehle P, Kühn T, Renner JA. Einstellungen Stotternder und Nicht-Stotternder zur Kommunikation: Einige Ergebnisse aus der Anwendung der Skala "S 24" von Erickson und Andrews/Cutler. *Die Sprachheilarbeit* 1989;34:121-8.
- Johannsen HS, Schulze H. Ätiologie und Verlaufsbedingungen des kindlichen Stotterns: Darstellung der Inhalte und Zielsetzungen einer Längsschnittstudie. *Sprache Stimme Gehör* 2001 Mar;25(01):10-3.

- Johannsen HS. Der Einfluss von Alter, Geschlecht, Symptomatologie, Heredität und Händigkeit auf den Verlauf des Stotterns im Kindesalter. *Sprache Stimme Gehör* 2001 Mar;25(01):14-9.
- Johnson M, Baxter S, Blank L, Cantrell A, Brumfitt S, Enderby P, et al. The state of the art in non-pharmacological interventions for developmental stuttering. Part 2: qualitative evidence synthesis of views and experiences. *Int J Lang Commun Disord* 2016 Jan;51(1):3-17.
- Johnson W. A study of the onset and development of stuttering. In: Johnson W, Leutenegger RR, editors. *Stuttering in children and adults*. Minneapolis (MN): University of Minnesota Press; 1955. p. 37-73.
- Jokel R, De Nil L, Sharpe K. Speech disfluencies in adults with neurogenic stuttering associated with stroke and traumatic brain injury. *J Med Speech Lang Pathol* 2007 Sep;15(3):243-62.
- Jones M, Onslow M, Packman A, Williams S, Ormond T, Schwarz I, Gebiski V. Randomised controlled trial of the Lidcombe programme of early stuttering intervention. *BMJ* 2005 Sep 22;331(7518):659.
- Jones M., Onslow M., Harrison E., Packman A. Treating stuttering in young children: Predicting treatment time in the Lidcombe Program. *J Speech Lang Hear Res* 2000 Dec;43(6):1440-50.
- Jones M, Onslow M, Packman A, O'Brian S, Hearne A, Williams S, Ormond T, Schwarz I. Extended follow-up of a randomized controlled trial of the Lidcombe Program of Early Stuttering Intervention. *Int J Lang Commun Disord* 2008 Nov-Dec;43(6):649-61.
- Kalinowski J, Saltuklaroglu T, Dayalu VN, Guntupalli V. Is it possible for speech therapy to improve upon natural recovery rates in children who stutter? *Int J Lang Commun Disord* 2005 Jul-Sep;40(3):349-58.
- Kang C, Riazuddin S, Mundorff J, Krasnewich D, Friedman P, Mullikin JC, Drayna D. Mutations in the lysosomal enzyme–targeting pathway and persistent stuttering. *N Engl J Med* 2010 Feb 25;362(8):677-85.
- Karimi H, O'Brian S, Onslow M, Jones M, Menzies R, Packman A. Unscheduled telephone calls to measure percent syllables stuttered during clinical trials. *J Speech Lang Hear Res* 2013 Oct 1;56(5):1455-61.
- Katz-Bernstein N. Poltern–Therapieansatz für Kinder. *VHN* 1986;55(4):413-26.
- Kell CA, Neumann K, von Kriegstein K, Posenenske C, von Gudenberg AW, Euler H, Giraud AL. How the brain repairs stuttering. *Brain* 2009 Oct;132(Pt 10):2747-60.
- Kelly M, Morgan A, Ellis S, Younger T, Huntley J, Swann C. Evidence based public health: A review of the experience of the National Institute of Health and Clinical Excellence (NICE) of developing public health guidance in England. *Soc Sci Med* 2010 Sep;71(6):1056-62.
- Kelman E, Nicholas A. *Der Palin PCI-Ansatz: Eine Konzeption zur Therapie frühkindlichen Stotterns*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag; 2014.
- Kelman E, Nicholas A. *Practical intervention for early childhood stammering: Palin PCI approach*. Estover (UK): Speechmark; 2008.
- Kent RD, Vorperian HK. Speech impairment in Down syndrome: a review. *J Speech Lang Hear Res* 2013 Feb 1;56(1):178-210.



- Kidd KK. Genetic models of stuttering. *J Fluency Disord* 1980 Sep 30;5(3):187-201.
- Kidd KK, Heimbuch RC, Records MA. Vertical transmission of susceptibility to stuttering with sex-modified expression. *Proc Natl Acad Sci* 1981 Jan;78(1):606-10.
- Kikuchi Y, Ogata K, Umesaki T, Yoshiura T, Kenjo M, Hirano Y, et al. Spatiotemporal signatures of an abnormal auditory system in stuttering. *Neuroimage* 2011 Apr 1;55(3):891-9.
- Kingston M, Huber A, Onslow M, Jones M, Packman A. Predicting treatment time with the Lidcombe Program: replication and meta-analysis. *Int J Lang Commun Disord* 2003 Apr-Jun;38(2):165-77.
- Kleinsorge B. Untersuchung der Persönlichkeits-merkmalen und Lern-und Leistungsverhalten bei Polterern. *Sprachheilarbeit* 1989;34:113-21.
- Kloth SAM, Kraaimaat FW, Janssen P, Brutten GJ. Persistence and remission of incipient stuttering among high-risk children. *J Fluency Disord* 1999 Winter;24(4):253-65.
- Kohler J, Braun WG. Instrumente zur Früherkennung und Früherfassung des beginnenden Stotterns Redeflusskompass 3.0 und Stotterkompass–zwei komplementäre Hilfsmittel für Laien und Fachleute. *Forum Logopädie* 2015 Mar 1;29(2):6-12.
- Koushik S, Shenker R, Onslow M. Follow-up of 6–10-year-old stuttering children after Lidcombe Program treatment: a phase I trial. *J Fluency Disord* 2009 Dec 31;34(4):279-90.
- Kowal S, O'Connell DC, Sabin EJ. Development of temporal patterning and vocal hesitations in spontaneous narratives. *J Psycholinguist Res* 1975 Jul 1;4(3):195-207.
- Kowal S. Communicating with one another: Toward a psychology of spontaneous spoken discourse. New York (NY): Springer Science and Business Media 2009.
- Kraaimaat FW, Vanryckeghem M, Van Dam-Baggen R. Stuttering and social anxiety. *J Fluency Disord* 2002 Dec 31;27(4):319-31.
- Kraft SJ, Below JE, Huff C, Yu Y, Beilby J. Australian Cohort Study of Developmental Stuttering: epidemiological and genetic analyses. Paper presented at the 8th World Congress on Fluency Disorders of the International Fluency Association, Lisbon (Portugal):2015 July 8-10.
- Kraft SJ, Yairi E. Genetic bases of stuttering: The state of the art, 2011. *Folia Phoniatr Logopaed* 2011 Nov 5;64(1):34-47.
- Kronfeld-Duenias V. Speech and motor pathways in adult stuttering. Doctoral Dissertation. Ramat-Gan (Israel): Bar-Ilan University; 2014.
- Kronfeld-Duenias V, Amir O, Ezrati-Vinacour R, Civier O, Ben-Shachar M. The frontal aslant tract underlies speech fluency in persistent developmental stuttering. *Brain Struct Funct* 2016 Jan 1;221(1):365-81.
- Laiho A, Klippi A. Long-and short-term results of children's and adolescents' therapy courses for stuttering. *Int J Lang Commun Disord* 2007 Jan 1;42(3):367-82.
- Lange M, Petermann F. Die Wirksamkeit von Einzel-und Gruppentherapie im Vergleich. Eine systematische Literaturanalyse. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin* 2013 Dec;23(06):327-33.
- Langevin M. The Peer Attitudes Toward Children who Stutter scale: Reliability, known groups validity, and negativity of elementary school-age children's attitudes. *J Fluency Disord* 2009 Jun 30;34(2):72-86.

- Langevin M, Boberg E. Results of intensive stuttering therapy with adults who clutter and stutter. *J Fluency Disord* 1996 Dec 31;21(3):315-27.
- Langevin M, Huinck WJ, Kully D, Peters HF, Lomheim H, Tellers M. A cross-cultural, long-term outcome evaluation of the ISTAR Comprehensive Stuttering Program across Dutch and Canadian adults who stutter. *J Fluency Disord* 2006;31(4):229-56.
- Langevin M, Kully D, Teshima S, Hagler P, Narasimha Prasad NG. Five-year longitudinal treatment outcomes of the ISTAR Comprehensive Stuttering Program. *J Fluency Disord* 2010 Jun;35(2):123-40.
- Langevin M, Kully D. Evidence-based treatment of stuttering: III. Evidence-based practice in a clinical setting. *J Fluency Disord* 2003 Nov 30;28(3):219-36.
- Langevin M, Kully DA, Ross HB. The comprehensive stuttering program for school-age children with strategies for managing teasing and bullying. Conture EG, Curlee RF, editors. *Stuttering and related disorders of fluency*. 3<sup>rd</sup> ed. New York (NY): Thieme; 2007. p. 131-49.
- Langevin M, Packman A, Onslow M. Peer responses to stuttering in the preschool setting. *Am J Speech Lang Pathol* 2009 Aug 1;18(3):264-76.
- Langova J, Moravek M. Some problems of cluttering. *Folia Phoniatri Logopaed* 1970 Jul 1;22(4-5):325-36.
- Langova J, Moravek M. Some results of experimental examinations among stutterers and clutterers. *Folia Phoniatri Logopaed* 1964 Jul 1;16(4):290-6.
- LaSalle LR, Conture EG. Disfluency clusters of children who stutter: relation of stutters to self-repairs. *J Speech Lang Hear Res* 1995 Oct 1;38(5):965-77.
- Lattermann C, Euler HA, Neumann K. A randomized control trial to investigate the impact of the Lidcombe Program on early stuttering in German-speaking preschoolers. *J Fluency Disord* 2008 Mar 31;33(1):52-65.
- Lattermann C, Neumann K. Stotternde Schüler – Ratlose Lehrer: Anregungen zur Unterrichtsgestaltung. *PÄD Forum: Unterrichten Erziehen* 2005;34:8-12.
- Lattermann C. Das Lidcombe-Programm zur Behandlung frühkindlichen Stotterns. Neuss: Natke Verlag; 2010.
- Lattermann C. Frühkindliches Stottern: Abwarten oder sofort behandeln? *Forum Logopädie* 2011 Mar 1;25(2):2-7.
- Lees RM, Boyle BE, Woolfson L. Is cluttering a motor disorder? *J Fluency Disord* 1996 Dec 31;21(3):281-7.
- Levelt WJM. Producing spoken language: a blueprint of the speaker. In: Brown CM, Hagoord P, editors. *The neurocognition of language*. Oxford (UK): Oxford University Press; 1999. p. 83-122.
- Levelt WJM. Monitoring and self-repair in speech. *Cognition* 1983 Jul 31;14(1):41-104.
- Levelt WJM. *Speaking: From intention to articulation*. Cambridge (MA): MIT Press; 1989.
- Lewis C, Packman A, Onslow M, Simpson JM, Jones M. A phase II trial of telehealth delivery of the Lidcombe Program of Early Stuttering Intervention. *Am J Speech Lang Pathol* 2008 May 1;17(2):139-49.

- Lim VP, Lincoln M, Chan YH, Onslow M. Stuttering in English–Mandarin bilingual speakers: The influence of language dominance on stuttering severity. *J Speech Lang Hear Res* 2008 Dec 1;51(6):1522-37.
- Lim VPC, Shenker R. Working with bilinguals who stutter: from theory to practice. In: International Fluency Association, editor. *Proceedings of the Eighth World Congress of the International Fluency Association* 2015 Jul 6-8; Lisbon, Portugal. Heidelberg: Moscosa 2015. p. 45.
- Lincoln M, Onslow M, Lewis C, Wilson L. A clinical trial of an operant treatment for school-age children who stutter. *Am J Speech Lang Pathol* 1996 May 1;5(2):73-85.
- Lincoln MA, Onslow M. Long-term outcome of early intervention for stuttering. *Am J Speech Lang Pathol* 1997 Feb 1;6(1):51-8.
- Loucks T, Kraft SJ, Choo AL, Sharma H, Ambrose NG. Functional brain activation differences in stuttering identified with a rapid fMRI sequence. *J Fluency Disord* 2011 Dec 31;36(4):302-7.
- Lu C, Chen C, Peng D, You W, Zhang X, Ding G, et al. Neural anomaly and reorganization in speakers who stutter: a short-term intervention study. *Neurology* 2012 Aug 14;79(7):625-32.
- Lu C, Peng D, Chen C, Ning N, Ding G, Li K, et al. Altered effective connectivity and anomalous anatomy in the basal ganglia-thalamocortical circuit of stuttering speakers. *Cortex* 2010 Jan 31;46(1):49-67.
- Ludlow C, Schulz G. An investigation of a familial form of cluttering. *J Fluency Disord* 1994 Sep 30;19(3):191.
- Lundgren K, Helm-Estabrooks N, Klein R. Stuttering following acquired brain damage: a review of the literature. *J Neurolinguistics* 2010 Sep 1;23(5):447-454.
- Lyall M, Pryor A, Murray K. Clozapine and speech dysfluency: two case reports. *Psychiatrist* 2007 Jan 1;31(1):16-8.
- MacWhinney B. *The CHILDES project: Tools for analyzing talk*, 2nd ed. Mahwah(NJ): Erlbaum; 1995.
- Maguire G, Franklin D, Vatakis NG, Morgenshtern E, Denko T, Yaruss JS, et al. Exploratory randomized clinical study of pagoclone in persistent developmental stuttering. *J Clin Psychopharmacol* 2010 Feb;30(1):48-56.
- Mahr G, Leith W. Psychogenic stuttering of adult onset. *J Speech Lang Hear Res* 1992 Apr 1;35(2):283-6.
- Manning WH. *Clinical decision making in fluency disorders*. 2nd ed. Vancouver, Canada (BC): Singular Thomson Learning; 2001.
- Manning WH. *Clinical decision making in fluency disorders*. 3<sup>rd</sup> ed. Clifton Park (NY): Delmar Publishers; 2010.
- Martin RR, Haroldson SK, Triden KA. Stuttering and speech naturalness. *J Speech Hear Disord* 1984 Feb 1;49(1):53-8.
- Marx H. Methodische und inhaltliche Argumente für und wider eine frühe Identifikation und Prädiktion von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. *Diagnostica* 1992;38(3):249-68.
- Marx H, Jansen H, Skowronek H. Prognostische, differentielle und konkurrente Validität des Bielefelder Screenings zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. In:

- Hasselhorn M, Schneider W, Marx H, Hrsg. Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. Göttingen: Hogrefe. 2000. S. 9-34.
- Max L, Caruso AJ, Gracco VL. Kinematic analyses of speech, orofacial nonspeech, and finger movements in stuttering and nonstuttering adults. *J Speech Lang Hear Res* 2003 Feb 1;46(1):215-32.
- Max L, Guenther FH, Gracco VL, Ghosh SS, Wallace ME. Unstable or insufficiently activated internal models and feedback-biased motor control as sources of dysfluency: a theoretical model of stuttering. *Contemp Issues Commun Sci Disord* 2004;31(Spring):105-22.
- May A, Gaser C. Magnetic resonance-based morphometry: a window into structural plasticity of the brain. *Curr Opin Neurol* 2006 Aug;19(4):407-11.
- McCormack B, Rycroft-Malone J, DeCorby K, Hutchinson AM, Bucknall T, Kent B, et al. A realist review of interventions and strategies to promote evidence-informed healthcare: a focus on change agency. *Implement Sci* 2013 Sep 8;8(1):107.
- McDaniel D, McKee C, Garrett MF. Children's sentence planning: syntactic correlates of fluency variations. *J Child Lang* 2010 Jan;37(1):59-94.
- Meck WH, Penney TB, Pouthas V. Cortico-striatal representation of time in animals and humans. *Curr Opin Neurobiol* 2008 Apr;18(2):145-52.
- Menzies RG, O'Brian S, Onslow M, Packman A, St Clare T, Block S. An experimental clinical trial of a cognitive-behavior therapy package for chronic stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 2008 Dec 1;51(6):1451-64.
- Metten C, Zückner H, Rosenberger S. Evaluation einer Stotterintensivtherapie mit Kindern und Jugendlichen. *Sprache Stimme Gehör* 2007 May;31(2):72-8.
- Mewherter M, Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Best Evidence Statement (BESt): Evidence based practice for stuttering home programs in speech-language pathology. 2011.  
<https://www.cincinnatichildrens.org/search?q=Mewherter%20M%20BEst&start=0&site=entire-site>. Gelesen am 28. 08. 2016
- Meyer V, Mair JM. A new technique to control stammering: A preliminary report. *Behaviour research and therapy*. 1963 Dec 31;1(2):251-4.
- Millard SK, Edwards S, Cook F. Parent-child interaction therapy: Adding to the evidence. *Int J Speech Lang Pathol* 2009;11(1):61-76.
- Millard SK, Nicholas A, Cook FM. Is parent-child interaction therapy effective in reducing stuttering? *J Speech Lang Hear Res* 2008 Jun 1;51(3):636-50.
- Miller B, Guitar B. Long-term outcome of the Lidcombe Program for early stuttering intervention. *Am J Speech Lang Pathol* 2009 Feb 1;18(1):42-9.
- Miller J, Andriacchi K, Nockerts A. Assessing Language Production Using SALT software: A clinician's guide to using Language Sample Analysis.
- Mohan R, Weber C. Neural systems mediating processing of sound units of language distinguish recovery versus persistence in stuttering. *J Neurodev Disord* 2015;7(1):28
- Molenaar PC, Boomsma DI, Dolan CV. A third source of developmental differences. *Behav Genet* 1993 Nov;23(6):519-24.
- Molt LF. An examination of various aspects of auditory processing in clutterers. *J Fluency Disord* 1996 Dec 31;21(3):215-25.

- Montgomery BM, Fitch JL. The prevalence of stuttering in the hearing-impaired school age population. *J Speech Hear Disord* 1988 May 1;53(2):131-5.
- Moore WH Jr. Central nervous system characteristics of stutterers. In: Curlee R, Perkins WH, editors. *Nature and treatment of stuttering: New directions*. San Diego (CA): College-Hill Press; 1984. p. 49-71
- Moore WH, Haynes WO. Alpha hemispheric asymmetry and atuttering: some support for a segmentation dysfunction hypothesis. *J Speech Lang Hear Res* 1980 Jun 1;23(2):229-47.
- Moore WH. Hemispheric alpha asymmetries during an electromyographic biofeedback procedure for stuttering: A single-subject experimental design. *J Fluency Disord* 1984 May 1;9(2):143-62.
- Mulcahy K, Hennessey N, Beilby J, Byrnes M. Social anxiety and the severity and typography of stuttering in adolescents. *J Fluency Disord* 2008 Dec 31;33(4):306-19.
- Murphy R, Gallagher A, Sharma K, Ali T, Lewis E, Murray I, et al. Clozapine-induced stuttering: an estimate of prevalence in the west of Ireland. *Ther Adv Psychopharmacol* 2015 Aug;5(4):232-6.
- Myers FL. Cluttering: a matter of perspective. *J Fluency Disord* 1996 Aug;21(3-4):175-85.
- Månsson H. Childhood stuttering: Incidence and development. *J Fluency Disord* 2000 May 31;25(1):47-57.
- National Institutes on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). Stuttering. NIH Pub. No. 10-4232, updated March 2010.  
<http://www.nidcd.nih.gov/health/voice/pages/stutter.aspx>. Gelesen am 08. 03. 2016.
- Natke U, Alpermann A, Heil W, Kuckenberg S, Zückner H. Langzeiteffekte der Intensiv-Modifikation Stottern (IMS). *Sprache•Stimme•Gehör* 2010 Sep;34(2):155-64.
- Natke U, Alpermann A. *Stottern: Erkenntnisse, Theorien, Behandlungsmethoden*. Bern (Schweiz): Verlag Hans Huber; 2010.
- Natke U, Sandrieser P, Pietrowsky R, Kalveram KT. Disfluency data of German preschool children who stutter and comparison children. *J Fluency Disord* 2006 Dec 31;31(3):165-76.
- Neef NE, Anwender A, Friederici AD. The neurobiological grounding of persistent stuttering: from structure to function. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2015 Sep;15(9):63.
- Neef NE, Jung K, Rothkegel H, Pollok B, von Gudenberg AW, Paulus W, et al. Right-shift for non-speech motor processing in adults who stutter. *Cortex* 2011 Sep 30;47(8):945-54.
- Neef NE, Paulus W, Neef A, von Gudenberg AW, Sommer M. Reduced intracortical inhibition and facilitation in the primary motor tongue representation of adults who stutter. *Clin Neurophysiol* 2011 Sep 30;122(9):1802-11.
- Neef NE, Sommer M, Neef A, Paulus W, von Gudenberg AW, Jung K, et al. Reduced speech perceptual acuity for stop consonants in individuals who stutter. *J Speech Lang Hear Res* 2012 Feb 1;55(1):276-89.
- Neumann K. Effectiveness of treatment and rehabilitation of communication and swallowing disorders. In: Am Zehnhoff-Dinnesen A, Wiskirski-Woznica B, Nawka T, editors. *The European Manual of Medicine. Phoniatrics, Vol. 1. Fundamentals, voice, developmental language, literacy and hearing disorders*. Heidelberg: Springer, in press.
- Neumann K, Euler HA, Schneider P. *Identifikation von Stottern im Vorschulalter*. Köln: Demosthenes-Verlag der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V.; 2014.

- Neumann K, Euler HA. Neuroimaging in stuttering. In: Guitar B, McCauley R, editors. Treatment of stuttering. Established and emerging interventions. Baltimore (MD): Lippincott, Williams, & Wilkins; 2010. p. 355-77.
- Neumann K, Euler HA, Suchan B, Kell C, Draganova R. FoRUM-Projekt F756-2012 „Untersuchung der neuronalen Hör- und Sprachverarbeitung bei der Redeflussstörung Poltern“. Poster präsentiert während des FoRUM-Tags Ruhr Universität Bochum, Bochum, 4. Nov. 2015.
- Neumann K, Euler HA, von Gudenberg AW, Giraud AL, Lanfermann H, Gall V, et al. The nature and treatment of stuttering as revealed by fMRI. A within-and between-group comparison. J Fluency Disord 2003 Winter;28(4):381-409.
- Neumann K, Zaretsky Y, Euler HA. Einführung einer flächendeckenden Sprachstandserfassung in Hessen. Forschungsbericht an das Hessische Sozialministerium für das Jahr 2010. Frankfurt am Main: Universitätsklinikum Frankfurt am Main; 2011.
- Neumann K, Holler-Zittlau I, van Minnen S, Sick U, Zaretsky Y, Euler HA. Katzensgoldstandards in der Sprachstandserfassung. HNO 2011 Jan 1;59(1):97-109.
- Neumann K, Preibisch C, Euler HA, von Gudenberg AW, Lanfermann H, Gall V, et al. Cortical plasticity associated with stuttering therapy. J Fluency Disord 2005 Dec 31;30(1):23-39.
- Neumann K. Redeflussstörungen. In: Nicolai T, Götte K, editors. Pädiatrische HNO-Heilkunde. München: Elsevier, Urban & Fischer; 2010. p. 590-603.
- Neumann K. Stottern im Gehirn: neue Erkenntnisse aus Humangenetik und Neurowissenschaften. Forum Logopädie 2007 März;2(21):6-13.
- Nippold MA. Phonological disorders and stuttering in children: what is the frequency of co-occurrence? Clin Ling Phonet 2001 Jan 1;15(3):219-28.
- Nippold MA. Stuttering and language ability in children: Questioning the connection. Am J Speech Lang Pathol 2012 Aug 1;21(3):183-96.
- Ntouriou K, Conture EG, Lipsey MW. Language abilities of children who stutter: a meta-analytical review. Am J Speech Lang Pathol 2011 Aug 1;20(3):163-79.
- Nye C, Vanryckeghem M, Schwartz JB, Herder C, Turner HM 3rd, Howard C. Behavioral stuttering interventions for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. J Speech Lang Hear Res 2013 Jun;56(3):921-32.
- O'Brian S, Cream A, Onslow M, Packman A. A replicable, non-programmed, instrument-free method for the control of stuttering with prolonged speech. Asia Pacific J Speech Lang Hear 2001 Jan 1;6(2):91-6.
- O'Brian S, Onslow M, Cream A, Packman A. The Camperdown Program: outcomes of a new prolonged-speech treatment model. J Speech Lang Hear Res 2003 Aug 1;46(4):933-46.
- O'Brian S, Packman A, Onslow M, O'Brian N. Measurement of stuttering in adults: Comparison of stuttering-rate and severity-scaling methods. J Speech Lang Hear Res 2004 Oct 1;47(5):1081-7.
- O'Brian S, Packman A, Onslow M. Telehealth delivery of the Camperdown Program for adults who stutter: a phase I trial. J Speech Lang Hear Res 2008 Feb;51(1):184-95.
- O'Brian S, Packmann A, Onslow M. The Camperdown Program. In: Guitar B, McCauley RJ, editors. Stuttering treatment: Established and emerging interventions. Philadelphia (PA): Lippincott, Williams and Wilkins; 2010. p. 256-76.



- OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford 2011 Levels of Evidence. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>. Gelesen am 01.04.2016.
- Oliveira CM, Bernardes AP, Broglio GA, Capellini SA. Speech fluency in cluttering individuals. *Pro fono* 2010;22:445-50.
- Onslow M, Costa L, Andrews C, Harrison E, Packman A. Speech outcomes of a prolonged-speech treatment for stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 1996 Aug 1;39(4):734-49.
- Onslow M, Packman A, Harrison E. The Lidcombe Program of Early Stuttering Intervention: A Clinician's Guide. Austin (TX): Pro-Ed; 2003.
- Onslow M. Stuttering and its treatment: Eleven lectures, 2015. [https://sydney.edu.au/health-sciences/asrc/docs/eleven\\_lectures.pdf](https://sydney.edu.au/health-sciences/asrc/docs/eleven_lectures.pdf). Gelesen am 08.03.2016.
- Ooki S. Genetic and environmental influences on stuttering and tics in Japanese twin children. *Twin Res Hum Genet* 2005 Feb;8(1):69-75.
- Oomen CC, Postma A. Effects of divided attention on the production of filled pauses and repetitions. *J Speech Lang Hear Res* 2001 Oct 1;44(5):997-1004.
- Packman A, Onslow M, Reilly S, Attanasio J, Shenker R. Stuttering and bilingualism. *Arch Dis Child* 2009 Mar;94(3):248.
- Packman A, Onslow M, van Doorn J. Prolonged speech and modification of stuttering: perceptual, acoustic, and electroglottographic data. *J Speech Lang Hear Res* 1994 Aug 1;37(4):724-37.
- Paden EP, Yairi E, Ambrose NG. Early childhood cluttering II. Initial status of phonological abilities. *J Speech Lang Hear Res* 1999 Oct 1;42(5):1113-24.
- Pape-Neumann J. Untersuchung einer Skala zur Einschätzung von Sprechnatürlichkeit bei stotternden und nicht stotternden Menschen. Diplomarbeit. Aachen: Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen; 2003.
- Pellowski MW, Conture EG. Characteristics of speech disfluency and stuttering behaviors in 3-and 4-year-old children. *J Speech Lang Hear Res* 2002 Feb 1;45(1):20-34.
- Perelló J. Tachyphemia. A clinical contribution. *Folia Phoniatri* 1970 Jul 1;22(4):381-2.
- Perkins WH, Kent RD, Curlee RF. A theory of neuropsycholinguistic function in stuttering. *J Speech Hear Res* 1991 Aug 1;34(4):734-52.
- Peters HF, Hulstijn W, Van Lieshout PH. Recent developments in speech motor research into stuttering. *Folia Phoniatri Logop* 2000;52(1-3):103-19.
- Pertjans MAJ, Oonk LC, Beer de JJA, Bunschoten EM, Bast EJEG, Ormondt van J, Rosenbrand CJGM, Bezemer M, Wijngaarden van LJ, Kalter EJ, Veenendaal van H. Clinical Guideline stuttering in children, adolescents and adults. Woerden: NVLF, 2014. [http://www.nedverstottertherapie.nl/wp-content/uploads/2016/07/Clinical\\_Guideline\\_Stuttering-1.pdf](http://www.nedverstottertherapie.nl/wp-content/uploads/2016/07/Clinical_Guideline_Stuttering-1.pdf). Gelesen am 28.08.2016
- Plante E, Vance R. Selection of preschool language tests. A data-based approach. *Lang Speech Hear Serv Schools* 1994 Jan 1;25(1):15-24.
- Plexico LW, Manning WH, Levitt H. Coping responses by adults who stutter: Part I. Protecting the self and others. *J Fluency Disord* 2009 Jun 30;34(2):87-107.

- Pollard R, Ellis JB, Finan D, Ramig PR. Effects of the SpeechEasy on objective and perceived aspects of stuttering: a 6-month, phase I clinical trial in naturalistic environments. *J Speech Lang Hear Res* 2009 Apr 1;52(2):516-33.
- Postma A. Detection of errors during speech production: A review of speech monitoring models. *Cognition* 2000 Nov 16;77(2):97-132.
- Preibisch C, Neumann K, Raab P, Euler HA, von Gudenberg AW, Lanfermann H, Giraud AL. Evidence for compensation for stuttering by the right frontal operculum. *Neuroimage* 2003 Oct 31;20(2):1356-64.
- Proctor A, Yairi E, Duff MC, Zhang J. Prevalence of stuttering in African American preschoolers. *J Speech Lang Hear Res* 2008 Dec 1;51(6):1465-79.
- Prüß H, Richardt K. Bonner Langzeit-Evaluationsskala zur Lebenssituation Stotternder (BLESS). *Forum Logopädie* 2015 März;2(29):14-8.
- Prüß H, Richardt K. Die Bonner Stottertherapie. *Forum Logopädie* 2014 März 1;28(2):6-17.
- Ramig PR, Bennett EM. Clinical management of children: Direct management strategies. In: Curlee RF, Siegel GM, editors. *Nature and treatment of stuttering: New directions*. 2nd ed. Needham Heights (MA): Allyn & Bacon; 1997. p 292-311.
- Rapp M. Stottern im Spiegel der ICF: Ein neuer Rahmen für Diagnostik, Therapie und Evaluation. *Forum Logopädie* 2007 März;21(2):14-9.
- Rapp M. Stottern im Spiegel der ICF - Neue Maßstäbe für Assessment und Therapie. Bremen: Edition HarVe; 2009.
- Rapp M. Fragebogen zur Einschätzung der subjektiven Zufriedenheit und Belastung mit Stottern ZBS, überarbeitete Fassung, 2011. [www.ivs-online.de/pdf/zbs\\_auswertung\\_rapp.pdf](http://www.ivs-online.de/pdf/zbs_auswertung_rapp.pdf). Gelesen am 08.03.2016.
- Ratner NB. Translating recent research into meaningful clinical practice. *Semin Speech Lang* 2010 Nov;31(4):236-49.
- Rautakoski P, Hannus T, Simberg S, Sandnabba NK., Santtila P. Genetic and environmental effects on stuttering: a twin study from Finland. *J Fluency Disord* 2012 Sept;37(3):202-10.
- Reardon NA, Reeves L. Stuttering therapy in partnership with support groups: the best of both worlds. *Semin Speech Lang* 2002 Aug;23(3):213-8.
- Reichel IK, Grace Ademola-Sokoya G, Bakhtiar M, Barrett H, Bona J, Busto-Marolt L, et al. Frontiers of cluttering across continents: research, clinical practices, self-help, and professional preparation. *SIG 17 Perspectives on Global Issues in Communication Sciences and Related Disorders*, 2014 Sept;4:42-50.
- Reilly S, Onslow M, Packman A, Cini E, Conway L, Ukoumunne OC, Bavin EL, et al. Natural history of stuttering to 4 years of age: a prospective community-based study. *Pediatrics* 2013 Sep;132(3):460-7.
- Reilly S, Onslow M, Packman A, Wake M, Bavin EL, Prior M, et al. Predicting stuttering onset by the age of 3 years: a prospective, community cohort study. *Pediatrics* 2009 Jan;123(1):270-7.
- Riley GD, Riley J. Physician's screening procedure for children who may stutter. *J Fluency Disord* 1989 Feb;14(1):57-66.
- Riley GD, Ingham JC. Acoustic duration changes associated with two types of treatment for children who stutter. *J Speech Lang Hear Res* 2000 Aug;43(4):965-78.



- Riley GD. A stuttering severity instrument for children and adults. *J Speech Hear Disord* 1972 Aug;37(3):314-22.
- Riley GD. SSI-4: Stuttering severity instrument – 4th ed. Austin (TX): Pro-Ed; 2009.
- Riley GD. Stuttering prediction instrument for young children. Portland (OR): CC Publications; 1981.
- Riley GD, Riley J. Oral motor assessment and treatment: improving syllable production. Tigard (OR): CC Publications; 1985.
- Ringo CC, Dietrich S. Neurogenic stuttering: an analysis and critique. *J Med Speech Lang Pathol* 1995;3:111-22.
- Rispoli M, Hadley P, Holt J. Stalls and revisions: A developmental perspective on sentence production. *J Speech Language Hear Res* 2008 Aug;51(4):953-66.
- Rispoli M. Changes in the nature of sentence production during the period of grammatical development. *J Speech Lang Hear Res* 2003 Aug;46(4):818-30.
- Roberts PM, Meltzer A, Wilding J. Disfluencies in non-stuttering adults across sample lengths and topics. *J Commun Disord* 2009 Nov-Dec;42(6):414-27.
- Roberts PM, Shenker RC. Assessment and treatment of stuttering in bilingual speakers. In: Conture E, Curlee R, editors. *Stuttering and related disorders of fluency*. 3rd ed. New York (NY): Thieme; 2007. p. 183-209.
- Rosen HJ, Petersen SE, Linenweber MR, Snyder AZ, White DA, Chapman L, et al. Neural correlates of recovery from aphasia after damage to left inferior frontal cortex. *Neurology* 2000 Dec 26;55(12):1883-94.
- Rosenbek J, Messert B, Collins M, Wertz RT. Stuttering following brain damage. *Brain Lang* 1978 Jul;6(1):82-96.
- Rosenberger S, Schulte K, Metten C. Stotterintensivtherapie Susanne Rosenberger: Erste Ergebnisse einer Evaluationsstudie. *Forum Logopädie* 2007 März;21(2):20-5.
- Rost M. Sprechstrategien in 'freien Konversationen': Eine linguistische Untersuchung zu Interaktionen im zweitsprachlichen Unterricht. Tübingen: Gunter Narr; 1989.
- Roth I, Beai D. Teasing and bullying of children who stutter. The Stuttering Homepage. Gelesen am 09.03.2016: <http://www.mnsu.edu/comdis/kuster/journal/roth.html>; 1999.
- Ruben RJ. Redefining the survival of the fittest: communication disorders in the 21st century. *Laryngoscope* 2000 Feb 1;110(2 Pt1):241-5.
- Ryan BP. Programmed therapy for stuttering in children and adults. 2nd ed. Springfield (Illinois): Charles C Thomas Publisher LTD.; 2001.
- Ryan BP, Van Kirk Ryan B. Programmed stuttering treatment for children: comparison of two establishment programs through transfer, maintenance, and follow-up. *J Speech Hear Res* 1995 Feb;38(1):61-75.
- Salmelin R, Schnitzler A, Schmitz F, Freund HJ. Single word reading in developmental stutterers and fluent speakers. *Brain* 2000 Jun 1;123(6):1184-202.
- SALT Software. <http://www.saltsoftware.com/>. Gelesen am 08.03.2016
- Sandrieser P, Schneider P. Stottern im Kindesalter. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2015.
- Sawyer J, Yairi E. The effect of sample size on the assessment of stuttering severity. *Am J Speech Lang Pathol* 2006 Feb 1;15(1):36-44.

- Scharff-Rethfeld W. Kindliche Mehrsprachigkeit. Grundlagen und Praxis der sprachtherapeutischen Intervention. Stuttgart: Thieme; 2013.
- Schneider P. RSU - Reaktionen auf Stottern der Untersucherin. in: Sandrieser P, Schneider P, Herausgeber. Stottern im Kindesalter. 4. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2015. S. 280-81.
- Schneider P, Zückner H. Aachener Analyse unflüssigen Sprechens (AAUS). 2. Aufl. Neuss: Natke Verlag; 2008.
- Schneider P. Screening Liste Stottern. Interaktiver "Stottertest". Interdisziplinäre Vereinigung der Stottertherapeuten e.V. 2003. <http://www.ivs-online.de/service-stottertest-Stottertest.html>. Gelesen am 08.03.2016
- Schoenaker T, Jehle P, Randoll D. Individualpsychologische Therapie des Stotterns: Kurz- und Langzeitergebnisse. Die Sprachheilarbeit 1991 36(3):107-17.
- Schulte K. Empirische Untersuchung gestörter Kommunikation: Die Redeflussstörung Poltern und ihre charakteristischen Merkmale und Begleiterscheinungen. Dissertation, Dortmund, Technische Universität; 2009.
- Schulz KF, Chalmers I, Hayes RJ, Altman DG. Empirical evidence of bias: dimensions of methodological quality associated with estimates of treatment effects in controlled trials. JAMA 1995 Feb 1;273(5):408-12.
- Seery CH. Differential diagnosis of stuttering for forensic purposes. Am J Speech Lang Pathol 2005 Nov 1;14(4):284-97.
- Shea BJ, Grimshaw JM, Wells GA, Boers M, Andersson N, Hamel C, et al. Development of AMSTAR: a measurement tool to assess the methodological quality of systematic reviews. BMC Medical Research Methodology. 2007 Feb 15;7(10):1. <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/7/10>. Gelesen am 01.04.2016
- Sheehan JG. Theory and treatment of stuttering as an approach-avoidance conflict. J Psychol 1953 Jul 1;36(1):27-49.
- Shenker R, Courcy A, Gingras A, Polomeno A. Stuttering therapy for bilingual children. J Fluency Disord 1997 May 1;22(2):91.
- Shenker RC. Bilingualism in early stuttering: Empirical issues and clinical implications. In: Bothe AK, editor. Evidence-based treatment of stuttering: Empirical bases and clinical applications. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum; 2004. p. 81-96.
- Shenker RC. Connecting stuttering management and measurement: I. Core speech measures of clinical process and outcome. International J Lang Commun Disord 2006 Jul-Aug;41(4):355-64.
- Shugart YY, Mundorff J, Kilshaw J, Doheny K, Doan B, Wanyee J, et al. Results of a genome-wide linkage-scan for stuttering. Am J Med Genet 2004 Jan 15;124A(2):133-5.
- Sick U. Poltern. Theoretische Grundlagen, Diagnostik, Therapie. 2. Aufl. Stuttgart: Thieme; 2014.
- Smith A, Goffman L, Sasisekaran J, Weber-Fox C. Language and motor abilities of preschool children who stutter: evidence from behavioral and kinematic indices of nonword repetition performance. J Fluency Disord 2012 Dec 31;37(4):344-58.
- Smith KA, Iverach L, O'Brian S, Kefalianos E, Reilly S. Anxiety of children and adolescents who stutter: a review. J Fluency Disord 2014 Jun 30;40:22-34.
- Smits-Bandstra S, De Nil L. Speech skill learning of persons who stutter and fluent speakers under single and dual task conditions. Clin Linguist Phon 2009 Jan 1;23(1):38-57.

- Sommer M, Koch MA, Paulus W, Weiller C, Büchel C. Disconnection of speech-relevant brain areas in persistent developmental stuttering. *Lancet* 2002 Aug 3;360(9330):380-3.
- Spencer C, Weber-Fox C. Preschool speech articulation and nonword repetition abilities may help predict eventual recovery or persistence of stuttering. *J Fluency Disord* 2014 Sep;41:32-46.
- Sperling L. Validierung der Behavior Assessment Battery für den deutschen Sprachraum. Dissertationsschrift, Frankfurt am Main: Universitätsklinikum; 2012.
- Spruit M. Poltern - Unverständliches besser verstehen. Leitfaden zur Diagnostik und Therapie. Neuss: Ulrich Natke Verlag; 2015.
- St. Louis KO, Myers FL, Bakker K, Raphael LJ. Understanding and treating cluttering. In: Conture EG, Curlee RF, editors. *Stuttering and related disorders of fluency*. 3rd ed. New York (NY): Thieme; 2007. p 297-325.
- St. Louis KO, Myers FL. Clinical management of cluttering. *Lang Speech Hear Serv Schools* 1995 Apr 1;26(2):187-95.
- St. Louis KO, Schulte K. Defining cluttering: the lowest common denominator. In: Ward D, Scaler Scott K, editors. *Cluttering: A handbook of research, intervention and education*. New York (NY): Psychology Press. 2011; p. 233-53.
- Starkweather CW, Givens-Ackerman J. *Stuttering*. Austin (TX): Pro-Ed. 1997.
- Starkweather CW, Gottwald SR. The demands and capacities model: II. Clinical applications. *J Fluency Disord* 1990 Jun;15(3):143-57.
- Starkweather CW. *Fluency and stuttering*. Englewood Cliffs (NJ). Prentice-Hall; 1987.
- Steele CJ, Bailey JA, Zatorre RJ, Penhune VB. Early musical training and white-matter plasticity in the corpus callosum: evidence for a sensitive period. *J Neurosci* 2013 Jan 16;33(3):1282-1290.
- Stein MB, Baird A, Walker JR. Social phobia in adults with stuttering. *Am J Psychiatry* 1996 Feb;153(2):278-80.
- Stes R, Boey R. DIS Detectie Instrument voor Stotteren [Detection Instrument for Stuttering]. Antwerp, Belgium: CIOOS-vzw; 1997.
- Stice E, Rohde P, Durant S, Shaw H, Wade E. Effectiveness of peer-led dissonance-based eating disorder prevention groups: results from two randomized pilot trials. *Behav Res Ther* 2013 May;51(4-5):197-206.
- Suresh R, Ambrose N, Roe C, Pluzhnikov A, Wittke-Thompson JK, Ng MC, et al. New complexities in the genetics of stuttering: Significant sex-specific linkage signals. *Am J Hum Genet* 2006 Apr;78(4):554-63.
- Teigland A. A study of pragmatic skills of clutterers and normal speakers. *J Fluency Disord* 1996 Sep;21(3-4):201-14.
- Theys C, van Wieringen A, De Nil LF. A clinician survey of speech and non-speech characteristics of neurogenic stuttering. *J Fluency Disord* 2008 Mar;33(1):1-23.
- Theys C, van Wieringen A, Sunaert S, Thijs V, De Nil LF. A one year prospective study of neurogenic stuttering following stroke: incidence and co-occurring disorders. *J Commun Disord* 2011 Nov-Dec;44(6):678-87.

- Thom DH, Ghorob A, Hessler D, De Vore D, Chen E, Bodenheimer TA. Impact of peer health coaching on glycemic control in low-income patients with diabetes: a randomized controlled trial. *Annals Fam Med* 2013 Mar 1;11(2):137-44.
- Thum G. Sprechtechniken in der Stottertherapie. *Praxis Sprache* 2013;2(58):96-101.
- Thum G. Stottern in der Schule. Ein Ratgeber für Lehrerinnen und Lehrer. Köln: Demosthenes-Verlag der Bundesvereinigung Stottern & Selbsthilfe e.V.; 2011.
- Thum G, Mayer I. Stottertherapie bei Kindern und Jugendlichen. Ein methodenkombinierter Ansatz (Praxis der Sprachtherapie und Sprachheilpädagogik 12). München: Reinhardt; 2014.
- Trajkovski N, Andrews C, Onslow M, O'Brian S, Packman A, Menzies R. A phase II trial of the Westmead Program: Syllable-timed speech treatment for pre-school children who stutter. *Int J Speech Lang Pathol* 2011 Dec 1;13(6):500-9.
- Tran Y, Blumgart E, Craig A. Subjective distress associated with chronic stuttering. *J Fluency Disord* 2011 Mar 31;36(1):17-26.
- Turkheimer E, Waldron MC. Nonshared environment: a theoretical, methodological, and quantitative review. *Psychol Bull* 2000 Jan;126(1):78-108.
- Ussler E, Weber-Fox C. Neurodevelopment for syntactic processing distinguishes childhood stuttering recovery versus persistence. *J Neurodev Disord* 2015;7(1):4.
- Valente AR, Jesus LM, Hall A, Leahy M. Event-and interval-based measurement of stuttering: a review. *Int J Lang Commun Disord* 2015 Jan-Feb;50(1):14-30.
- Van Borsel J, Leahy MM, Pereira MB. Judging stuttering in an unfamiliar language: The importance of closeness to the native language. *Clin Linguist Phon* 2008 Jan;22(1):59-67.
- Van Borsel J, Maes E, Foulon S. Stuttering and bilingualism. A review. *J Fluency Disord* 2001 Autumn;26(3):179–205.
- Van Borsel J, Medeiros de Britto Pereira M. Assessment of stuttering in a familiar versus an unfamiliar language. *J Fluency Disord* 2005;30(2):109-24.
- Van Borsel J, Reunes G, Bergh N. Delayed auditory feedback in the treatment of stuttering: clients as consumers. *Int J Lang Commun Disord* 2003 Apr 6;38(2):119-29.
- Van Borsel J, Taillieu C. Neurogenic stuttering versus developmental stuttering: an observer judgement study. *J Commun Disord* 2001 Sept-Oct;34(5):385-95.
- Van Borsel J, Tetnowski JA. Fluency disorders in genetic syndromes. *J Fluency Disord* 2007;32(4):279-96.
- Van Riper C. Die Behandlung des Stotterns. 6. Aufl. Köln: Demosthenes-Verlag; 2006.
- Van Zaalen Y, Deckers S, Dirven C, Kaiser C, van Kemenade P, Terhoeve A. Prevalence of cluttering in a school-aged population. 7th World Congress on Fluency Disorders, Tours, France; Jul 2-5, 2012.
- Van Zaalen Y, Reichel IK. Cluttering Treatment: Theoretical Considerations and Intervention Planning. *SIG 17 Perspectives on Global Issues in Communication Sciences and Related Disorders*. 2014 Sep 1;4(2):57-62.
- Van Zaalen ZY, Reichel RI. Cluttering: A handbook of research, intervention and education. Bloomington (IN): iUniverse; 2015.
- Van Zaalen-op't Hof Y, Wijnen F, De Jonckere PH. Differential diagnostic characteristics between cluttering and stuttering—Part one. *J Fluency Disord* 2009 Sep 30;34(3):137-54.

- Vanryckeghem M, Brutten GJ, Hernandez LM. A comparative investigation of the speech-associated attitude of preschool and kindergarten children who do and do not stutter. *J Fluency Disord* 2005 Dec 31;30(4):307-18.
- Vanryckeghem M, Brutten GJ. Communication attitude test for preschool and kindergarten children who stutter (KiddyCAT). San Diego (CA): Plural Publishing; 2007.
- Vanryckeghem, M. Behavior Assessment Battery: Evidence-based approach to the assessment and treatment of CWS. Proceedings of 5th World Congress on Fluency Disorders (International Fluency Association): Research, treatment and self-help in fluency disorders: New Horizons, 2007;209-14. <http://www.theifa.org/5thproc.html>. Gelesen am 08.03.2016.
- Venkatagiri HS. What do people who stutter want—fluency or freedom? *J Speech Lang Hear Res* 2009 Apr 1;52(2):500-15.
- Von Holst E, Mittelstaedt H. Das Reafferenzprinzip. *Naturwissenschaften* 1950 Jan; 37(20):464-76.
- Von Tiling J, Crawcour SC, Hoyer J. Kognitive Verhaltenstherapie des Stotterns. Ein Manual für die psychotherapeutische und sprachtherapeutische Praxis: Stuttgart: Kohlhammer; 2014.
- Walther C. Wie erleben stotternde Kinder ihr Sprechen? *Forum Logopädie* 2009 Mar 1; 23(2):24-8.
- Ward D, Connally EL, Pliatsikas C, Bretherton-Furness J, Watkins KE. The neurological underpinnings of cluttering: Some initial findings. *J Fluency Disord* 2015 Mar 31;43:1-16.
- Watkins KE, Smith SM, Davis S, Howell P. Structural and functional abnormalities of the motor system in developmental stuttering. *Brain* 2008 Jan 1;131(1):50-9.
- Watkins RV. Language abilities of young children who stutter. In: Yairi E, Ambrose N. editors. Early childhood stuttering: For clinicians by clinicians. Austin (TX): Pro-Ed; 2005. p. 235-51.
- Watkins RV, Yairi E, Ambrose NG. Early childhood stuttering III. initial status of expressive language abilities. *J Speech Lang Hear Res* 1999 Oct 1;42(5):1125-35.
- Watts A, Eadie P, Block S, Mensah F, Reilly S. Language ability of children with and without a history of stuttering: A longitudinal cohort study. *Int J Speech Lang Pathol* 2015 Feb;17(1):86-95.
- Weber-Fox C, Hampton Wray A, Arnold H. Early childhood stuttering and electrophysiological indices of language processing. *J Fluency Disord* 2013 Jun;38(2):206-21.
- Webster RL. Empirical considerations regarding stuttering therapy. In: Gregory HH, editor. Controversies about stuttering therapy. Baltimore (MD): University Park Press; 1979. p. 209-39.
- Weiller C, Isensee C, Rijntjes M, Huber W, Müller S, Bier D, et al. Recovery from Wernicke's aphasia: a positron emission tomographic study. *Ann Neurol* 1995 Jun;37(6):723-32.
- Weiss DA. Cluttering. *Folia Phoniatr Logopaed* 1967 Jul 1;19(4):233-63.
- Weiss DA. Cluttering. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall; 1964.

- Wells BG, Moore WH. EEG alpha asymmetries in stutterers and non-stutterers: effects of linguistic variables on hemispheric processing and fluency. *Neuropsychologia* 1990 Jan 1;28(12):1295-305.
- Weltgesundheitsorganisation WH. Internationale Klassifikation psychischer Störungen – klinisch diagnostische Leitlinien. Bern (Schweiz): Huber; 2005.
- Wendlandt W. Stottern im Erwachsenenalter: Grundlagenwissen und Handlungshilfen für die Therapie und Selbsthilfe. Stuttgart: Thieme; 2009.
- Wendlandt W. Abenteuer Stottern: ganzheitliche Wege und integrative Konzepte für die Therapie und Selbsttherapie; ein Praxisbuch. Köln: Demosthenes-Verlag; 2010.
- Wieser E. "Ich bin wegen dem genauso wertvoll wie andere!" Zur Bedeutung von Scham bei stotternden Menschen. Dissertation, Naturwissenschaftliche Fakultät, Leopold-Franzens-Universität, Innsbruck (Österreich); 2002.
- Wilson JM, Jungner G. Principles and practice of screening for disease. Geneva: World Health Organization. Public Health Paper; 1968.  
[http://whqlibdoc.who.int/php/WHO\\_PHP\\_34.pdf](http://whqlibdoc.who.int/php/WHO_PHP_34.pdf). Gelesen am 08. 03. 2016.
- Wingate ME. Stuttering: Theory and treatment. Boston (MA): Irvington Publishers; 1976.
- Wittke-Thompson JK, Ambrose N, Yairi E, Roe C, Cook EH, Ober C, Cox NJ. Genetic studies of stuttering in a founder population. *J Fluency Disord* 2007 Dec 31;32(1):33-50.
- Wolff von Gudenberg A, Euler HA. Telemedizinische Internetplattform in der Stottertherapie. In Bild K, Mühlhaus J, Ritterfeld U, Herausgeber. Neue Technologien in der Sprachtherapie. Stuttgart: Thieme; in Druck.
- Wolff von Gudenberg A, Neumann K, Euler HA. Kasseler Stottertherapie für ältere Kinder schließt eine Behandlungslücke. *Forum Logopädie* 2006 Sept;5(20):24-9.
- Woolf G. The assessment of stuttering as struggle, avoidance, and expectancy. *Br J Disord Commun* 1967 Oct;2(2):158-71.
- World Health Organization. International classification of functioning, disability and health: ICF. Geneva: World Health Organization; 2001.
- Wright L, Ayre A. Das Wright & Ayre Stotterer-Selbsteinschätzungs-Profil. Übersetzt von H-J Kellner. 2. Aufl. Köln: Demosthenes-Verlag; 2013.
- Wu T, Hallett M. A functional MRI study of automatic movements in patients with Parkinson's disease. *Brain* 2005 Oct 1;128(10):2250-9.
- Yadav DS. Risperidone induced stuttering. *Gen Hosp Psychiatry* 2010 Sep-Oct;32(5):559.e9-10.
- Yairi E, Ambrose N. Epidemiology of stuttering: 21st century advances. *J Fluency Disord* 2013 Jun 30;38(2):66-87.
- Yairi E, Ambrose N. Onset of stuttering in preschool children: Selected factors. *J Speech Lang Hear Res* 1992 Aug 1;35(4):782-8.
- Yairi E, Ambrose NG. Early childhood stuttering for clinicians by clinicians. Austin (TX): Pro-Ed; 2005.
- Yairi E, Ambrose NG. Early childhood stuttering I. Persistency and recovery rates. *J Speech Lang Hear Res* 1999 Oct 1;42(5):1097-112.
- Yairi E, Ambrose NG. Early childhood stuttering. Austin (TX): Pro-Ed. 2004.



- Yairi E, Lewis B. Disfluencies at the onset of stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 1984 Mar 1;27(1):154-9.
- Yairi E. Disfluencies of normally speaking two-year-old children. *J Speech Lang Hear Res* 1981 Dec 1;24(4):490-5.
- Yairi E. Longitudinal studies of disfluencies in two-year-old children. *J Speech Lang Hear Res* 1982 Mar 1;25(1):155-60.
- Yaruss JS. Clinical measurement of stuttering behaviors. *CICSD* 1997a;24(24):33-44.
- Yaruss JS. Improving assessment of children's oral motor development in clinical settings. In: Hulstijn W, Peters HFM, Van Lieshout PHHM, editors. *Speech production: Motor control, brain research, and fluency disorders*. Amsterdam, Netherlands: Elsevier; 1997b. p. 565-71.
- Yaruss JS. Real-time analysis of speech fluency procedures and reliability training. *Am J Speech Lang Pathol* 1998 May;7(2):25-37.
- Yaruss JS. Utterance length, syntactic complexity, and childhood stuttering. *J Speech Lang Hear Res* 1999 Apr 1;42(2):329-44.
- Yaruss JS. Evaluating treatment outcomes for adults who stutter. *J Commun Disord* 2001 Apr 30;34(1):163-82.
- Yaruss JS. Application of the ICF in fluency disorders. *Semin Speech Lang* 2007 Nov;28(4):312-22.
- Yaruss JS, Coleman C, Quesal RW. Overall Assessment of the Speaker's Experience of Stuttering: Ages 7-12 (OASES-S). School-age stuttering therapy: A practical guide. Stuttering Therapy Resources. 2010.
- Yaruss JS, LaSalle LR, Conture EG. Evaluating stuttering in young children. Diagnostic data. *Am J Speech Lang Pathol* 1998 Nov 1;7(4):62-76.
- Yaruss JS, Max MS, Newman R, Campbell JH. Comparing real-time and transcript-based techniques for measuring stuttering. *J Fluency Disord* 1998 May 31;23(2):137-51.
- Yaruss JS, Quesal RW. Overall Assessment of the Speaker's Experience of Stuttering (OASES): Documenting multiple outcomes in stuttering treatment. *J Fluency Disord* 2006 Dec 31;31(2):90-115.
- Yaruss JS, Quesal RW. OASES: Overall Assessment of the Speaker's Experience of Stuttering: Manual. Bloomington (MN): Pearson; 2008.
- Yaruss JS, Quesal RW. Stuttering and the international classification of functioning, disability, and health (ICF): An update. *J Commun Disord* 2004 Feb 29;37(1):35-52.
- Yaruss JS, Quesal RW, Coleman C. Overall assessment of the speaker's experience of stuttering: Ages 13-17 (OASES-T) Response form. Bloomington (MN): Pearson Assessments. 2010.
- Young MA. Identification of stuttering and stutterers. In: Curlee R, Perkins WH, editors. *Nature and treatment of stuttering: New directions*. San Diego (CA): College-Hill Press; 1984. p. 13-30.
- Zackheim CT, Conture EG. Childhood stuttering and speech disfluencies in relation to children's mean length of utterance: A preliminary study. *J Fluency Disord* 2003 Aug 31;28(2):115-42.

- Zückner H, Ebel H. Erworbenes psychogenes Stottern bei Erwachsenen: Diagnostische und differenzialdiagnostische Aspekte. Sprache Stimme Gehör 2001 Sep;25(3):110-7.
- Zückner H. Intensiv-Modifikation Stottern. Therapiemanual. Neuss: Natke Verlag; 2014.
- Zückner H. Desensibilisierungsfragebogen Stottern (DST) – ein therapieorientiertes Verfahren zur Überprüfung des Desensibilisierungsstatus bei stotternden Erwachsenen. Vortrag auf dem Kolloquium zu Störungen der Kommunikation und Kognition, Aachen, Jun 25, 2015.