

Modellgeleitete Diagnostik bei lexikalischen Spracherwerbsstörungen

Stephanie Rupp, Monika Rausch¹, Klaus Willmes², Walter Huber³

ZUSAMMENFASSUNG. Die vorliegende Studie befasst sich mit lexikalischen Entwicklungsstörungen bei Kindern. Vielfach wurde in der Literatur die Gruppe der lexikalisch auffälligen Kinder als heterogen beschrieben. Differenzialdiagnostische Möglichkeiten und empirische Untersuchungen diesbezüglich existieren jedoch kaum. In dieser Studie werden Subgruppen lexikalischer Störungen modelltheoretisch abgeleitet und empirisch untersucht. Anhand des zugrunde gelegten Modells wird eine Diagnostikbatterie entwickelt. Empirisch können deutliche Hinweise auf die Existenz der postulierten Subgruppen gefunden werden. Darüber hinaus wurde ein starker Zusammenhang zwischen semantischen und lexikalischen Leistungen ermittelt. Der Zusammenhang zwischen phonologischen und lexikalischen Auffälligkeiten bleibt unklar. Weiter wurden Hinweise gefunden, dass bei der Lexikonentwicklung zunächst nonverbale semantische Repräsentationen aufgebaut werden, sich dann das rezeptive Wortverständnis und schließlich die produktive Verwendung des Wortes anschließt. Als oberflächlich unterscheidendes Merkmal, um lexikalisch auffällige von unauffälligen Kindern zu unterscheiden, wird die eingeschränkte produktive Benennleistung ermittelt. Die Ergebnisse der Studie sprechen deutlich für die Notwendigkeit eines differenzialdiagnostischen Vorgehens und einer entsprechenden spezifischen Therapieplanung bei lexikalisch auffälligen Kindern.

Schlüsselwörter: Lexikon – Semantik – Phonologie – Wortschatz – Wortfindung – Differenzialdiagnostik – Subgruppen – Sprachentwicklung

Einleitung

Die frühe Wortschatzentwicklung wird zunehmend als Prädiktor der weiteren Sprachentwicklung angesehen und stellt somit einen wichtigen Aspekt bei der Früherkennung von Sprachentwicklungsstörungen dar. Eng damit verbunden ist ein wachsendes wissenschaftliches Interesse, diesen Bereich der Sprachentwicklung zu erforschen. Dies betrifft sowohl die physiologische als auch die pathologische Sprachentwicklung. Rothweiler (2001:93) betont: „Im deutschsprachigen Raum gibt es kaum Untersuchungen, die sich auf der Grundlage empirisch erhobener Daten mit dem Aufbau des Lexikons bei sprach-auffälligen Kindern befassen“.

Bezogen auf die frühe und auf die gestörte Wortschatzentwicklung werden in der Literatur u.a. zwei Aspekte diskutiert: Der Aspekt des Lautsystems (phonetisch-phonologische Fähigkeiten) und der der semantisch-konzeptuellen Entwicklung. Auf die Lexikonent-

wicklung beim Kind haben mehrere Faktoren einen Einfluss. In dieser Arbeit findet jedoch eine Beschränkung auf die genannten statt. Nach Kauschke (2000:3) „[stellt] die phonologische Form [...] die Schnittstelle zum akustischen Signal dar und spezifiziert die Lautgestalt des Wortes. Die semantische Form bezieht sich auf die Bedeutung des Wortes und bildet den angrenzenden Bereich zum nicht-sprachlichen begrifflichen Wissenssystem“.

Die Lexikonentwicklung beim Kind

Primäre Aufgabe des Lexikonerwerbs ist der Erwerb von Wörtern, die in ihrer Grundstruktur aus einer Wortbedeutung (Lemma) und einer phonologischen Wortform (Lexem) bestehen. Dies geschieht über das so genannte „mapping“. Unter „fast mapping“ ist das extrem schnelle Zusammenfügen von Wortform und Bedeutung zu verstehen (vgl. Bloom,

Dipl.-Log. Stephanie Rupp

absolvierte 1997-2000 ihre Ausbildung zur Logopädin an der Schule für Logopädie Reichenau. Im Anschluss begann sie das interdisziplinäre Studium der Lehr- und Forschungslogopädie an der RWTH Aachen und arbeitete studienbegleitend als angestellte Logopädin in logopädischer Praxis überwiegend in den Bereichen Kindersprache und Lese-, Rechtschreibschwäche. Seit 2005 ist Stephanie Rupp als Lehrlogopädin an der SRH Fachschule für Logopädie in Karlsruhe tätig. Im Juni 2007 erhielt sie den dbl-Forschungspreis für ihre Diplomarbeit.



2001; Rothweiler & Meibauer, 1999). Es wird angenommen, dass diese ersten Repräsentationen noch rudimentär sind und zunehmend in einem länger andauernden Prozess ausdifferenziert und modifiziert werden. Diese ersten ungenauen Einträge können für die Rezeption ausreichend sein, für die Produktion hingegen noch nicht (vgl. Rothweiler & Meibauer, 1999).

Bezüglich der Erwerbsreihenfolge wird vermutet, dass Kinder zunächst semantische Repräsentationen aufbauen und dann entsprechende Wortformen zuordnen. Es wird postuliert, dass Wörter zunächst rezeptiv, dann produktiv erworben werden (vgl. Nelson, 1998; Steinberg et al., 2001).

Darüber hinaus wird in der Literatur der Einfluss von semantischen (vgl. Dockrell et al., 2001; McGregor & Appel, 2002; McGregor et al., 2002) und phonologischen Leistungen

1 Dr. Monika Rausch, Lehrbeauftragte im Studiengang Lehr- und Forschungslogopädie, RWTH Aachen

2 Prof. Dr. Klaus Willmes von Hinkeldey, LFG Neuropsychologie, Neurologische Klinik RWTH Aachen

3 Prof. Dr. Walter Huber, LFG Neurolinguistik, Neurologische Klinik RWTH Aachen

(vgl. *Constable, Stackhouse & Wells, 1997; Elsen, 1999; Faust, Dimitrovsky & Davidi, 1997*) auf den Wortschatzerwerb kontrovers diskutiert.

Lexikalische Störungen bei Kindern

Vielfach wurde in der Literatur berichtet, dass es sich bei lexikalisch auffälligen Kindern um eine inhomogene Gruppe handelt (vgl. *German, 1994; Glück, 2000; Kauschke & Siegmüller, 2000; Kolfenbach, 2000*). Die Einteilungen der Störungsschwerpunkte bzw. der Subgruppen beruhen zum einen auf klinischen Beobachtungen, zum anderen auf theoretischen Überlegungen.

Die Grundannahme der Existenz unterschiedlicher Störungsschwerpunkte macht differenzialdiagnostische Fragestellungen unabdingbar. Hierzu fehlen im deutschsprachigen Raum jedoch entsprechende Verfahren. Darüber hinaus mangelt es an empirischen Belegen für die jeweilig angenommenen Subgruppeneinteilungen.

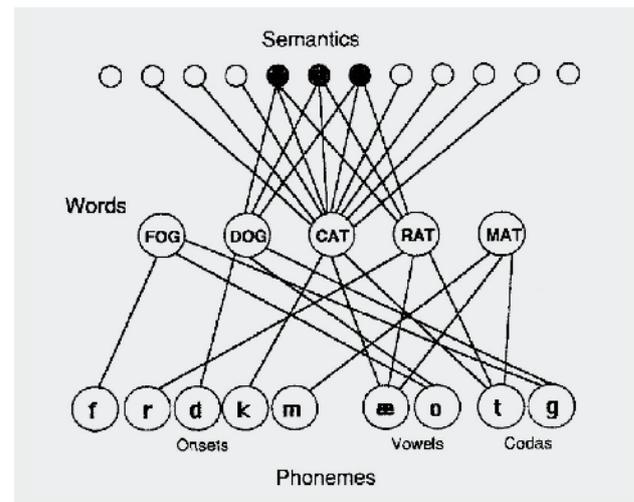
In dieser Studie wird zunächst eine Subgruppeneinteilung auf modelltheoretischer Basis vorgenommen und die Existenz dieser angenommenen Subgruppen empirisch untersucht.

Modellgeleitetes Vorgehen und das zugrunde gelegte Modell

Ein hilfreiches Mittel, um differenzialdiagnostische Fragestellungen zu präzisieren und Befunde zu interpretieren, stellt die Verwen-

dung von so genannten Lexikonmodellen dar. In dieser Arbeit wird das lokal-konnektionistische Lexikonmodell von *G. Dell* (1999, *Foygel & Dell, 2000*) zu Grunde gelegt (Abbildung 1). Im Modell werden drei Ebenen unterschieden: die non-verbal-semantic (Semantics), die Wort-Ebene (Words) und die phonologische (Phonemes). Die Ebenen sind durch die entsprechenden Knoten repräsentiert. Es wird angenommen, dass Wörter auf der so genannten Wort-Ebene durch Interaktion der Ebenen „entstehen“: Durch die Interaktion mit der semantischen Ebene werden die Wortbedeutungen (Lemmata) und durch die Interaktion mit der Phonemebene die Wortformen (Lexeme) spezifiziert. Wird der Prozess des Wortlernens auf das Modell übertragen, ist vorstellbar, dass das Kind eine phonologische Wortform (Phonemes-Level) mit einer sprachfreien Bedeutung (Semantics-Level) durch den so genannten „mapping-Prozess“ verknüpft. Es findet das Zusammenfügen einer Wortform und einer Bedeutung statt. Durch diese Verknüpfung „entsteht“ eine vollständige Wortrepräsentation mit einer Wortform (Lexem) und einer Wortbedeutung (Lemma) auf der „Wort-Ebene“ im Modell.

■ **Abb. 1: Konnektionistisches Modell nach Dell**
(Bild entnommen aus Dell 1999:521)

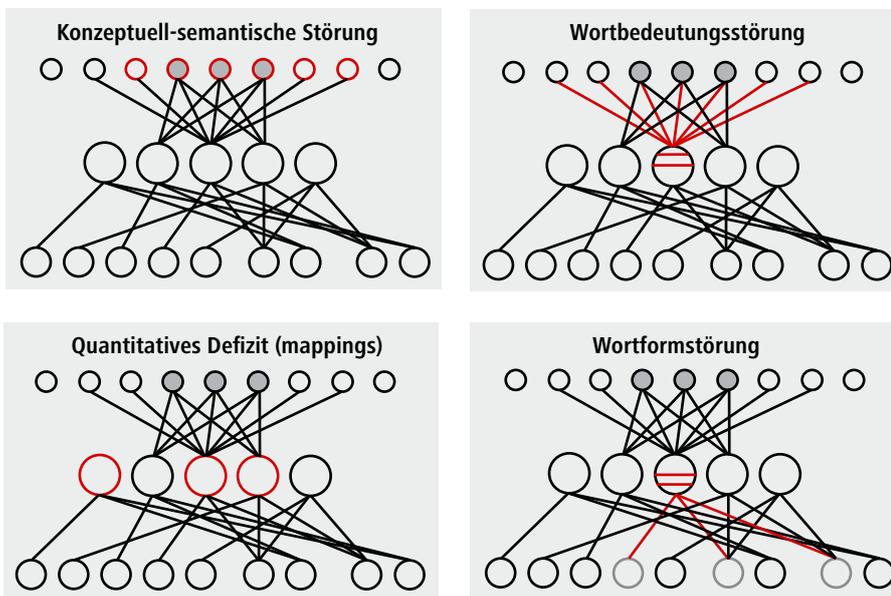


Modelltheoretische Subgruppeneinteilung

Anhand des Modells ist es möglich, theoretisch Störungsschwerpunkte lexikalischer Störungen anzunehmen. Die Einteilung orientiert sich an bereits vorhandenen Subgruppeneinteilungen, insbesondere der nach *Kolfenbach* (2000). Eine Unterscheidung in Speicher- und Abrufstörung wird (vgl. *Martin et al., 1996*) nicht unternommen.

In dieser Studie wird vorgeschlagen, von einer lexikalischen Störung als Oberbegriff zu sprechen. Die Diagnose „lexikalische Störung“ wird zunächst an das Oberflächenmerkmal eines produktiv eingeschränkten Wortschatzes gebunden (im klassischen Sinne an quantitative Defizite bei der Benennleistung). Ausgehend davon werden weitere differenzialdiagnostische Unterscheidungen vorgenommen (vgl. Abb 2):

■ **Abb. 2: Angenommene Subgruppen im Dell-Modell**



Konzeptuell-semantische Störung

Bei der konzeptuell-semantischen Störung sind zu wenig semantische Merkmale repräsentiert. Es besteht keine lexikalische Störung im engen Sinne, da hier die sprachfreie Ebene betroffen ist. Es ist davon auszugehen, dass sich dieses supramodale Defizit zwangsläufig sprachlich äußern muss, da sekundär immer auch die Lemmata, also die Wortbedeutungen, betroffen sein müssen.

Quantitatives Defizit auf der Wort-Ebene (zu geringe Anzahl an mappings)

Das Defizit zeichnet sich dadurch aus, dass eine zu geringe Anzahl an „mappings“ zwischen phonologischen Wortformen und semantischen Merkmalen stattgefunden hat. Modelltheoretisch existieren auf der „Wort-

Ebene“ zu wenige Einträge (vgl. Abb. 2). In Bezug auf diagnostische Überlegungen ist zu erwarten, dass sowohl der expressive als auch der rezeptive Wortschatz eingeschränkt sind, da nicht existente Einträge sich unabhängig von der Modalität verhalten.

Wortbedeutungsstörung

Die Wortbedeutungsstörung stellt ein qualitatives Problem dar, bei dem die Lemmata unzureichend differenziert gespeichert sind, z.B. durch zu wenige, falsche oder nicht prototypische Verbindungen zu semantischen Merkmalen (vgl. Abb. 2). Modelltheoretisch kann bei einer reinen Wortbedeutungsstörung die sprachfreie semantische Ebene intakt sein. Es handelt sich bei dieser Störungsform um Defizite der Wortsemantik (Lemmata). Diagnostisch sind in diesem Fall bessere rezeptive als produktive Leistungen zu erwarten und es können infolge der qualitativen Problematik symptomatisch Wortfindungsstörungen auftreten.

Wortformstörung

Die phonologischen Wortformen sind unzureichend differenziert gespeichert. Betroffen ist die Qualität von Lexemen (vgl. Abb. 2). Modelltheoretisch ist diagnostisch zu erwarten,

dass rezeptive Leistungen besser sind als produktive, da für die rezeptive Verarbeitung weniger genaue Einträge ausreichend sind. Darüber hinaus würde man bei dieser Störung erwarten, dass phonologische Ungenauigkeiten auftreten. Schwierig ist an dieser Stelle die Abgrenzung zu phonologischen Störungen oder Defiziten in der phonologischen Verarbeitung im Allgemeinen, da das Modell an dieser Stelle keine eindeutige und schlüssige Differenzierungsmöglichkeit bietet. Bei qualitativen Problemen kann außerdem das Symptom der Wortfindungsstörung erwartet werden.

Fragestellungen der empirischen Studie

Aus den theoretischen Erörterungen und den dargelegten Studien ergeben sich folgende wesentliche Fragestellungen:

- Haben defizitäre phonologische Leistungen bzw. semantische Leistungen einen negativen Einfluss auf die Wortschatzleistung?
- Lassen sich empirische Hinweise auf die postulierte Erwerbsreihenfolge: Semantik → Rezeption → Produktion finden?

- Gibt es empirische Hinweise auf die modelltheoretisch postulierten Subgruppen?

Diagnostische Überlegungen

Zur Beantwortung der dieser Studie zugrunde gelegten Fragen wurde ein modellgeleitetes diagnostisches Vorgehen gewählt. Dieses Vorgehen ermöglicht den systematischen Vergleich von Wortproduktion, Wortrezeption und semantisch-konzeptuellem Wissen. Um Item-basierte Vergleiche möglich zu machen, soll in allen zu untersuchenden Modalitäten das gleiche Itemmaterial die Basis sein. Somit können Aussagen über ein Item in allen untersuchten Modalitäten getroffen werden. Beispielsweise kann die Rezeption und die Semantik eines Items beurteilt werden, das produktiv nicht benannt werden konnte.

Da eine derartige Diagnostikbatterie im Deutschen nicht existiert, wurde zur Überprüfung der Wortproduktion der AWST 3-6 (Kiese & Kozielski, 1996) als standardisiertes und normiertes Verfahren verwendet. Zusätzlich werden zwei qualitative Scores (semantisch und phonologisch) eingeführt, um weitere qualitative Aussagen zu ermöglichen. Hierbei wird jeweils die semantische bzw. phonologische

Exkurs: Entwicklung der Testverfahren – Vorstudie

Um den sprachfreien Semantik-Test und den Wortverständnistest als ergänzende Verfahren entwickeln zu können, wurde zunächst eine Assoziationsstudie durchgeführt. Dies war erforderlich, um die benötigten semantischen Daten zu erhalten, da sich die kindersprachliche Semantik von der Erwachsener unterscheidet.

Material und Durchführung: Bei der Assoziationsstudie wurden die 64 Nomen des AWST verwendet, die als mögliche Items sowohl für den Semantik-Test als auch den Wortverständnistest in Frage kamen. Diese wurden zur Vermeidung von Priming-Effekten in pseudorandomisierter Reihenfolge unter Berücksichtigung des Schwierigkeitsgrades dargeboten.

Den Kindern wurden jeweils die AWST-Items in Bildform vorgelegt und zusätzlich vom Untersucher benannt. Das Kind hatte die Aufgabe, zu jedem Bild frei zu assoziieren. Die Aufgabe wurde standardisiert eingeführt und die Assoziationen des Kindes wurden online vom Untersucher protokolliert.

Probanden: An der Assoziationsstudie nahmen 24 monolingual deutschsprachig aufwachsende Kinder (12 Mädchen, 12 Jungen) im Alter zwischen

4;0 bis 5;11 Jahren teil, die von ihren Eltern und den Erzieherinnen als sprachlich gut entwickelt eingeschätzt wurden. Die Kinder besuchten mindestens halbtags einen Regelkindergarten, zeigten keine Auffälligkeiten in der Anamnese und der allgemeinen Entwicklung.

Auswertung: Die Assoziationen wurden der Häufigkeit nach pro Stimulus-Item ausgezählt und das jeweilige „name agreement“ (Anzahl der übereinstimmenden Nennungen) bestimmt.

Die Auswahl der Items für die Ergänzungstests hing von mehreren Kriterien ab: 1. Häufigkeit der Assoziation, d. h. möglichst hohes „name agreement“ der ersten beiden Assoziationen. 2. Die beiden Assoziationen müssen bildlich darstellbar sein. 3. Es muss ein phonologischer, ebenfalls bildlich darstellbarer Ablenker zu dem entsprechenden AWST-Item mit etwa gleicher Frequenz im kindlichen Wortschatz gefunden werden können.

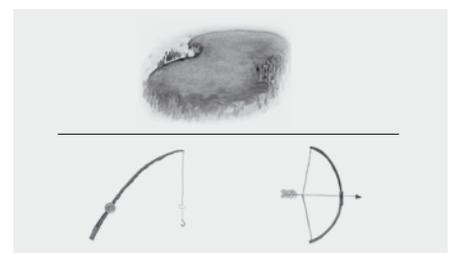
4. Das jeweilige Item muss sowohl im Semantik-Test als auch im Wortverständnistest verwendbar sein.

Ergebnis: Durch diese Kombination an Anforderungen konnten 30 Items ermittelt werden, die für die Ergänzungstests verwendet wurden (vgl. Abb. 3a und b und Tab. 1). Die Verfahren wurden als PC-Version erstellt.

■ **Abb. 3a: Beispiel Wortverständnistest**
Test-Item: „See“, phonologischer Ablenker: „Fee“, semantischer Ablenker: „Boot“; Aufgabe des Kindes: „zeige mir – See“



■ **Abb. 3b: Beispiel Semantiktest**
Test-Item: „See“, Zielzuordnung: „Angel“, visuell-semantischer Ablenker: „Pfeil und Bogen“; Aufgabe des Kindes: „was passt besser dazu?“ (Untersucher zeigt auf oberes Bild, anschließend erscheinen die beiden unteren Bilder).



■ **Tab. 1: Eingesetzte Diagnostikverfahren**

Test	Auswertung		Was wird getestet?
AWST	klassische Auswertung	Rohwert	reine Benennleistung
		Prozentrang	Benennleistung im Vergleich zur Norm
	qualitative Auswertung	semantischer Score 0-3 (hoher Wert → semantisch treffend)	semantische Güte der Benennleistung
		phonologischer Score 0-3 (hoher Wert → phonologisch korrekt)	phonologische Qualität der Benennleistung
partieller AWST* (Teilauswertung 30 Items)	„klassische“ Auswertung	partieller Rohwert	reine Benennleistung
	qualitative Auswertung	partieller semantischer Score	semantische Güte der Benennleistung
		partieller phonologischer Score	phonologische Qualität der Benennleistung
Wortverständnis-Test (30 Items)	Auswertung	Punktwert (korrekt gezeigte Items)	Wortverständnis
		Anzahl der Fehler durch semantische Ablenker	rezeptive semantische Unsicherheiten
		Anzahl der Fehler durch phonologische Ablenker	rezeptive phonologische Unsicherheiten
Semantik-Test (30 Items)	Auswertung	Punktwert (korrekt gezeigte Items)	nonverbal semantisches Wissen

Güte auf einer Skala von 0-3 bewertet, wobei hohe Werte für gute Leistungen stehen. Ergänzt wird das diagnostische Vorgehen durch eigens entwickelte Verfahren: einen nonverbalen Semantik-Test und einen Wortverständnis-Test (vgl. Exkurs).

Die empirische Studie

Um Antworten auf die beschriebenen Fragestellungen (s. o.) zu finden und um die neu entwickelten Verfahren zu evaluieren, wurde eine empirische Studie durchgeführt.

Material und Durchführung

Es wurden drei Verfahren eingesetzt (Tab. 1): Der AWST, der Wortverständnis-Test und der Semantik-Test und in genau dieser Reihenfolge innerhalb eines Termins durchgeführt.

Probanden

Untersucht wurden zwei Gruppen, zum einen Kinder mit guter Wortschatzentwicklung (Kontrollgruppe), zum anderen Kinder mit defizitärer Wortschatzentwicklung (klinisch auffällige Gruppe). Die Probanden der Kontrollgruppe besuchten Regelkindergärten und Tagesstätten und wurden von Eltern und Erzieherinnen bezüglich ihrer Wortschatzentwicklung als typisch eingeschätzt (Fragebogen). Die klinisch auffälligen Kinder wurden

anhand von Wartelisten logopädischer Praxen kontaktiert. Auch diese Kinder besuchten mindestens halbtags eine Kindertagesstätte oder einen Regelkindergarten. Einschlusskriterien für beide Gruppen waren: Alter zwischen 4;0 und 4;11 Jahren. Es durften keine bekannten kognitiven Verhaltensauffälligkeiten und Hörstörungen vorhanden sein, sowie keine unausgeglichene Sehstörungen. Bilinguale, extrem unverständliche und stark stotternde Kinder wurden von der Studie ausgeschlossen. Andere Sprachauffälligkeiten galten in beiden Gruppen nicht als Ausschlusskriterium.

Nach diesen Kriterien wurden 24 Kinder untersucht. 17 Kinder (8 Mädchen, 9 Jungen) bildeten die Kontrollgruppe, 7 die klinisch auffällige Gruppe (6 Jungen, 1 Mädchen). Alle Kinder stammten zu gleichen Anteilen aus dem Stadtgebiet Aachen bzw. der ländlichen Umgebung.

Statistisches Vorgehen und Ergebnisse

Psychometrische Eigenschaften der neuen Testverfahren

Zunächst mussten die psychometrischen Eigenschaften der neuen Testverfahren überprüft werden, um die Gültigkeit von Aussa-

gen zu untermauern, welche sich auf Ergebnisse dieser Verfahren stützen. Die Fragen betreffen die Objektivität, die Reliabilität und die Validität.

Objektivität: Bezüglich der Objektivität der neuen Testverfahren wurde die Beurteilerübereinstimmung bei der Auswertung der qualitativen Scores über den Koeffizienten Kappa (SPSS 12.0) ermittelt. Es wurden alle Untersucher (n=3) paarweise miteinander verglichen. Die Berechnung ergab Kappa-Koeffizienten zwischen 0,68 und 1,0. Die ermittelten Koeffizienten weisen in allen Fällen eine hoch signifikante Beurteilerübereinstimmung auf (alle $p < .01$).

Reliabilität: Bei den entwickelten Ergänzungstests wurden die Item-Trennschärfe-Koeffizienten statistisch (SPSS 12.0) berechnet. Die Berechnung zeigt insgesamt ausreichende Item-Trennschärfen.

Validität: Die Validität wurde über Korrelationsanalysen untersucht. Zunächst wurde überprüft, ob die Auswahl der 30 Items (AWST partiell) repräsentativ die Ergebnisse des gesamten AWST abbildet. Darüber hinaus wurde bestimmt, ob die Ergebnisse der Tests, die die Semantik bzw. die Phonologie prüfen sollen, jeweils miteinander korrelieren.

Nach den Berechnungen lassen sich im Vergleich des gesamten AWST mit der partiellen Auswahl (Rohwert, semantischer, phonologischer Score) signifikante bzw. hoch signifikante Korrelationen nachweisen. Dies spiegelt den erwarteten Zusammenhang wider. Zwischen allen Verfahren, die als Semantik messend operationalisiert wurden, zeigten sich erwartungsgemäß signifikante, zum Teil hoch signifikante Zusammenhänge. Wider Erwarten ließen sich keine signifikanten Korrelationen zwischen dem phonologischen Score (produktive Leistung) und der Wahl der phonologischen Ablenker (rezeptive Leistung) feststellen.

Zusammenhang semantischer bzw. phonologischer Leistungen mit der Benennleistung

Es wurde erwartet, dass defizitäre semantische bzw. phonologische Leistungen einen negativen Einfluss auf die Benennleistung haben. Der Zusammenhang der semantischen bzw. phonologischen Leistungen mit der Benennleistung (AWST Rohwert) wurde mittels *Korrelationsanalysen* (SPSS 12.0) bestimmt (vgl. Tab 2 und 3).

Ergebnis: Semantik und Benennleistung

Es zeigten sich signifikante, zum Teil hoch signifikante Korrelationen zwischen seman-

Tab. 2: Ergebnisse der Korrelationsanalysen bezüglich der Ergebnisse im Semantik-Test (SemTkorr), im semantischen Score bzw. partiellen semantischen Score (AWSTsemSc bzw. AWSTpaSS), bei der Wahl des semantischen Ablenkers im WVT (WvSemA) und der Sprachproduktion (AwstRW bzw. AWSTpart)

		SemTkorr/ AWSTpart	AWSTsemSc/ AwstRW	AWSTpaSS/ AWSTpart	WvSemA/ AWSTpart
Kontrollgruppe (n=17)	Pearson-Korrelation	,600**	,868**	,926**	-,706**
	Spearman-Korrelation	,372(*)	,862**	,857**	-,593**
klin. auff. Gruppe (n=7)	Pearson-Korrelation	,772 *	,967**	,839**	-,740*
	Spearman-Korrelation	,829 *	,918**	,739*	-,633(*)

**/*/(*) Die Korrelation ist auf einem Niveau von 0,01/0,05/0,10 signifikant von 0 verschieden (einseitig getestet)

Tab. 3: Ergebnisse der Korrelationsanalysen bezüglich der Zusammenhänge zwischen den phonologischen Scores (AWSTphSc und AWSTpaPS=partieller phonologischer Score) bzw. der Wahl der phonologischen Ablenker und der Benennleistung

		AWSTphSc/ AwstRW	AWSTpaPS/ AWSTpart	WvPhonA/ AWSTpart
Kontrollgruppe (n=17)	Pearson-Korrelation	,475*	,400(*)	,040
	Spearman-Korrelation	,482*	,526*	-,200
klin. auff. Gruppe (n=7)	Pearson-Korrelation	,288	,131	-,610(*)
	Spearman-Korrelation	,245	,000	-,440

**/*/(*) Die Korrelation ist auf einem Niveau von 0,01/0,05/0,10 signifikant von 0 verschieden (einseitig getestet)

tischen Leistungen (Semantik-Test, semantischer Score, semantischer Ablenker) und der Benennleistung in beiden Gruppen (vgl. Tab. 2). Die Ergebnisse spiegeln den erwarteten Zusammenhang zwischen semantischen Leistungen und Wortschatz wider.

Ergebnis Phonologie und Benennleistung

Im Folgenden werden Zusammenhänge phonologischer Leistungen mit Benennleistungen ermittelt (vgl. Tab 3). Es sind marginal signifikante bis signifikante Korrelationen bei der Kontrollgruppe zwischen den phonologischen Scores und den AWST-Rohwerten (Benennleistung) vorhanden, nicht jedoch bei der Wahl phonologischer Ablenker und der Benennleistung.

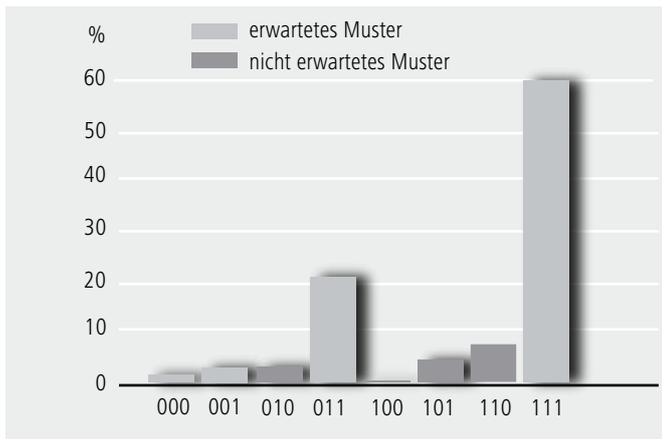
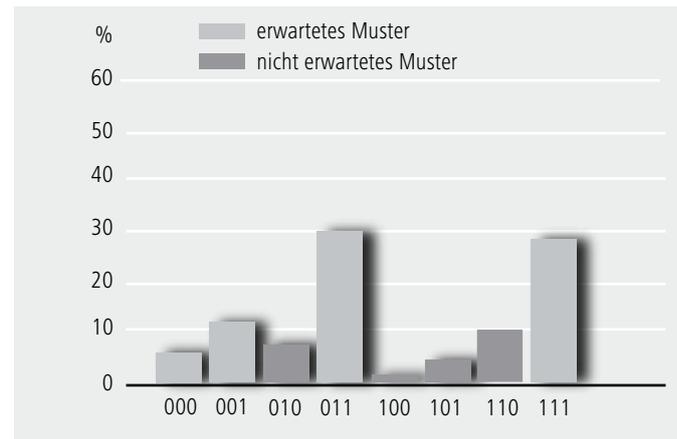
Bei der klinisch auffälligen Gruppe ist lediglich eine marginal signifikante Korrelation zwischen der Wahl der phonologischen Ablenker und der Benennleistung nachweisbar. Demnach zeigt sich der erwartete Zusam-

menhang zwischen den produktiven phonologischen Leistungen und der Benennleistung ausschließlich bei der Kontrollgruppe. Die Ergebnisse der klinisch auffälligen Gruppe stimmen nicht überein mit dem erwarteten Zusammenhang.

Entwicklungsreihenfolge

Um Aussagen über die erwartete Entwicklungsreihenfolge machen zu können, werden *Item-basierte* Analysen durchgeführt. Bei diesem Vorgehen werden die Semantik als notwendige Voraussetzung für Sprachverstehen sowie Semantik und Sprachverstehen als notwendige Voraussetzung für die Sprachproduktion definiert. Daraus ergeben sich pro Item erwartete und unerwartete Antwortmuster (Tabelle 4).

Die Häufigkeiten dieser Antwortmuster wurden erfasst und deskriptiv dargestellt (Abbildungen 4, 5). Es wurde davon ausgegangen, einen hohen Anteil an erwarteten Mustern ermitteln zu können und einen geringe-

■ **Abb. 4: Antwortmuster der Kontrollgruppe in %**■ **Abb. 5: Antwortmuster der klinisch auffälligen Kinder in %**

ren Anteil an nicht erwarteten Mustern. Die zu erwartende Anzahl kann nicht exakt bestimmt werden, da für dieses Vorgehen keine Vergleichswerte in der Literatur existieren. Unerwartete Muster zeigten sich in beiden Gruppen in geringer Anzahl (insg. 125 unerwartete Muster in 718 Fällen). Der Anteil unerwarteter Muster liegt bei der klinisch auffälligen Gruppe tendenziell etwas höher als in der Kontrollgruppe.

Im Vergleich der Häufigkeitsverteilungen der Muster der beiden Gruppen ist ersichtlich, dass in der klinisch auffälligen Gruppe der Anteil der Items, die noch in keiner Modalität

(000) beherrscht werden, höher ist, ebenso der Anteil an Items, die ausschließlich semantisch (001) beherrscht werden. Ein deutlicher Unterschied zwischen den Gruppen ist bei den Items zu beobachten, die in allen Modalitäten (111) beherrscht werden und demnach die sprachlich produktive Leistung einschließen. Die Ergebnisse entsprechen weitgehend den Erwartungen.

Hinweis auf Subgruppen lexikalischer Störungen

Die weitere Untersuchung der klinisch auffälligen Gruppe erfolgte anhand von *Einzel-*

fallanalysen, bei welchen die einzelnen Testergebnisse der Probanden mit den mittleren Leistungen der Kontrollgruppe verglichen wurden. Hierzu wurde ein spezieller t-Test verwendet (vgl. Crawford & Garthwaite, 2002). Mit dem Test kann festgestellt werden, ob sich Testergebnisse eines Einzelfalls signifikant von den Ergebnissen der Kontrollgruppe unterscheiden. Auf diese Weise wurden Stärken und Schwächen der auffälligen Kinder ermittelt und individuelle Leistungsprofile erstellt.

In der Tabelle 5 sind diese Ergebnisse der klinisch auffälligen Kinder im Vergleich zur

■ **Tab. 4: Antwortmuster**

	Produktion (partieller semantischer Score)	Rezeption (Wort-Verständnis-Test)	Semantik (Semantik-Test)	Häufigkeit d. Musters Kontrollgruppe		Häufigkeit d. Musters in klin. auff. Gruppe	
				absolut	%	absolut	%
Erwartetes Muster	0	0	0	6	1,2	14	6,7
Erwartetes Muster	0	0	1	16	3,1	25	11,9
Nicht erwartetes Muster	0	1	0	16	3,1	15	7,1
Erwartetes Muster	0	1	1	106	20,8	62	29,5
Nicht erwartetes Muster	1	0	0	2	0,4	2	1,0
Nicht erwartetes Muster	1	0	1	22	4,3	10	4,8
Nicht erwartetes Muster	1	1	0	36	7,1	22	10,5
Erwartetes Muster	1	1	1	305	59,8	59	28,1
Gesamt				509		209	

0 = nicht beherrscht, 1 = beherrscht

Kontrollgruppe dargestellt. Dunkelgrau markiert sind deutliche Auffälligkeiten, mittelgrau leichte; hellgrau hinterlegt sind unauffällige Testergebnisse im Vergleich zur Kontrollgruppe.

Die Ergebnisse zeigen, dass nahezu bei allen Probanden der auffälligen Gruppe marginal bis hoch signifikante Leistungsunterschiede im Rohwert des AWST und im semantischen Score bestehen. Im phonologischen Score, im Wortverständnis-Test und im Semantik-Test finden sich interindividuelle Profilunterschiede. Dies weist deutlich auf die erwartete Heterogenität der Gruppe der lexikalisch auffälligen Kinder hin.

Diskussion

Psychometrische Eigenschaften

Die entwickelten Untersuchungsverfahren können insgesamt als psychometrisch zufriedenstellend bewertet werden. Die Objektivität ist gewährleistet. Die Trennschärfen sind ausreichend. Tendenziell sind die entwickelten Tests jedoch zu leicht. Die Korrelationen zeigen valide Messungen bei den Benennleistungen im partiellen AWST und bei den semantischen Leistungen. Die phonologischen Leistungen werden sowohl rezeptiv als auch produktiv erfasst. Hier ließen sich keine Korrelationen finden. Dies spricht dafür, dass es sich hierbei um unterschiedliche Leistungen handelt.

Zusammenhänge: Semantik/Phonologie und Benennleistung

In der Studie konnten deutliche *Zusammenhänge* zwischen *semantischen Leistungen* und *Benennleistungen* gefunden werden. Dies entspricht den aufgestellten Hypothesen, dass semantische Leistungen und der aktive Wortschatz zusammenhängen. Allerdings kann die Richtung oder die Kausalität des Zusammenhanges mit Korrelationsanalysen nicht erfasst werden. Es ist prinzipiell denkbar, dass ein gut entwickeltes semantisches System den Wortschatzerwerb unterstützt, andererseits kann ein guter Wortschatz positiven Einfluss auf die Semantikenwicklung eines Kindes haben. Es sind auch Wechselwirkungen denkbar.

Bezüglich der *Zusammenhänge* zwischen den *phonologischen Leistungen* und den *Benennleistungen* zeigt sich ein unklareres Bild. Bei der Kontrollgruppe sind signifikante bzw. marginal signifikante Korrelationen zwischen den produktiven phonologischen und den Be-

■ Tab. 5: Vergleich der Testprofile der Einzelfälle mit der Kontrollgruppe

klin. auffällige Gruppe		AWS -RW	Semantischer Score	Phonologischer Score	Wortverständnis-Test	Semantik-Test
Pb.-Nr.		(einseitig)	(einseitig)	(einseitig)	(einseitig)	(zweiseitig)
1	t	-4,420**	-6,115**	-1,417(*)	-5,803**	-3,028**
3	t	-3,325**	-3,727**	-0,464	-1,062	-1,419
6	t	-2,503*	-3,469**	0,316	-1,536(*)	-2,385*
9	t	-4,283**	-5,405**	-2,934**	-2,958**	-2,706*
10	t	-1,682(*)	-1,791*	-2,890**	-1,536(*)	0,512
11	t	-1,682(*)	-1,533(*)	-0,464	-2,010*	-0,132
12	t	-0,998	-1,791*	-0,637	-0,588	0,190

**/*/(*) Die Leistung ist auf einem Niveau von 0,01/0,05/0,10 signifikant schlechter als das Mittel der Kontrollgruppe (Programm: singlims <http://www.abdn.ac.uk/~psy086/dept/abnolims.htm>)

nennleistungen vorhanden. Diese korrelativen Zusammenhänge sind bei der klinisch auffälligen Gruppe nicht zu finden. Es kann vermutet werden, dass eine unzureichende produktive phonologische Leistung den Wortschatz nicht zwangsläufig negativ beeinflusst.

Es lässt sich ein marginal signifikanter Zusammenhang bei der Wahl der phonologischen Ablenker und der Benennleistung ausschließlich bei der klinisch auffälligen Gruppe nachweisen. Dies kann entweder auf das rezeptiv phonologisch unsichere Wortwissen zurückgeführt werden oder kann Artefakt der Untersuchung sein, zumal in der auffälligen Gruppe davon ausgegangen werden muss, dass teilweise keine Worteinträge (quantitatives Defizit auf Wortebene) sowohl bei den Ziel- als auch bei den Ablenker-Items vorhanden sind und somit dieser Zusammenhang durch Raten entstanden ist.

Die hier ermittelten Befunde sprechen nicht gegen die Hypothese, dass phonologische Leistungen die Wortschatzentwicklung beeinflussen. Der AWST ist nicht nach phonologischen Kriterien konstruiert und es wurde keine Differenzierung nach der Art der phonologischen Auffälligkeit vorgenommen (vgl. Fox, 2004). Darüber hinaus ist die phonologische Verarbeitung ein hochkomplexes System, das in dieser Untersuchung nur in wenigen Teilaspekten berücksichtigt werden konnte. Es ist durchaus denkbar, dass andere phonologische Verarbeitungsschritte erheblichen Einfluss auf die phonologische Wortrepräsentation und dementsprechenden Einfluss auf lexikalische Fähigkeiten haben. Insbesondere bei der Frage nach dem Zusammenhang phonologischer Verarbeitungsleistungen und der Wortschatzleistungen besteht weiterhin großer Forschungsbedarf.

Erwerbsreihenfolge: Semantik → Rezeption → Produktion

Die ermittelten Antwortmuster (s. Abb. 4 und 5) sprechen für die postulierte *Erwerbsreihenfolge*. Vergleicht man die Häufigkeiten der Antwortmuster der Kontrollgruppe und die der klinisch auffälligen Gruppe, fällt bei den auffälligen Kindern ein höherer Anteil an Items auf, die in noch keiner Modalität beherrscht werden. Der größte Unterschied zwischen den Gruppen findet sich in der Häufigkeit der Items, die in allen Modalitäten beherrscht werden. Die Gruppen unterscheiden sich demnach am stärksten in der Produktion. Es erscheint sinnvoll, wie in dieser Studie vorgeschlagen, die Wortproduktion als Oberflächenmerkmal der lexikalischen Störung festzumachen, um auffällige Kinder von unauffälligen Kindern zu unterscheiden.

Diskussion der Einzelfallanalysen

Die qualitativen interindividuellen Unterschiede zwischen den Probanden der klinisch auffälligen Gruppe werden deutlich, wenn man die Ergebnisse des t-Tests nach Crawford analysiert. Es wird ersichtlich, dass die Kinder unterschiedlich stark ausgeprägte Schwierigkeiten in den unterschiedlichen Tests aufweisen. Die Leistungsprofile der Probanden lassen sich den angenommenen Subgruppen im Dell-Modell zuordnen.

Proband 1 und Proband 9

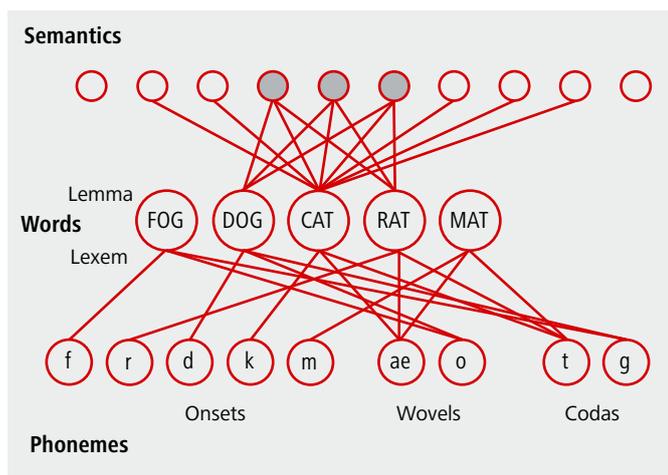
Die Probanden 1 und 9 zeigen in allen Untertests mindestens marginal signifikant, in den meisten Fällen jedoch hoch signifikant schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppe (Abb. 6). Bei diesen beiden Kindern zeigt

sich eine Störung aller Ebenen. Wenn die semantisch-konzeptuelle Ebene betroffen ist, folgen daraus zwingend lexikalische Probleme in Bezug auf die Lemmata. Daher kann angenommen werden, dass die lexikalische Störung sich sekundär aus der semantisch-konzeptuellen Störung ergibt. Beide Befunde zeigen komplexe Störungsbilder. Die Schwere der vorliegenden Störungen spiegelt sich auch darin wider, dass beide Probanden im AWST einen Prozentrang von 1 erreicht haben. Die Störung kann als schwere *semantisch-konzeptuelle Störung mit lexikalischem Defizit* bezeichnet werden, die Art der phonologischen Problematik müsste weiter bestimmt werden.

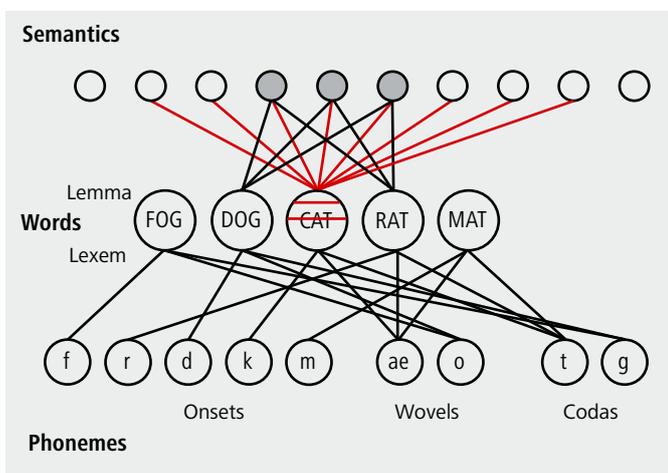
Proband 3 und Proband 11

Proband 3 zeigt hoch signifikant schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppe in der Benennleistung im AWST und im semantischen Score (Abb. 7). Dies lässt darauf schließen, dass die Lemma-Ebene betroffen ist. Da im Wortverständnistest keine Schwierigkeiten auffallen, ist die Qualität der Lemmata für die Rezeption ausreichend, nicht jedoch für die Produktion. Denkbar ist, dass es sich hierbei um ein Kind mit einer klassischen *Wortfindungsstörung* handelt, das Wörter temporär nicht produktiv abrufen kann. In diesem Fall wäre eine weitere Untersuchung der Benennkonsistenz (vgl. *Kolfenbach*,

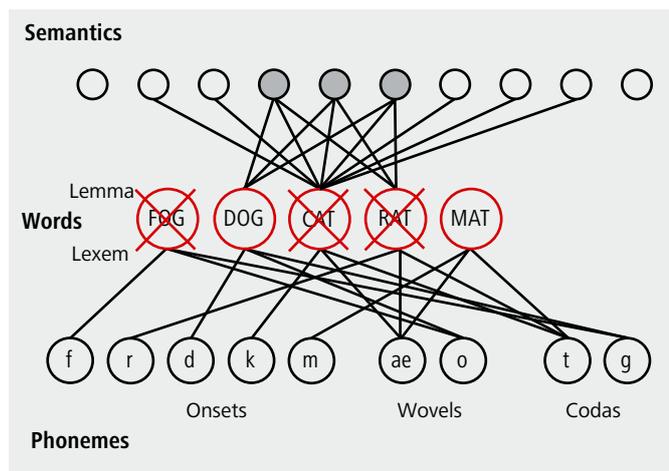
■ **Abb. 6: Schematische Darstellung des Leistungsprofils der Probanden 1 und 9 im Modell: komplexe Störung**



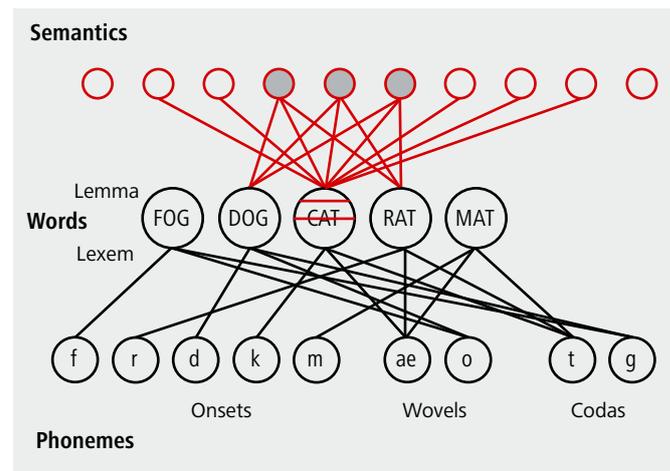
■ **Abb. 7: Schematische Darstellung des Leistungsprofils von Proband 3: Wortbedeutungsstörung**



■ **Abb. 8: Leistungsprofil von Proband 11: quantitatives Defizit auf der Wort-Ebene**



■ **Abb. 9: Leistungsprofil von Proband 6: konzeptuell-semantische Störung mit Wortbedeutungsstörung**



2000) interessant, da ein Leitmerkmal der Wortfindungsstörung die inkonsistente Abrufleistung darstellt. Es liegen darüber hinaus Schwächen bezüglich der Wortbedeutung (*Wortbedeutungsstörung*) vor. Proband 3 erreichte im AWST den Prozentrang 4.

Etwas anders stellt sich das Profil von Proband 11 dar (Abb. 8). Proband 11 zeigt in der Produktion lediglich marginal signifikant schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppe. Bei diesem Probanden ist jedoch zusätzlich die rezeptive Leistung betroffen. Auf dieser Befundlage ist zu vermuten, dass es sich um eine echte *quantitative Einschränkung auf der Wort-Ebene* handelt und zu wenige Worteinträge gespeichert sind. Dies entspräche der Subgruppe der lexikalischen Störung mit einem quantitativen Defizit auf der Wort-Ebene. Proband 11 erreichte im AWST einen Prozentrang von 24.

Im Vergleich der beiden beschriebenen Probanden stellt sich das Defizit von Proband 3

eher als qualitatives Defizit dar, das von Proband 11 als quantitatives. Ausschlaggebend für diese Unterscheidung ist die rezeptive Leistung, also das hier getestete Wortverständnis.

Proband 6

Proband 6 zeigt eine Störung auf der semantisch-konzeptuellen Ebene (Abb. 9). Wie beschrieben folgen daraus zwangsläufig Auffälligkeiten im Lemma-Bereich. Dieses Profil zeigt somit eine konzeptuell-semantische Störung mit einer Wortbedeutungsstörung. Es ist auch hier denkbar, dass sich die Wortbedeutungsstörung sekundär aus der *konzeptuell-semantischen Störung* ergibt.

Proband 10

Proband 10 zeigt keine Störung auf semantischer Ebene, jedoch phonologische Probleme, die die Lexem-Ebene betreffen könnten (Abb.10). Im Wortverständnis-Test

oder des Vorliegens einer Wortformstörung. Diese Frage kann durch diese Untersuchung nicht beantwortet werden.

Zusammenfassung und Ausblick

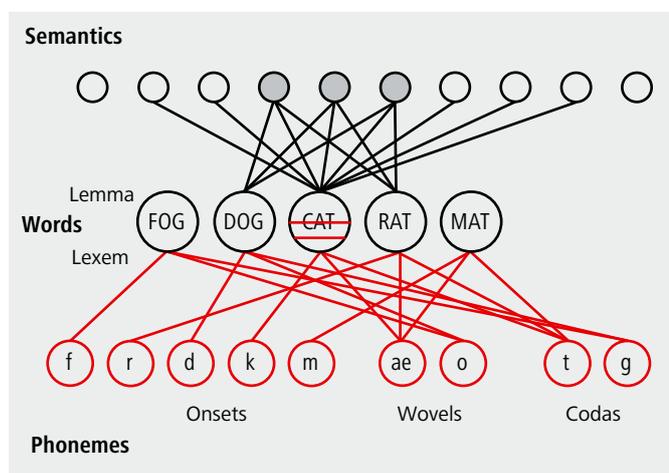
In der Studie konnten erwartungsgemäß deutliche Zusammenhänge zwischen semantischen Leistungen und Benennleistungen gefunden werden. Die postulierten Zusammenhänge zwischen phonologischen Leistungen und Benennleistungen konnten lediglich bezüglich der produktiv-phonologischen Leistungen bei den lexikalisch unauffälligen Kindern nachgewiesen werden. Bei der lexikalisch auffälligen Gruppe stellt sich dieser Zusammenhang unklar dar.

Die angenommene Erwerbsreihenfolge von der nonverbalen Semantik zur Wortrezeption hin zur Wortproduktion wird durch die ermittelten Antwortmuster untermauert.

Die Ergebnisse der Einzelfallanalysen zeigen die Heterogenität der lexikalisch auffälligen Kinder. Ebenso zeigen die Ergebnisse der Einzelfallanalysen die Wichtigkeit des differenzialdiagnostischen Vorgehens und der entsprechenden Therapieplanung. Nur ein differenzialdiagnostisches Vorgehen kann Hinweise für die spezifische Therapieplanung liefern. Ausblickend wäre es wünschenswert, weitere differenzialdiagnostische Verfahren zu entwickeln bzw. weiterzuentwickeln und zu evaluieren, um so zuverlässige spezifische Therapiehinweise zu erhalten.

Die Allgemeingültigkeit der Studie muss durch die geringe Probandenanzahl relativiert und auf die untersuchte Altersspanne eingeschränkt werden. Insgesamt wären groß angelegte Studien sowohl bezüglich Di-

■ **Abb. 10: Darstellung des Leistungsprofils von Proband 10: Wortformstörung**



agnostik und Differenzialdiagnostik als auch der Evaluation entsprechend spezifischer Therapieansätze wünschenswert. Diese Arbeit kann einen wissenschaftlichen Beitrag zu dem komplexen Bereich der lexikalischen Entwicklung liefern. Insbesondere macht die Arbeit deutlich, dass im Bereich der lexikalischen Entwicklung weiterhin großer Forschungsbedarf besteht, um die Lexikontwicklung beim Kind besser verstehen zu können, Defizite schneller und genauer erfassen zu können und so Möglichkeiten einer effizienten, spezifischen logopädischen Intervention für betroffene Kinder zu finden.

Literatur

- Bloom, P. (2001). Roots of word learning. In: Bowerman, M. & Levinson, St.C. (Eds.), *Language acquisition and conceptual development*. Cambridge: University Press
- Constable, A., Stackhouse, J. & Wells, B. (1997). Developmental word-finding difficulties and phonological processing: The case of the missing handcuffs. *Applied Psycholinguistics* 18, 507-536
- Crawford J.R. & Garthwaite P.H. (2002). Investigation of the single case in neuropsychology: confidence limits on the abnormality of test scores and test score differences. *Neuropsychologia* 40, 1196-1208 [http://www.abdn.ac.uk/~psy086/dept/psychom.htm]
- Dell, G.S. & Foygel, D. (2000). Models of Impaired Lexical Access in Speech Production. *Journal of Memory and Language* 24, 182-216
- Dell, G.S., Chang, F. & Griffin, Z.M. (1999). Connectionist Models of Language Production: Lexical Access and Grammatical Encoding. *Cognitive Science* 23 (4), 517-542
- Dockrell, J.E., Messer, D. & George, R. (2001). Patterns of naming objects and actions in children with word finding difficulties. In: Bishop D. (Ed.), *Language and Cognitive Processes in Developmental Disorders* (261-268). Hove: Psychology Press
- Elsen, H. (1999). Auswirkungen des Lautsystems auf den Erwerb des Lexikons. Eine funktionalistisch-kognitive Perspektive. In: Meibauer, J. & Rothweiler, M. (Hrsg.), *Das Lexikon im Spracherwerb* (88-105). Tübingen: UTB Francke
- Fox, A.V. (2004). Kindliche Aussprachestörungen. Phonologischer Erwerb – Differenzialdiagnostik – Therapie. Idstein: Schulz-Kirchner
- Faust, M., Dimitrovsky, L. & Davidi, S. (1997). Naming difficulties in language disabled children. Preliminary findings with the application of the tip-of-the-tongue paradigm. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 40, 1026-1036
- German, D. J. (1994). word finding difficulties in children and adolescents. In: Wallach C. & Butler K. (Eds.), *Language-learning disabilities in school-age children* (323-347). Baltimore: Williams and Wilkins
- Glück, C.W. (2000). *Kindliche Wortfindungsstörungen. Ein Bericht des aktuellen Erkenntnisstandes zu Grundlagen, Diagnostik und Therapie*. 2. durchgesehene Auflage. Frankfurt/M.: Lang
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2000). *Spezifische Sprachentwicklungsstörungen aus patholinguistischer Sicht: Anleitung zur Diagnostik und Therapie*. Potsdam: Universität, Institut für Patholinguistik
- Kauschke, C. (2000). *Der Erwerb des frühkindlichen Lexikons. Eine empirische Studie zur Entwicklung des Wortschatzes im Deutschen*. Tübingen: Narr
- Kiese, C. & Kozielski, P.-M. (1996). *Aktiver Wortschatztest für 3-6-jährige Kinder*. 2. überarb. Auflage. Weinheim: Beltz
- Kolfenbach, K. (2000). *Modellorientierte Diagnostik lexikalischer Spracherwerbsstörungen. Vorschläge zur Modifikation des Aktiven Wortschatztests (AWST)*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. RWTH Aachen
- Martin, N., Saffran, E.M. & Dell, G.S. (1996). Recovery in deep dysphasia: evidence for a relation between auditory-verbal STM capacity and lexical errors in repetition. *Brain and Language* 52 (1), 83-113
- McGregor, K. K. & Appel, A. (2002). On the relation between mental representation and naming in a child with specific language impairment. *Clinical Linguistics & Phonetics* 16, 1-20
- McGregor, K.K., Friedman, R.M., Reilly, R.M. & Newman, R.M. (2002). Semantic representation and naming in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 45, 998-1014
- Nelson, K. (1998). *Language in Cognitive Development. The Emergence of the Mediated Mind*. Cambridge: University Press
- Rothweiler, M. & Meibauer, J. (1999). Das Lexikon im Spracherwerb – Ein Überblick. In: Meibauer, J. & Rothweiler, M. (Hrsg.), *Das Lexikon im Spracherwerb* (9-31). Tübingen: UTB Francke
- Rothweiler, M. (2001). Wortschatz und Störungen des lexikalischen Erwerbs bei spezifisch sprachentwicklungsgestörten Kindern. Heidelberg: Edition S
- Steinberg, D.D., Nagata, H. & Aline, D. P. (2001). *Psycholinguistics. Language, Mind and Word*. Second edition. Harlow: Longman Linguistics Library

Korrespondenzanschrift

Dipl.-Log. Stephanie Rupp
SRH Fachschulen gGmbH
Schule für Logopädie
Griesbachstraße 12
76185 Karlsruhe
Stephie.Rupp@gmx.de

SUMMARY. Model-based diagnosis on lexical developmental disorders

The study presented here deals with lexical developmental disorders in children. Usually these children are supposed to form a heterogeneous group but so far there are hardly any empirical studies or differential diagnostic considerations on this subject. Here subgroups of lexical disorders are derived from a model-based theory which is intended to develop a diagnostic battery. Empirically speaking subgroups could be proved as well as a close connexion between the semantic and lexical output. The relationship between phonological and lexical disorders remains vague. Lexical development seems to begin from non-verbal semantic representations followed by receptive word understanding concluded by word production. Children with lexical disorders can be identified by limited word production. The results of this study suggest a differential diagnostic approach in order to support these children.

Key Words: lexicon/lexical development – semantics – phonology – vocabulary – word finding/lexical access – differential diagnosis – subgroups – language development