

Wirksamkeitsprüfung von Therapien bei Sprachentwicklungsstörungen am Beispiel des LST-LTS- Projekts bei Kindern mit komplexen Störungsbildern

Julia Siegmüller

Kurzfassung:

In diesem Beitrag werden die grundlegenden Überlegungen vorgestellt, die zu einer Methodik führen sollen, Therapien bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen sinnvoll auf ihre Wirksamkeit prüfen zu können. Der sich herausbildende Rahmen für entsprechende Studien orientiert sich an bestimmten Ansätzen aus der evidenz-basierten Medizin (EBM), die bereits Alternativen zu groß angelegten Gruppenstudien formulieren. Solche Alternativen sind besser für den Bereich der eher individuell orientierten Therapie von Sprachentwicklungsstörungen geeignet ist als das klassische Vorgehen von randomisierten Gruppenstudien. Vereinzelt Modifikationen, welche die Maßstäbe der EBM an das Störungsbild der Sprachentwicklungsstörung anpassen, führen zu einem System, welches es möglich macht, die Ansprüche der Patholinguistischen Therapie hinsichtlich einer individuellen und kindgerichteten Therapieausrichtung zu verwirklichen und trotzdem die Therapien für Gruppenevaluierungen vergleichbar zu halten. Als Beispiel wird das Forschungsprojekt „Lexikalische und syntaktische Therapie bei Kindern mit komplexen Störungsbildern im Late-Talker-Stadium“ in seinen strukturellen Grundsätzen dargestellt.

1 Rahmenbedingungen der Therapieforschung bei Sprachentwicklungsstörungen nach der EBM

1.1 Einleitung

Mit den Maßstäben und Qualitätsfaktoren der evidenzbasierten Medizin und ihrer Umsetzung in die Rehawissenschaften werden zum ersten Mal international akzeptierte Rahmenbedingungen definiert, nach denen Therapien in den verschiedenen Entwicklungsstörungen objektivierbar werden. Als vorrangige Quelle kann hierfür die Arbeit von Sackett et al. (1997) genannt werden, in der die sogenannten *levels of evidence* für robust empirisch validierte Behandlungsmethoden beschrieben werden. Demnach können Therapiestudien in verschiedene Evidenz-Niveaus eingeteilt werden, nach denen sich der Wert der entsprechenden Daten für einen Wirksamkeitsnachweis der verwendeten Therapie bemisst. Für den Bereich der kindlichen Sprachentwicklungsstörungen, in dem schon lange von therapeutischer Seite her argumentiert wird, dass große Gruppenstudien mit einem Doppel-Blind-Design sowohl ethisch als auch theoretisch nicht vertretbar sind, ist vor allem der Alternativvorschlag von Sackett und Kollegen wegweisend, in dem eine abgestufte Alternative zur repräsentativen Gruppenstudie in Form von vergleichenden Einzelfallstudien aufgestellt. Zusätzlich zu diesen Kriterien werden für das vorliegende Projekt noch die Empfehlungen der *US task force* für psychotherapeutisches Qualitätsmanagement hinzugezogen:

- Mindestens 9 verglichene Fälle
- Kontrolliertes experimentelles Design
- Vergleich mit einer anders behandelten Kontrollgruppe
- Replizierbares Treatment-Manual
- Klar definierte Patientengruppen
- Therapeutenunabhängigkeit ist nachweisbar (gleiche Effekte bei min. 2 Therapeuten erhoben)

Die Innovation dieser Kriterien wird daran deutlich, dass es sich dabei zum ersten Mal um einen methodischen Rahmen für die Therapieforschung handelt, in denen alternativ zu großen Gruppenstudien Serien kontrollierter Einzelfallstudien als gleichwertig angesehen werden, um Vergleiche zwischen Patienten zu dokumentieren. Das Ziel liegt dabei nicht darin (wie z.B. im kognitiv-neuropsychologischen Ansatz der Aphasie), die Unterschiedlichkeit der Profile bei den einzelnen Patienten zu beschreiben, sondern die gleiche Wirksamkeit eines Therapiekonzeptes bei unterschiedlichen Patienten mit leicht abweichenden Störungsbildern zu belegen.

Die Gründe, warum sich die *levels of evidence* gerade für den Bereich der Entwicklungsstörungen eignen, liegen in der Erscheinungsform dieser Störungsbilder begründet. Entwicklungsstörungen sind nicht in jedem Fall durch vollkommenen Entwicklungsstillstand in umschriebenen Gebieten gekennzeichnet. Stagnationen oder Entwicklungsplateaus sind typisch für die formalen Ebenen der Grammatik oder der Phonologie, während zeitliche Verlangsamungen im Erwerb für das Lexikon typisch sind (Leonard, 1998). Anders als bei erworbenen Störungen im Erwachsenenalter ist somit auch bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen eine unkontrollierbare Eigendynamik gegeben, die nicht nur von Kind zu Kind unterschiedlich groß ist, sondern sich auch über die verschiedenen sprachlichen Ebenen hinweg verschieden darstellt.

Im kognitiv-neuropsychologischen Ansatz, einem einzelfallbezogenen Forschungsansatz aus der Aphasie, der eine sehr ausdifferenzierte Methodik aufweist, ist es in Konvention, einen untherapierten Bereich im Prä-Test zu untersuchen, der im Post-Test, anders als die therapierten Bereiche, keine Fortschritte aufweisen soll (Franklin, 1997). Dies gilt als Beleg, dass die erreichten Erfolge in den therapierten Bereichen auf die Therapie und nicht auf eigendynamische Prozesse zurückgeführt werden können. Der kognitiv-neuropsychologische Ansatz richtet sich an erwachsenen Patienten mit einer erworbenen Sprachstörung. Insofern ist die Grundannahme, dass keine eigendynamischen Entwicklungsprozesse stattfinden nahe liegend. Da

entsprechende Therapiestudien in der Regel solche Patienten einbeziehen, deren spontane Remission auch schon weitgehend abgeschlossen sein sollte, werden auch solche Veränderungen weitgehend ausgeschlossen, ggf. jedoch auch diskutiert. Darüber hinaus basiert diese Vorgehensweise beruht jedoch auch auf der Annahme, dass durch die Therapie keine Fähigkeitsbereiche aktiviert werden, die nicht direkt im Fokus der Intervention standen.

Über die Versuche, den kognitiv-neuropsychologischen Ansatz in die kindlichen Sprachentwicklungsstörungen zu übertragen ist in der Vergangenheit viel diskutiert worden. Mehrere Autoren haben Ansätze vorgelegt, so etwa Baron-Cohen für den Autismus und das Gilles-de-la-Tourette-Syndrom (Baron-Cohen, 1998) oder auf einer breiteren Basis für kindliche Sprachentwicklungsstörungen und Dyslexien Temple (1997). Die Herangehensweise wurde jedoch nicht kritiklos akzeptiert, vor allem in der Literatur zum Williams-Beuren-Syndrom mehrte sich die Kritik aus der Gruppe um Karmiloff-Smith (Karmiloff-Smith, 1997). Ein Hauptkritikpunkt, war, dass die Einordnung des kindlichen Profils in ein adultes Verarbeitungsmodell die Dynamik der kindlichen Entwicklung in den verschiedenen kognitiven Domänen nicht widerspiegeln kann (Karmiloff-Smith, 1998). Die Methode, verschiedene Testzeitpunkte zu vergleichen, um Fortschritte von Therapien oder spontaner Entwicklung zu erkennen, ließen Karmiloff-Smith und Kollegen nicht gelten, da sie trotzdem das zugrunde liegende psycholinguistische Modell als zu starr empfanden und die Prämisse, dass Verarbeitung von Beginn an in einer stark modularen Form geschieht, nicht mittrugen.

Die *levels of evidence* begegnen dem Problem der Rahmgebung kindlicher Therapiestudien auf einer ganz anderen Ebene als der kognitiv-neuropsychologische Ansatz. Zunächst handelt es sich um ein Netz von Wirksamkeitshierarchien, die ohne einen inhaltlich-theoretischen Rahmen auskommen. In den Aufstellungen ist jedoch gefordert, einen entsprechenden theoretischen Bezugsrahmen für die Therapie zu darzustellen. Es ist damit Sache der Autoren entsprechender Studien, einen Rahmen zu entwickeln und die Therapieergebnisse so interpretierbar zu halten. Der Anspruch

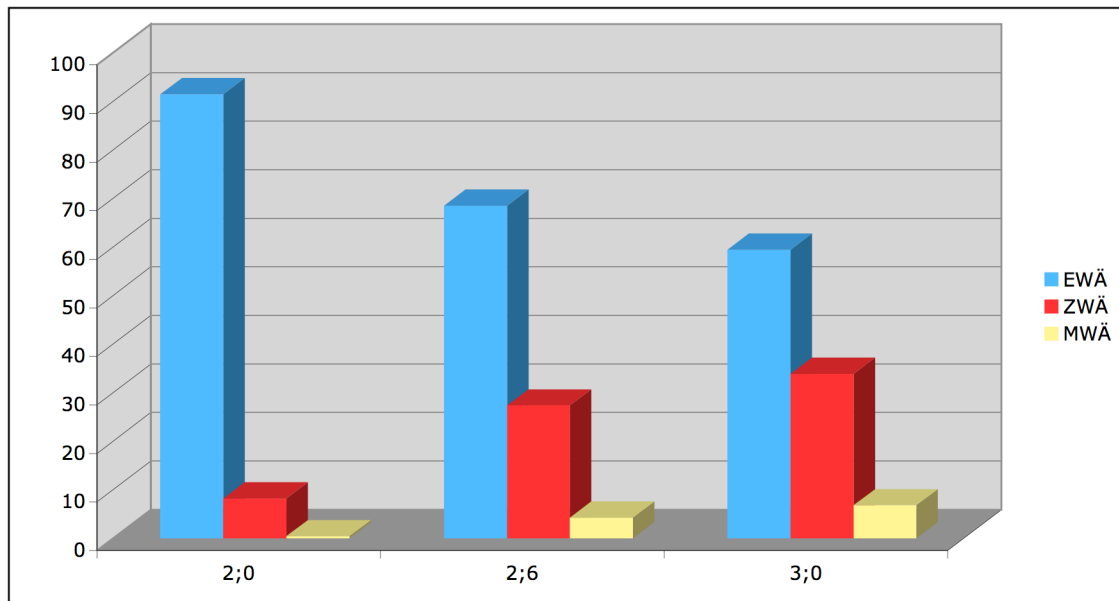
der klassischen psycholinguistischen Modelle, aus auffälligem Verhalten Wissen über das unauffällige Verhalten zu erlangen, besteht nicht. Darüber hinaus können die *levels of evidence* auch durch die Einbeziehung von Einzelfallvergleichen der Individualität der kindlichen Entwicklung (und gerade der auffälligen Entwicklung) Rechnung tragen. Wo Ansätze wie der kognitiv-neuropsychologische vor der Frage stehen, ob Kinder mit z.B. einem genetischen Syndrom überhaupt nach den Vorstellungen der psycholinguistischen Wortverarbeitung unauffälliger Probanden beschrieben werden können (Clahsen, Ring, & Temple, 2004; Karmiloff-Smith et al., 2003), lassen sich nun dokumentierbare Therapieeffekte beschreiben, ohne dass die Frage einer abweichenden oder nur verzögerten Entwicklung mit im Raum steht. Dabei wird der Einzelfallansatz nicht so übernommen, wie er im kognitiv-neuropsychologischen Ansatz vorgesehen ist (Shallice, 1988). Vielmehr ist es das Ziel, durch die vorgegebenen Rahmenbedingungen, die einzelnen Fälle so sehr vergleichbar zu halten, dass sie auch in sinnvollen Gruppen zusammengefasst werden können. Einzelfallvergleiche, gerade bei noch sehr kleinen Stichprobengrößen sind auch sinnvoll und vorgesehen. Jedoch sagt die Zahl von 9 Patienten, die notwendig ist, um einen hierarchisch hohen Wirksamkeitsstatus erlangen zu können, dass reine Einzelfallstudien eher als Zwischenschritt betrachtet werden und nicht als Zielstellung einer Studie.

1.2 Effizienzmessung in der Therapie von Sprachentwicklungsstörungen

Eine Therapie im Bereich einer Entwicklungsstörung ist effizient, wenn sie den Patienten in der therapierten Zeitspanne größere Fortschritte machen lässt, als dies ohne Therapie zu erwarten ist. Nach den oben dargestellten Formen der Störungsausprägung als Stagnation oder Verlangsamung muss somit je nach sprachlicher Ebene eine unterschiedliche Messung vorgenommen werden. In einem Profil, in dem eine Stagnation vorliegt (vgl. Abbildung 1), kann davon ausgegangen

werden, dass im therapierten Bereich keine oder kaum eigendynamische Prozesse erfolgen werden.

Abbildung 1: Beispiel für ein stagniertes Profil auf der grammatischen Ebene bei einem Kind mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung, gemessen durch Spontansprachanalyse: Das Verhältnis von Einwortäußerungen (EWÄ), Zweiwortäußerungen (ZWÄ) und Mehrwortäußerungen (MWÄ) bleibt – entgegen der normalen Entwicklung, in der sich das Verhältnis umkehren sollte – über ein Jahr gleich.



Jedoch muss bei einer Therapie in einem verlangsamten Bereich eine andere Grundlage für die Messung von Effizienz vorgenommen werden. Es ist nicht zu erwarten, dass das Kind während der Therapiephase keine eigenständige Entwicklung durchmacht, bzw. dass ohne Therapie keine Fortschritte dokumentiert werden könnten (vgl. Abbildung 2). In diesem Fall muss belegt werden, dass durch die Therapie *mehr* Entwicklungsfortschritte ausgelöst werden als durch den ja noch stattfindenden eigendynamischen Prozess.

Um dies zu realisieren sind zwei Faktoren maßgeblich:

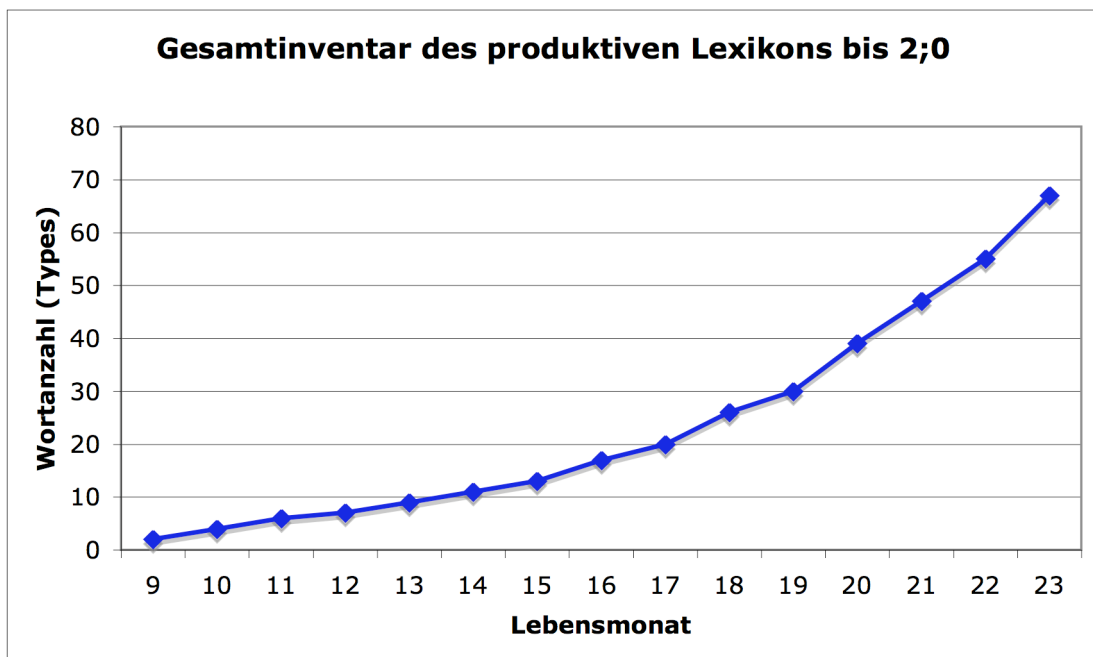
- Als Kontrollgruppe muss für diesen Vergleich eine untherapierte Gruppe von Kindern herangezogen werden, deren Profil möglichst nah an den Therapiekindern liegt. In diesem Fall ist ein individuelles *matching* auf der Basis der lexikalischen Fähigkeiten und möglichst auch dem chronologischen Alter

zwingend notwendig, um die Vergleichbarkeit der Gruppen möglichst hoch zu halten.

- Darüberhinaus muss das eigendynamische Entwicklungstempo der Kinder der therapierten Gruppe vor Beginn der Therapiephase dokumentiert werden. Dies soll Hinweise darauf geben, wie viel Anteil des Fortschritts nach der Therapiephase möglicherweise nicht auf die Therapie zurückzuführen ist.

Beide Faktoren können jedoch nur Hinweise geben, eine Kausalität ist trotzdem nicht per se gegeben.

Abbildung 2: Beispiel für ein Profil mit einer verlangsamten lexikalischen Entwicklung bei einem Kind mit spezifischer Sprachentwicklungsstörung, gemessen durch eine Spontansprachanalyse aller bekannten Wörter des Kindes. Das Lexikon steigt an, ist jedoch gemessen an der normalen Entwicklung gering. Nach dem ELFRA 2 liegt das Lexikon des Kindes mit 24 Monaten bei 27 Wörtern; damit wurde das Kind als Late Talker klassifiziert.



1.3 Differenzierung der Begriffe Transfer und Generalisierung

Transfer und Generalisierung sind als Begriffe in der Therapieforschung bekannt. Ihre Definition ist jedoch nicht einheitlich. Weinert (2002) definiert die Transfererwartung folgendermaßen:

Ein gefundenes Defizit wird mit dem Ziel behandelt, dass sich hierdurch auch Verbesserungen im sprachlichen Bereich bewirkt werden sollen (Weinert, 2002: 55).

Für das LST-LTS-Projekt wird Transfer definiert als die Übertragung der gelernten Wörter in die Spontansprachproduktion. Dies begründet sich darin, dass die Therapiemethodik des Projektes ein rein rezeptives Vorgehen vorsieht, so dass die produktive Anwendung eine eigenständige Transferleistung des Kindes darstellt. Die Übertragung findet direkt in die Spontansprache statt, da keine Therapiesprache bei den Kindern angebahnt wird. Stattdessen wird in den einzelnen Therapiesitzungen Raum für Anwendung neuer Wörter in freien Spielsituationen gegeben, in denen auch lediglich dialogisch und nicht korrektiv modelliert wird (vgl. Technik der Extension nach der Patholinguistischen Therapie in Siegmüller & Kauschke, 2006). Das Übertragen in die Sprachproduktion ist nach dem Konzept einer Input-orientierten Therapie immer eine eigene Leistung des Kindes. Erst durch Übungssituationen mit produktivem Anteil des Kindes würde das Kind durch die Therapeutin zum Übertrag angeleitet. In einem solchen Fall wäre es diskussionswürdig, ob die erfolgreiche Sprachproduktion als Transfer definiert werden kann.

Generalisierung bedeutet nach dem Konzept des LST-LTS-Projektes, dass das Kind Kompetenzen aus der Therapie auf angrenzende, vergleichbare Prozesse ausdehnt. Zu den angrenzenden Kompetenzen zählt der verbesserte Erwerb von Wörtern außerhalb der Therapiesitzungen. Wünschenswert als Beleg für Generalisierung ist der spontane Erwerb bisher nicht im kindlichen Lexikon dokumentierter Wortarten.

Insofern gehört es zum Ziel der Therapie, dass die eigenständige Dynamik vermehrt oder ausgelöst wird.

1.4 Messung der Nachhaltigkeit bei der Therapie von Sprachentwicklungsstörungen

Analog zu den oben beschriebenen Unterschieden zwischen Entwicklungsstörungen und erworbenen Störungen bei der Konzeption einer Therapiestudie, ist auch die Frage der Nachhaltigkeit im Rahmen von Prozessen mit einem gewissen Grad eigendynamischen Verhaltens komplexer. Im allgemeinen bedeutet die Messung von Nachhaltigkeit, dass auch nach einer gewissen Zeitspanne nach Abschluss der Therapiephase die Fähigkeiten noch vorhanden und anwendbar sein sollen. In diesem Sinne stellt Nachhaltigkeit eine Form der Konsolidierung der neu erworbenen Fähigkeiten dar. Jedoch wäre eine reine Konsolidierung für ein Sprachsystem, welches sich noch im Erwerbsprozess befindet, kein adäquates Ziel. Über die Absicherung der in der Therapie erworbenen Fähigkeiten hinaus müssen diese nach der Therapie gleichzeitig als Basis für weiterführende Entwicklungen verwendet werden. So kann z.B. der Erwerb des Verblexikons nicht als „Endziel“ einer Therapie betrachtet werden, wenn die Verben dann nicht im nächsten Schritt ihre zentrale Rolle im Satz einnehmen und so die Entwicklung der Syntax vorantreiben.

Nachhaltigkeit setzt sich somit aus den Faktoren *Konsolidierung* und *Weiterentwicklung* zusammen. Eine neu erworbene Fähigkeit wird sich nach Ende einer erfolgreichen Therapie zunächst konsolidieren bzw. festigen, bevor sie als Basis neuer eigenständiger Entwicklungen wirken kann. Insofern muss Nachhaltigkeit zeitlich abgestuft überprüft werden: nach einer relativ kurzen Zeitspanne (üblicherweise 4 Wochen) kann Konsolidierung beobachtet werden; später (im LST-LTS-Projekt nach 12 Wochen) sollte die neu erworbene Fähigkeit Basis für weitere Entwicklungen geworden sein.

Im LST-LTS-Projekt werden beide Aspekte der Nachhaltigkeit konsequent verfolgt: die Konsolidierung der Fähigkeiten wird durch die eigenständige Transferleistung des Kindes der rezeptiv erworbenen Wörter in die Produktion gemessen; die Nachhaltigkeit wird 12 Wochen nach Ablauf der Therapie gemessen. Hierbei werden je nach Therapiestrang zwei Zielstellungen für die Weiterentwicklung gemessen:

1. im rein lexikalischen Therapiestrang misst sich der zweite Faktor der Nachhaltigkeit als Entwicklung der Wortkombinationen; d.h. die lexikalische Therapie soll Basis gebend sein für die Entwicklung der Syntax.
2. im kombinierten lexikalisch-syntaktischen Therapiestrang misst sich die Weiterentwicklung durch das Erreichen der nächsten syntaktischen Entwicklungsschritte; d.h. 12 Wochen nach Abschluss der Therapie wird nach der Verbendstellung bzw. der Verbzweitstellung bei dem Kind gesucht (je nachdem auf welchem Komplexitätsniveau die Therapie endete).

2 Lexikalisch-syntaktische Therapie bei Kindern mit komplexen Störungsbildern im Late-Talker-Stadium

2.1 Ausgangssituation für Fragestellungen im LST-LTS-Projekt

2.1.1 Therapeutische Ebene

Moderne Ansätze der Therapie von spezifischen Sprachentwicklungsstörungen (aufgezählt werden nur solche mit ausformulierten theoretischen Rahmen) beziehen sich ausschließlich auf die spezifische Sprachentwicklungsstörung (Bürki, Mathieu, Sassenroth-Aebischer, & Zollinger, 2007; Fox, 2003; Glück, 2003; Hansen, 1994, Hansen, 1996; Kruse, 2002; Motsch, 2004; Penner & Kölliker Funk, 1998; Siegmüller & Kauschke, 2006; Zollinger, 1994). Die Wirksamkeit dieser Ansätze ist nach EBP-Maßstäben oder den *levels of evidence* jedoch noch nicht belegt.

Durch Einzelfalldokumentationen oder kleinere Gruppenstudien sind Belege für folgende Ansätze vorhanden:

- Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen (Siegmüller & Kauschke 2006): Einzelfalldarstellungen zu lexikalischen und grammatischen Störungsbildern (Kauschke & Konopatsch, 2001; Siegmüller, 2002; Siegmüller & Fröhling, 2003; Siegmüller, 2008; Stammer, 2008)
- Kontextoptimierung (Motsch 2004): Gruppenstudie zu einem Wirksamkeitsvergleich hinsichtlich Profession der Durchführung: Lehrern und Sprachtherapeuten & Interventionsstudie (Motsch & Berg 2003)
- Psycholinguistische Therapie (Hansen 1996): Vergleichende Einzelfallstudie (1994)
- P.O.P.T. (Fox 2003). Vergleichende Einzelfallanalysen
- Therapie nach Zollinger (Zollinger 1994) Einzelfalldokumentation (Bürki 2007); weitere in Vorbereitung

Allgemein wird im Gebiet der kindlichen Sprachstörungen von der Annahme der Übertragbarkeit ausgegangen, d.h., dass Ansätze, die für spezifische Sprachentwicklungsstörungen entwickelt worden sind, auch bei anderen sprachlichen Störungsbildern einsetzbar sind. Die umgebenden weiteren Auffälligkeiten werden allgemein als hindernd betrachtet, so dass der langsamere Therapieerfolg erklärbar wird. Spezielle Therapien für einzelne Erkrankungsgruppen bestehen nicht.

Im LST-LTS-Projekt wird eine inputorientierte Therapie durchgeführt, die sich direkt nur an den Aufbau des Sprachverstehens richtet. Die Übertragung in die Produktion wird gemessen, jedoch nicht in der Therapie initiiert. Diese Therapiemethode gilt als Verstärker der sprachlichen Interaktion des Alltags und spiegelt somit die natürliche Erwerbsform von Sprache wider. Inputverstärkung ist somit Entwicklungsaktivierung und kann bzw. wird als eine sehr starke Methode verstanden, Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen auf einem Entwicklungsplateau wieder in die Dynamik des Spracherwerbs zurückzuführen (Evans, 2001; Penner & Kölliker Funk, 1998; Siegmüller & Kauschke, 2006). Jedoch muss die Wirkung einer entwicklungsaktivierend ausgerichteten Therapie zumindest bei Kindern mit postnatal erworbenen Sprachstörungen in Frage gestellt werden. Im Rahmen dieses Artikels wird nicht für einen Syndromansatz im Bereich der Sprachtherapie argumentiert, nichts

desto trotz ist es Teil des LST-LTS-Projekts zu belegen, wo die Wirksamkeit der inputorientierten Therapie endet. Als Arbeitshypothese sind erworbene Störungen eine Erkrankungsgruppe, in der die Wirksamkeit einer entwicklungsaktivierenden Therapie nur bedingt erfolgreich sein könnte.

Es ergeben sich folgende Fragestellungen:

- Inwieweit kann die Wirkung inputgebundener Therapien belegt werden? Gibt es Grenzen für eine solche Therapieform?
- Ist Inputspezifizierung als Verstärkung des Alltagsinputs eine sinnvolle Therapiemethode für jedes sprachauffällige Kind?
- Wie wirkt Input bei Kindern mit sehr starken Beeinträchtigungen? Zeigen sich Unterschiede in der notwendigen Stärke des Inputs oder lediglich der Länge und Frequenz der Therapie?
- Wie stellen sich die Erfolgsunterschiede solcher Therapien bei spezifisch sprachauffälligen Kindern und Kindern mit übergreifenden Entwicklungsstörungen dar?

2.1.2 Forschungsebene

Auch die Spracherwerbsforschung konzentriert sich auf selektiv-sprachliche Störungsbilder, um eine gewisse Homogenität der untersuchten Gruppen zu gewährleisten. Es existieren keine Studien zur Wirksamkeit von Therapien bei Sprachentwicklungsstörungen im Rahmen von komplexen Störungsbildern. Auch die Sprachentwicklungsverläufe vieler komplexer Störungsbilder sind nicht oder nur in Ansätzen beschrieben (Siegmüller, 2006).

Für das LST-LTS-Projekt ist der Zeitpunkt des Late-Talker-Stadiums entscheidend, d.h. zum Zeitpunkt des zweiten Geburtstags bzw. später sind weniger als 50 Wörter und/oder keine Wortkombinationen bei dem jeweiligen Kind zu dokumentieren. Anders als bei spezifisch auffälligen Kindern ist die Frage eines Risikos oder einer bereits bestehenden Auffälligkeit bei Kindern mit komplexen Störungsbildern in den

allermeisten Fällen bereits zu diesem Entwicklungszeitpunkt entschieden, da der sprachliche Entwicklungsstand in vielen Fällen hinter dem allgemeinen (verzögerten) Niveau zurückbleibt. Vielfach sind die Kinder kurz vor dem 3. Geburtstag gerade erst in Begriff der Produktion der allerersten Wörter überhaupt und weisen massive Schwierigkeiten im Sprachverständnis auf. Gerade dieser letzte Punkt führte bei Late-Talker-Studien in der Vergangenheit dazu, entsprechende Kinder nicht in die Gruppe zu integrieren (Rescorla, 1991; Rescorla, Dahlgaard, & Roberts, 1997). Insofern wird selbst innerhalb der spezifischen Sprachentwicklungsstörungen ein zweijähriges Kind mit rezeptiven Auffälligkeiten nicht unkontrovers als bloßes Risikokind betrachtet.

Das Late-Talker-Stadium bei Kindern mit komplexen Störungsbildern ist bisher nicht untersucht worden. Insofern ergeben sich eine Reihe offener Fragen für das LST-LTS-Projekt:

- verlangsamt sich der Aufbau des kindlichen Lexikons auch bei Kindern mit komplexen Störungsbildern vor dem Erreichen der 50-Wort-Grenze?
- Gibt es auch bei diesen Störungsbildern eine Quote spontaner Remissionen?
- In welchen chronologischen Altersphasen wird das 50. Wort des kindlichen Wortschatzes bei diesen Kindern erworben? Wie groß ist die Spanne beim Erreichen dieses Entwicklungsmeilensteins?
- Ist bei Kindern mit komplexen Störungsbildern auch ein Spurt auslösbar?
- Wie verhält es sich mit der beginnenden Produktion der Zweiwortebene? Treten die Wortkombinationen zeitgleich mit einem Wortschatzspurt auf?
- Bestehen syndromspezifische Unterschiede oder sind Unterschiede eher orientiert an der groben Ursachenerkrankung oder am reinen Sprachprofil?

2.2 Klassifikationsgruppen im LST-LTS-Projekt

Nach den Maßstäben der EBM ist es nicht wünschenswert, innerhalb eines Störungsbildes ausschließlich eine therapierte gegen eine nicht therapierte Gruppe zu stellen. Stattdessen wird neben der Kontrollgruppe, die mit einer anderen Therapieform

versorgt wird, gefordert, klar abgrenzbare Gruppen zu vergleichen. Im Rahmen des LST-LTS-Projektes werden zwei Klassifikationsformen verfolgt:

- Profilorientierte Klassifikation
- Ursachenorientierte Klassifikation

2.2.1 Profilorientierte Klassifikation

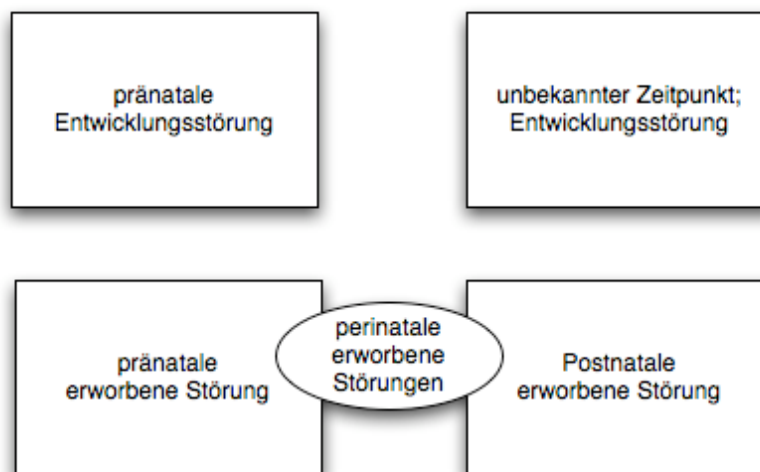
Gemäß der Grundsätze einer profilorientierten Herangehensweise an Diagnostik wird mit jedem Kind eine Erstdiagnostik durchgeführt, welche das sprachliche Profil erfassen soll (je nach Testmöglichkeiten des Kindes mit oder ohne produktivem Anteil). Aufgrund der Untersuchungsgruppe beschränkt sich die Profilerfassung in der Regel auf das lexikalische Profil, ergänzt durch die spontansprachliche Erfassung und Analyse von Wortkombinationen. Die Eingangsdagnostik erfolgt mit der Patholinguistischen Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (Siegmüller & Kauschke, 2006), von der mindestens die Untersuchung des Wortverständnisses vollständig durchgeführt sein soll. Ist das Kind produktiv noch nicht testbar, so wird die Wortproduktion durch den ELFRA-2 (Grimm & Doil, 2000) erhoben.

Unabhängig von den Primärerkrankungen der Kinder werden Vergleiche aufgrund der sprachlichen Leistungsstände vor Beginn der Therapie und nach Ende der Therapie vorgenommen. Das *matching* erfolgt für das Verstehen von Nomen und Verben in einer Summe (Addition der Rohwerte, *matching* nach Höhe des Rohwertes); feinere Analyse differenzieren nach dem Verstehen von Nomen und Verben als Vergleichsbasis.

2.2.2 Ursachenorientierte Klassifikation

Als Ergänzung zur Einteilung der Kinder über das sprachliche Leistungsprofil wird eine Klassifikation aufgestellt, die sich auf die Art und den Zeitpunkt des Erwerbs der Ursachenerkrankung bezieht (vgl. Abbildung 3). Die Art der Ursachenerkrankung wird in eine entwickelte und erworbene Störung unterschieden. Beim Zeitpunkt wird prä- und postnatal unterschieden. Zusätzlich wird der perinatale Zeitpunkt definiert, wobei sich hier in der näheren Beschreibung zeigen wird, dass hier primäre und sekundäre Erkrankungen in den gängigen Klassifikationen nicht klar unterschieden werden. In jeder Ursachenerkrankung werden verschiedene einzelne Störungsbilder zusammengefasst, die auch Vergleiche untereinander ermöglichen (z.B. ein Vergleich unter verschiedenen genetischen Syndromen). Im wesentlichen dienen die Spezifizierungen jedoch einer einfacheren Einteilung der Kinder zu den vier Ursachenerkrankungsgruppen.

Abbildung 3: Klassifikationssystem der einzelnen Störungsbilder im LST-LTS-Projekt



Im folgenden werden einzelnen Ursachengruppen genauer beschrieben, um deutlicher zu machen, welche Kinder sich in den einzelnen Klassifikationsgruppen befinden.

2.2.2.1 Pränatale Entwicklungsstörungen

Die Definition dieser Gruppe besagt, dass pränatale Entwicklungsprozesse stattfinden, welche die genetische Ebene des Fötus beeinflussen. Die klassischen Vertreter dieser Gruppe sind die verschiedenen genetischen Syndrome. Hinzu kommen pränatale toxische Einwirkungen auf den Fötus (z.B. durch hohen Alkoholgenuss in der Schwangerschaft), wenn diese Einwirkung die Zellkernebene (in der Regel die Teile des Zelle, die kein Erbgut trägt) erreicht.

Die genetischen Syndrome können durch verschiedene Ursachen haben (Siegmüller, 2006).

- Chromosomenabberationen (numerische oder strukturelle Veränderungen an einem Chromosom oder an einzelnen Genen)
- Mutationen (Punktmutationen, Keimbahnmutationen, Mosaik)
- multifaktorielle Faktoren, die zu Mutationen in mehreren Genen führen (i.d.R. verbunden mit äußeren Ursachen, z.B. Strahleneinwirkung)
- Mitochondrale Störungen (Mutationen im Bereich der Mitochondrien im nicht-chromosomalen Material der Eizelle)

Die toxischen Einwirkungen sind Konsequenzen aus dem Verhalten der Mutter des Kindes während der Schwangerschaft. Sie entstehen durch vermehrten Genuss von härteren Drogen, Nikotin, Alkohol oder der Einnahme von ungeeigneten Medikamenten (Heubrock & Petermann, 2000). Die allgemeine Bezeichnung ist die Embryopathie, die amerikanische Bezeichnung der Alkoholembryopathie als *Fetal Alcohol Syndrome* (FAS) geht jedoch auch in Richtung eines Syndroms. Die Gruppe der toxischen Erkrankungen ist von einer hohen Dunkelziffer gekennzeichnet. Zahlen aus den USA gehen davon aus, dass 11% eines Geburtenjahrgangs eine pränatale Entwicklung unter Drogenbelastung durchmachen, von denen jedoch nur ein Bruchteil während der Schwangerschaft entdeckt wird 1-6 von 1000 Kindern leiden unter einer Alkoholembryopathie (Schoenbrodt & Smith, 1995).

2.2.2.2 Entwicklungsstörungen mit unbekanntem Einwirkungszeitpunkt und Ursache

In dieser Gruppe finden sich alle Entwicklungsstörungen, deren Ursache unklar ist (z.B. geistig behinderte Kinder ohne Syndromzuordnung), die jedoch ab einem sehr frühen Zeitpunkt als auffällig eingestuft wurden. Die größte Gruppe in dieser Klassifikation sind die umschriebenen, allgemeinen Entwicklungsstörungen. Hinzu kommen Mutismus und Autismus als einzelne Störungsbilder. Es ist davon auszugehen, dass diese Gruppe in sich am heterogensten ist.

Profiltheoretisch ist zu erwarten, dass sich unter den Kindern mit allgemeinen Entwicklungsstörungen eher flache Profile über die verschiedenen kognitiven Domänen und auch innerhalb der Sprache zeigen. Insofern wird diese Gruppe am häufigsten in interdisziplinären Settings therapeutisch aufgefangen. Eine klare Hypothese stammt von Guralnick, der gerade für diese Kinder annimmt, dass ein drohendes Zurückfallen in der kognitiven Entwicklung insgesamt durch eine verzahnt konzipierte, alle kognitiven Domänen umfassende Intervention aufgefangen werden kann, wenn diese in den ersten fünf Lebensjahren des Kindes stattfindet (Guralnick, 1998: 321). Als ausschlaggebenden Faktor für den Erfolg einer Therapie betrachtet Guralnick an gleicher Stelle neben einer ganzheitlichen Verankerung der Intervention ihre engmaschige Regelmäßigkeit. Bezogen auf die Fragestellungen des LST-LTS-Projektes richtet sich darum gerade an diese Gruppe die Frage nach Effekten der Therapiefrequenz und Intensität, da durch Guralnicks Arbeiten ein ganzheitliches Interventionsmodell für diese Gruppe vorliegt, welches als erfolgreich bezeichnet wird.

2.2.2.3 Pränatale erworbene neurologische Beeinträchtigungen

In dieser Klassifikationsgruppe finden sich alle pränatalen Einwirkungen auf den Fötus, die nicht bis auf die Zellebene des ungeborenen Kindes eindringen. Hierzu gehören Schlaganfälle des Fötus, Behinderungen des Babys durch Infektionen der Mutter in der Schwangerschaft oder auch periphere Einwirkungen wie Verschlingungen der

Nabelschnur, die in Unterversorgung des Fötus resultieren.

Pränatale Schlaganfälle können spontan auftreten oder durch Infektionen entstehen. Auch kardiologische Abnormalitäten können damit in Zusammenhang stehen. Ihre Definition als *pränatal erworben* liegt auf der Hand, da bis zum Zeitpunkt des Schlaganfalls eine normale Entwicklung vorlag.

Zu den Infektionen der Mutter während der Schwangerschaft gehören Röteln, Masern oder Mumps. Die Einwirkung der Viren geschieht dabei nicht über die genetische Ebene des Kindes sondern über den Blutkreislauf, so dass die Schädigung direkt an die Organe über ihren Versorgungsweg und nicht über ihre Entwicklungsvoraussetzungen verläuft. Die Gefahren für das ungeborene Kind sind je nach Zeitpunkt der Erkrankung der Mutter unterschiedlich. Für Röteln besteht die kritischste Phase vor der 18. Schwangerschaftswoche. Erkrankt eine Mutter in der dieser Phase, so entwickelt sich mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% eine Rötelnembryopathie (*Röteln-Trias*). Bekommt die Mutter dagegen kurz vor dem Geburtstermin Röteln, so erkrankt auch ihr Kind möglicherweise daran, ohne dass Folgeschäden zu erwarten sind. Zusammengefasst bedeutet dies, dass der Zeitpunkt der Erkrankung eine wichtige Rolle für die Prognose des Kindes spielt. Dies ist ein Faktor, der für erworbene Erkrankungen typisch ist. Aus diesem Grunde werden die Embryopathien durch Virusinfektionen im Klassifikationssystem des Projektes als *pränatal erworben* bezeichnet und gelten nicht als Entwicklungsstörung.

2.2.2.4 Postnatal erworbene Störung (Siegmüller & Heide, 2006)

Obwohl eigentlich eine klar abgrenzbare Gruppe, ist die Definition postnataler erworbener Störungen schwierig. Für das LST-LTS-Projekt wird die Definition von Russo (2007) übernommen:

The term acquired brain injury is a general term for an injury to the brain that has

occured after birth, and results in total or partial functional disability and/or psychosocial impairment that adversely affects an individual's performance (Russo, Dunn, Pace, & Coddling, 2007: 98).

Damit finden sich unter dieser Klassifikationsgruppe alle Störungsbilder, die durch einen eindeutigen zeitlichen Beginn nach der Geburt gekennzeichnet sind. Die Ursachen für entsprechende Störungsbilder bei Kindern gliedern sich wie folgt:

- traumatische Ursachen (offene bzw. geschlossene Schädel-Hirn-Trauma, SHT)
- non-traumatische Ursachen (Schlaganfälle, Tumorerkrankungen, Ektomien, Gehirnerkrankungen)

Beide Ursachen können in fokale oder diffuse Hirnläsionen resultieren, was eine Einteilung nach dem Grad /der Größe der Schädigung nicht plausibel erscheinen lässt.

Traumatische Ursachen treten grundsätzlich durch externe Gewalt auf. Dabei ist das Trauma, das ein offenes SHT nach sich zieht, normalerweise mit einem Bruch der Schädeldecke verbunden. Die Verletzung ist eher lokal, die Symptome daher relativ berechenbar (Russo et al., 2007). Jedoch können z.B. Stürze mit offenem Schädelbruch auch diffuse Hirnläsionen auslösen, wenn das Gehirn in Schwingung gerät und dadurch Quetschungen an anderen Orten als der Bruchstelle des Schädels auftreten.

Häufiger als das offene ist bei Kindern das geschlossene SHT (Siegmüller & Heide, 2006). Die auftretende Läsion ist diffus und damit in ihrem Verlauf kaum prognostizierbar. Ursachen sind sowohl Autounfälle wie Verletzungen durch körperliche Gewalt. Wie bei oben beschrieben, kommt es dabei nicht nur an der Aufprallstelle zur Verletzung, sondern auch an der gegenüberliegenden Seite des Gehirns, wenn das Gehirn durch die starke Bewegung mit dem Schädelknochen dort kollidiert. Kommen Aufwärts- und Abwärtsbewegungen hinzu (z.B. beim Schütteln eines Säuglings), so verschlimmert sich die Schwingung des Gehirns, was umfassende Verletzungen mit extrem diffusen Symptomclustern nach sich zieht.

Non-traumatische Ursachen entstehen im Kind (im Gegensatz zur Gewalt von außen

beim Trauma). Auslösende Faktoren sind Tumore, neurologische Erkrankungen wie Enzephalitis, degenerative Prozesse, Epilepsien oder Schlaganfälle. Auch Ektomien von Hirnbereichen, in der Regel zur Kontrolle einer Epilepsie, können hierunter gefasst werden. Auch das Landau-Kleffner-Syndrom wird klassischerweise unter die erworbenen non-traumatischen Störungsbildern gefasst (Fröhling, 2006). Auch im LST-LTS-Projekt wird es so klassifiziert. Gründe hierfür liegen im plötzlichen Verlust der Sprachfähigkeiten im mittleren Vorschulalter (zwischen 3. und 7. Lebensjahr), ohne dass zuvor Entwicklungsstörungen zu beobachten gewesen wären. Solche Auftretensprozesse sind jedoch auch von einzelnen genetischen Syndromen, wie z.B. dem Rett-Syndrom, bekannt. Insofern könnte das Landau-Kleffner-Syndrom auch als Entwicklungsstörung mit dem Erscheinungsbild einer kindlichen Aphasie (mit begleitender Epilepsie) betrachtet werden. Die Ursachen sind unbekannt, diskutiert werden enzephalitische Prozesse oder gestörte Autoimmunprozesse in der betroffenen Hirnregion unbekannter Genese (Baur, 2004).

2.2.2.5 Schnittstelle von 3 & 4: Perinatale erworbene Beeinträchtigung

Bei den perinatalen Beeinträchtigungen finden sich sowohl Störungsbilder, die spontan während der Geburt auftragen (in der Regel sind dies Hirnblutungen oder Sauerstoffunterversorgungen) als auch die Frühgeburt selbst, die in diesen Fällen als perinatales Störungsbild bezeichnet wird.

Hirnblutungen treten vor allem bei sehr langen Geburtsphasen auf. Sie können intrazerebral sein oder als subarachnoidale Blutung den Liquor-Raum betreffen. Frühgeburten sind ein Risikofaktor für perinatale Blutungen (Lebeer & Rijke, 2003). Sauerstoffunterversorgungen können diffuse Störungsbilder in sehr unterschiedlichem Ausmaß zur Folge haben, je nachdem ob sie peripher (Verschlingung der Nabelschnur) oder zentral hervorgerufen sind.

2.2.2.6 Kontrollgruppen

Als Kontrollgruppen werden „klassische“ *late talker* und unauffällige Kinder im Entwicklungsalter vor dem Wortschatzspurt einbezogen. Dabei bilden die *late talker* als die spezifisch sprachauffällige Gruppe im entsprechenden lexikalischen Entwicklungsalter und damit die Vergleichsbasis für die zu erwartenden Fortschritte in der Therapie. Aufgrund der Fortschritte dieser Kinder können im Gruppenvergleich Schlüsse gezogen werden, ob Inputspezifizierungen bei anderen Klassifikationsgruppen oder Untergruppierungen bessere oder schlechtere Wirkung entfalten. *Late talker* im LST-LTS-Projekt sind Kinder unter drei Jahren, die weniger als 50 Wörter im produktiven Wortschatz aufweisen (gemessen am ELFRA-2) und/oder keine Wortkombinationen zeigen. Sie sind in allen anderen Entwicklungsdomänen unauffällig. Zusätzlich sind ihre Wortverständnisleistungen bei Nomen und Verben altersgemäß. Für diese Kindergruppe liegt mit der Studie von Siegmüller und Fröhling (Siegmüller & Fröhling, 2003) eine erste Therapiestudie vor, dass Inputspezifizierungen gekoppelt mit einer Semantiktherapie die Wortschatzentwicklung vorantreiben können. Insofern steht die Frage der generellen Wirksamkeit von inputorientierter Therapie nicht mehr so stark im Vordergrund.

Die Gruppe der unauffälligen Kinder wird einbezogen, um die Inputspezifizierung als Methode zum Worterwerb generell zu belegen. Hierfür werden den Kindern Pseudowörter in Inputsequenzen präsentiert, deren Erwerb am Ende der Sitzungen rezeptiv abgetestet wird. Neben der Dokumentation der Präsentationsrate für unauffällige Kinder soll dieser Teil des Projektes belegen, dass die Verarbeitung von Input schnell und zuverlässig zum Worterwerb führt. Darüberhinaus soll gezeigt werden, dass die Verstärkung des Inputs den Fokus der Kinder so kanalisieren kann, dass bestimmte Wörter erworben werden.

3 Generelle Therapiekonzeption und -methodik

Um die untersuchte Therapie nach den Maßstäben der EBM einerseits und einem patholinguistisch-profilorientiertem Vorgehen andererseits im Projekt realisieren zu können, musste das Problem gelöst werden, die einzelnen Therapien strikt vergleichbar zu halten und trotzdem individuell auf das jeweilige Kind abzustimmen. Dies wurde über eine Kombination aus quantitativen und qualitativen Faktoren gelöst. Zur statistischen Vergleichbarkeit wurde ein Netz von Codierungen (Auswertungsfaktoren) entwickelt, welche jede Therapeutin an das Projektteam zurückführt. Ziel der Auswertungsfaktoren ist also der Abgleich zwischen der individuellen Anpassung und dem theoretischen Rahmen. Die Faktoren beziehen sich auf die Intensität der Therapie, das Alter des Kindes und die Spezifität der Therapie durch den gegebenen Input.

Die Inhalte der quantitativen und qualitativen Faktoren sind im folgenden zusammengefasst.

Allgemeines Ziel der Therapie ist der Aufbau des kindlichen Lexikons bis zur 50-Wort-Grenze, verbunden mit der Auslösung eines Wortschatzspurts und dem Einstieg des Kindes in die Wortkombinationen. Die Therapiephase dauert entweder 20 oder 40 Sitzungen und kann ein- oder zweimal die Woche stattfinden. Methodisch umgesetzt wird das Ziel über Inputspezifizierungen. Es besteht während der gesamten Therapiephase kein produktiver Anspruch an das Kind, weder auf basaler noch auf metasprachlicher Ebene.

Gleich gehalten wird bei den Inputspezifizierungen die Reihenfolge der angebotenen Wörter. Es wurde eine Wortliste entwickelt, die für alle Kinder gilt. Die Liste spiegelt die typische Wortartenverteilung des frühkindlichen Lexikons wider, so sind unter den ersten 15 Wörtern viele personal-soziale Wörter (hallo, ja) und auch Lautmalereien. Beginnt eine Therapie, so dokumentiert die Therapeutin den gesamten bekannten produktiven Wortschatz des Kindes und streicht diese Wörter aus der Projektwortliste.

Die Therapie beginnt bei dem unbekanntem Wort, welches auf der Wortliste mit der niedrigsten Zahl versehen ist. Zur Dokumentation des Einzelfalls führt jede Therapeutin eine eigene Wortliste über ihre Therapiephase, auf der neben den Wörtern der Wortliste auch spontan erworbene Wörter dokumentiert werden. Parallel dazu wird in den Auswertungsfaktoren die Übertragung der Wortlisten-Wörter in die Produktion dokumentiert.

Gleich gehalten wird, dass jede Therapiesitzung mindestens ein neues Wort eingeführt wird. Ebenso wird in jeder Sitzung am Ende spielerisch überprüft, ob das Kind das Wort rezeptiv erworben hat. Pro Sitzung gibt es zwei Inputspezifizierungen, die von Ankomm- und Abschlusssituationen, Spielsituationen zur Dokumentation der Übertragung in die Sprachproduktion sowie Pausen umrahmt sind. Individuell pro Kind wird entschieden, ob eine festigende Übung für das Wortmaterial der letzten Wochen (nicht der neuen Wörter der aktuellen Sitzung) hinzugenommen wird oder nicht. Ebenfalls individuell wird entschieden, ob die Inputspezifizierungen als Inputsequenzen oder als interaktive Inputspezifizierungen durchgeführt werden (zur Definition der beiden Varianten der Inputspezifizierung vgl. Siegmüller & Kauschke 2006: 30).

In der Wortliste sind quantitative Steigerungshierarchien vorgegeben, d.h. in einem bestimmten Rhythmus soll die Anzahl der neuen Wörter pro Sitzung erhöht werden. Ob dies realisiert wird, entscheidet jede Therapeutin und dokumentiert dies entsprechend. Zusätzlich dazu sind qualitative „Filter“ definiert, die vorgeben, wann der Input qualitativ gesteigert wird (z.B. Hinzunahme von Input für Funktionswörter). Alle eingeführten Wörter bleiben sechs Wochen hochfrequent im Input. Es wird dokumentiert ob bzw. wann sie in der Sprachproduktion des Kindes auftreten. Geschieht dies vor dem Ablauf von sechs Wochen, kann ihre Frequenz schneller sinken.

Im Therapiestrang der kombinierten lexikalisch-syntaktischen Therapie wird die Therapie maximal bis zur Verbendstellung weitergeführt (innerhalb der vorgegebenen). Auch hier gibt es vorgegebene Inputspezifizierungen, die je nach qualitativem „Filter“

angewendet werden bzw. gesteigert werden. Bei diesen Therapien wird zusätzlich der Auswertungsfaktor MLU (mittlere Äußerungslänge) in Input und Output dokumentiert.

Zusätzlich zu den bereits früher aufgeführten Fragen werden mit den Auswertungsfaktoren folgende Fragestellungen verfolgt:

- Sind Therapien mit höherer Therapiefrequenz wirksamer als Therapien mit einer Frequenz von 1x die Woche (Faktor Intensität)?
- Ist die Partizipation der Eltern ein nachweisbarer Faktor für den Therapieerfolg (im Faktor Intensität verankert)?
- Kann verstärkter Input Entwicklung auslösen (Faktor Spezifität)?
- Wirkt Inputspezifizierung bei den Ursachengruppen als Therapiemethode (Faktor Spezifität)?
- Welche Ursachengruppen verhalten sich wie „klassische“ Late Talker (alle 3 Faktorengruppen)?
- Was passiert mit der ungestörten Kontrollgruppe (Faktor Spezifität)?
- Kann bei SES-Kindern mit komplexen Störungsbildern ein Spurt dokumentiert/ausgelöst werden (Faktor Spezifität)?
- Wie hoch ist die Präsentationsrate für neue Wörter nach der 50-Wort-Grenze (Faktor Spezifität)?
- Kann die Zweiwortebene zeitgerecht, d.h. parallel zum Spurt beobachtet werden (Faktor Spezifität)?

4. Literatur

Baron-Cohen, S. (1998). Modularity in developmental cognitive neuropsychology: evidence from autism and Gilles de la Tourette syndrome. In J. A. Burack, R. M. Hodapp, & E. Zigler (Eds.), *Handbook of mental retardation and development*. (pp. 334-348). Cambridge: Cambridge University Press.

Baur, S. (2004). *Landau-Kleffner-Syndrom, 2. Auflage*. Berlin: Marhold.

- Bürki, D. (2007). Einblicke in die Therapie mit einem 2;5-jährigen Jungen. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär* 15, 244-252
- Bürki, D., Mathieu, S., Sassenroth-Aebischer, S., & Zollinger, B. (2007). Erfassung und Therapie früher Spracherwerbsstörungen - eine Dokumentationsstudie. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär*, 15, 97-102.
- Clahsen, H., Ring, M., & Temple, C. (2004). Lexical and morphological skills in English-speaking children with Williams syndrome. In S. Bartke & J. Siegmüller (Eds.), *Williams syndrome across languages*. (pp. 221-244). Amsterdam: Benjamins.
- Evans, J. L. (2001). An emergent account of language impairments in children with SLI: implications for assessment and intervention. *Journal of Communication Disorders*, 34, 39-54.
- Fox, A. V. (2003). *Kindliche Aussprachestörungen*. Idstein: Schulz-Kirchner-Verlag.
- Franklin, S. (1997). Designing single case case treatment studies for aphasic patients. *Neuropsychological Rehabilitation*, 7, 401-418.
- Frohling, A. (2006). Landau-Kleffner-Syndrom. In J. Siegmüller & H. Bartels (Eds.), *Leitfaden Sprache-Sprechen-Stimme-Schlucken*. (pp. 280-282). München: Elsevier.
- Grimm, H. & Doil, S. (2000). *ELFRA 2 - Elternfragebogen für zweijährige Kinder*. Göttingen: Hogrefe.
- Guralnick, M. (1998). Effectiveness in early intervention für vulnerable children: a developmental perspective. *American Journal on Mental Retardation*, 102, 319-345.
- Hansen, D. (1994). Zur Wirksamkeit und Effizienz einer psycholinguistisch begründeten Methode der Sprachtherapie bei kindlichem Dysgrammatismus. *Sprache-Stimme-Gehör*, 18, 29-37.
- Hansen, D. (1996). *Spracherwerb und Dysgrammatismus*. München: UTB.
- Heubrock, D. & Petermann, F. (2000). *Lehrbuch der Klinischen Kinderneuropsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Karmiloff-Smith, A. (1997). Crucial differences between developmental cognitive neuroscience and adult neuropsychology. *Developmental Neuropsychology*, 13, 513-524.
- Karmiloff-Smith, A. (1998). Development itself is the key to understanding developmental disorders. *Trends in Cognitive Science*, 2, 389-398.
- Kauschke, C. & Konopatsch, S. (2001). Einstieg über die Grammatikentwicklung über das Verblexikon – ein Therapiebeispiel. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär* 9, 280-293.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2002). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Kruse, S. (2002). *Kindlicher Grammatikerwerb und Dysgrammatismus*. Bern: Paul Haupt Verlag.
- Lebeer, J. & Rijke, R. (2003). Ecology of development in children with brain impairment. *Child, Care, Health & Development*, 29, 131-140.
- Leonard, L. B. (1998). *Children with specific language impairment*. Cambridge: MIT Press.
- Motsch, H.-J. (2004). *Kontextoptimierung*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Motsch, H.-J. & Berg, M. (2003). Therapie grammatischer Störungen – Interventionsstudie zur Kontextoptimierung. *Die Sprachheilarbeit* 48, 151-156.
- Penner, Z. & Kölliker Funk, M. (1998). *Therapie und Diagnose von Grammatikstörungen: Ein Arbeitsbuch*. Luzern: Edition SZH/SPC.
- Rescorla, L. (1991). Identifying expressive language delay at the age of two. *Topics in Language Disorders*, 11, 14-20.
- Rescorla, L., Dahlgaard, K., & Roberts, J. (1997). Late Talker at 2: outcome at age 3. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 556-566.

- Russo, D. C., Dunn, E., Pace, G., & Coddington, R. S. (2007). Pediatric brain injury. In J. W. Jacobson, J. A. Mulick, & J. Rojahn (Eds.), *Handbook of intellectual and developmental disabilities*. (pp. 97-114). New York: Springer.
- Sackett, D. L., Richardson, W. S., Rosenberg, W., & Haynes, R. B. (1997). *Evidence-based medicine: how to practice and teach EBM*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Schoenbrodt, L. & Smith, R. A. (1995). *Communication disorders and interventions in low incidence pediatric populations*. San Diego: Singular.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge, MA: University Press.
- Siegmüller, J. (2002). Patholinguistische Therapiekonzeption bei Störungen des Verblexikons. *Forum Logopädie* 16, 11-16.
- Siegmüller, J. (2006). Genetische Syndrome. In J. Siegmüller & H. Bartels (Eds.), *Leitfaden Sprache-Sprechen-Stimme-Schlucken*. (pp. 174-177). München: Elsevier.
- Siegmüller, J. (2008). Therapie von kindlichen Wortfindungsstörungen nach dem Patholinguistischen Ansatz. *Beitrag präsentiert auf dem 37. Jahreskongress des dbf, Aachen 22.-24. Mai 2008*.
- Siegmüller, J. & Fröhling, A. (2003). Therapie der semantischen Kategorisierung als Entwicklungsauslöser für den Erwerb des produktiven Wortschatzes bei Kindern mit Late-Talker-Vergangenheit. *Sprache-Stimme-Gehör*, 27, 135-141.
- Siegmüller, J. & Heide, J. (2006). Erworbene Störungen bei Kindern. In J. Siegmüller & H. Bartels (Eds.), *Leitfaden Sprache-Sprechen-Stimme-Schlucken*. (pp. 266-282). München: Elsevier.
- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2006). *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2006). *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Stammer, D. (2008). *Die Rolle der Semantik in der Therapie kindlicher Wortfindungsstörungen*. Emden, unv. BA-Arbeit.
- Temple, C. (1997). *Developmental cognitive neuropsychology*. Hove: Psychology Press.
- Weinert, S. (2002). Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen: Forschung und Praxis. In W. von Suchodoletz (pp. 46-69). Stuttgart: Kohlhammer.
- Zollinger, B. (1994). *Die Entdeckung der Sprache*. Bern: Haupt Verlag.