universität wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Familiäre Sprachentwicklungsstörung - morphologische und phonologische Auffälligkeiten“

Verfasserin

Marlies Martha

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Philosophie (Mag.phil.)

Wien, 2010

| | |
|---|---|
| Studienkennzahl lt. Studienblatt: | A 328 |
| Studienrichtung lt. Studienblatt: | Allgemeine und Angewandte Sprachwissenschaft |
| Betreuerin: | Ao.Univ.Prof.Dr. Chris Schaner-Wolles |

# Danksagung

Im Besonderen möchte ich meinen Eltern herzlich danken, die mich während meines Studiums immer bedingungslos unterstützt haben und mir auf diese Weise das Erreichen meiner Ziele ermöglicht haben.

Des Weiteren gilt mein aufrichtiger Dank auch allen anderen, die mich im Laufe meines Studiums sowie beim Verfassen meiner Diplomarbeit beraten und motiviert haben, indem sie mir inhaltliche Anregungen, hilfreiche Anmerkungen und Tipps bei der Formatierung gegeben haben.

Schließlich möchte ich Frau Ao.Univ.Prof.Dr. Chris Schaner-Wolles für die wissenschaftliche Betreuung meiner Diplomarbeit und die wertvollen Hilfestellungen während des gesamten Prozesses danken.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ..... 6
2. Familial Language Impairment ..... 8
2.1. Charakteristika ..... 8
2.2. Genetische Komponente ..... 10
2.2.1. Familiäre Anhäufung ..... 10
2.2.2. Zwillingsstudien ..... 13
2.2.3. Neurales Substrat (Trägermaterial) ..... 15
2.2.3.1. Chromosomenuntersuchung ..... 17
2.3. Die britische Familie ..... 18
3. Untersuchungen ..... 21
3.1. Phonologie-Prosodie-Phonetik ..... 21
3.1.1. Perzeption von Voice Onset Time Folgen ..... 21
3.1.2. Perzeption komplexer morphologischer Endungen ..... 22
3.1.2.1. Unterscheidung monomorphemischer Wortpaare ..... 23
3.1.2.2. Unterscheidung monomorphemischer und bimorphemischer Wortpaare hinsichtlich Stimmhaftigkeit ..... 24
3.1.3. Prosodische Struktur ..... 25
3.2. Morphologie ..... 29
3.2.1. Plural ..... 29
3.2.1.1. Vergleich der Pluralbildung von existenten Wörtern und Pseudowörtern ..... 29
3.2.1.2. Vergleich der Kompensationsstrategien mit dem unauffälligen Erwerb ..... 30
3.2.1.3. Vergleich der Grammatikalitätsurteile bei verschiedenen Nominaklassen ..... 32
3.2.2. Tempus ..... 33
3.2.2.1. Produktion verschiedener Tempusformen ..... 33
3.2.2.2. Grammatikalitätsbeurteilung ..... 36
3.2.2.3. Spontansprache ..... 38
3.2.2.4. Erzählungen anhand einer Bildgeschichte ..... 40
3.2.2.5. Temporale Adverbien ..... 41
3.2.2.6. Notizbuchaufzeichnungen ..... 42

3.2.2.7. Untersuchung von Wortpaaren, die phonetisch Stammform und Past Tense Form ähneln ..... 44
3.2.2.8. On-line “lexical decision“ Aufgaben ..... 46
3.2.3. Komparativ ..... 50
3.2.3.1. Produktion ..... 52
3.2.3.2. Grammatikalitätsbeurteilung ..... 53
3.2.4. Derivationsmorphologie ..... 55
4. Hypothesen ..... 57
4.1. The linguistic/grammatical deficit hypothesis ..... 57
4.2. The articulary hypothesis ..... 58
4.3. The auditory/perceptual processing hypothesis ..... 61
4.4. Kompensationsstrategien ..... 64
4.4.1. Implizites und explizites sprachliches Gedächtnis ..... 64
4.4.2. Das Lexikon ..... 65
4.4.3. Sprachliche Kompetenz und metasprachliches Wissen ..... 66
4.4.4. Zwei Kompensationsstrategien bei FLI ..... 67
4.4.5. Ursache des Defizits ..... 67
4.5. The Paradigm formation deficit hypothesis ..... 68
4.6. The Conceptual selection hypothesis ..... 69
4.6.1. Vergleich mit dem unauffälligen Erwerb ..... 71
5. FLI in verschiedenen Sprachen ..... 73
5.1. Japanisch ..... 73
5.1.1. Tests ..... 75
5.1.1.1. Syntaktisches Verständnis ..... 75
5.1.1.2. Grammatikalitätsbeurteilung ..... 75
5.1.1.3. Produktion von Tempusmarkierungen ..... 78
5.1.1.4. Rendaku ..... 78
5.2. Inuktitut ..... 80
5.2.1. Untersuchung ..... 80
5.2.2.1. Lexikon ..... 81
5.2.2.2. Morphologie ..... 81
5.2.2.3. Erklärungsansätze ..... 82
5.3. Griechisch ..... 83
5.3.1. Hypothesen ..... 84

5.3.2. Untersuchung ..... 85
5.3.2.1. Spontansprache ..... 85
5.3.2.2. Ausführen von Anweisungen ..... 85
5.3.2.3. Syntaktisches Verständnis ..... 86
5.3.2.4. Grammatikalitätsbeurteilung ..... 86
5.3.2.5. Tempusmarkierung ..... 86
5.3.2.6. Konstruktion von Sätzen ..... 87
5.3.2.7. Derivationsmorphologie ..... 87
5.3.2.8. Hörverständnistest ..... 87
5.3.2.9. Pluralbildung von Pseudowörtern ..... 88
5.3.2.10. Schlussfolgerung ..... 88
5.4. Vergleich Englisch-Französisch-Griechisch-Japanisch ..... 89
6. Schluss ..... 92
7. Bibliographie ..... 97
A. Anhang ..... 105
A.1. Abstract ..... 105
A.2. Lebenslauf ..... 106

# 1. Einleitung

Specific Language Impairment (=SLI[1]) bezeichnet eine Störung des Spracherwerbs, die bei etwa 7% aller Kinder auftritt, die ansonsten keine kognitiven, psychischen oder physischen Auffälligkeiten aufweisen (vgl. van der Lely et al. 1998).

Die spezifische Sprachentwicklungsstörung zeichnet sich durch Heterogenität aus, da mehrere sprachlichen Ebenen (Morphologie, Phonologie, Syntax, Phonetik, Lexikon, Semantik) in unterschiedlichem Ausmaß betroffen sein können (vgl. Leonard 1998).

Die Ätiologiefrage ist zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vollständig geklärt, in der Literatur wird jedoch häufig von einer genetischen Ursache ausgegangen. Evidenz für diese Annahme liefern Zwillingsstudien, neuroanatomische Auffälligkeiten sowie gehäuftes Auftreten von SLI innerhalb einer Familie.

Wenn mehrere Familienmitglieder von SLI betroffen sind, spricht man von Familial Language Impairment (=FLI[2]).

In der vorliegenden Arbeit wird die familiäre Sprachentwicklungsstörung anhand einer britischen Familie, bei der mehrere Mitglieder über 3 Generationen hinweg von SLI betroffen sind, besprochen. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die morphologischen und phonologischen Auffälligkeiten gelegt. Zu den beeinträchtigten Bereichen zählen vor allem Verbal- und Nominalflexion, Tempus, Derivationsmorphologie sowie Komparativ.

Nach einer allgemeinen Charakterisierung von FLI (siehe 2.1.), der Besprechung der genetischen Komponente (siehe 2.2.) sowie der Vorstellung der britischen Familie (siehe 2.3.), werden die gestörten Bereiche anhand verschiedenartiger Untersuchungen, die mit der britischen Familie durchgeführt wurden, diskutiert. Dabei wurden sowohl Flexions- und Derivationsmorphologie (siehe 3.2.) als auch Phonologie, Prosodie und Phonetik (siehe 3.1.) getestet.

---

[1] In dieser Arbeit wird die Bezeichnung SLI verwendet, weil sie in der Literatur am weitesten verbreitet ist. Andere Begriffe dafür sind beispielsweise: developmental dysphasia oder developmental language disordered/impaired bzw. im Deutschen spezifische Sprachentwicklungsstörung/-verzögerung.

[2] In dieser Arbeit wird die Bezeichnung FLI verwendet, weil sie in der Literatur am häufigsten verwendet wird. Andere Begriffe dafür sind: familiäre Sprachentwicklungsstörung sowie genetic dysphasia (=GLI) (vgl. Gopnik und Goad 1997).

In der Literatur existiert eine Vielzahl an Theorien, die die zugrundeliegende Ursache von SLI bzw. FLI behandeln. Keine dieser Theorien kann jedoch alle unterschiedlichen Erscheinungsformen von SLI bzw. FLI erklären.

In dieser Arbeit werden einige dieser Hypothesen besprochen und anhand der Daten der britischen Familie sowie anderer FLI ProbandInnen auf ihre Gültigkeit überprüft (siehe Kapitel 4).

Eine wichtige Rolle im Bereich der SLI Forschung spielt der Vergleich mehrer Sprachen. Mithilfe sprachvergleichender Daten können Hypothesen zur Ätiologie verifiziert bzw. falsifiziert werden und darüber hinaus Diagnose- und Therapiemethoden für SLI/FLI verbessert werden.

Im letzten Abschnitt der vorliegenden Arbeit, werden die Ergebnisse der englischsprachigen Familie mit jenen von SLI ProbandInnen verglichen, die Japanisch, Griechisch, Französisch oder Inuktitut als Muttersprache haben (siehe Kapitel 5). Ziel des Vergleichs ist, neben der Überprüfung der Hypothesen, überdies Unterschiede und Gemeinsamkeiten im Erscheinungsbild von SLI, unabhängig vom jeweiligen Sprachtyp, festzustellen.

# 2. Familial Language Impairment

## 2.1. Charakteristika

Man spricht von Familial Language Impairment (FLI), wenn SLI (Specific Language Impairment) innerhalb einer Familie gehäuft auftritt. Das bedeutet, dass mehrere Mitglieder einer Familie schwerwiegende Probleme beim Spracherwerb aufweisen. Zum einen setzt der Sprechbeginn verspätet ein und der Spracherwerb verläuft wesentlich langsamer als bei Kindern ohne Sprachstörung (vgl. van der Lely et al. 1998). Zum anderen weicht das Sprachentwicklungsmuster stark von jenem der unauffälligen Kinder ab (Leonard 1998). Eine spezifische Sprachentwicklungsstörung zeichnet sich dadurch aus, dass ausschließlich die Sprache bei einem ansonsten normal entwickelten Kind beeinträchtigt ist. Es liegen keine perzeptuellen, kognitiven oder psychologischen Defizite vor. Die Prävalenz liegt bei etwa sieben Prozent, wobei Männer häufiger betroffen sind als Frauen. Das Verhältnis von Männern zu Frauen liegt in mehreren Studien durchschnittlich bei 2.8:1 (vgl. Leonard 1998). Tallal et al. (1989) stellen allerdings fest, dass dieses ungleiche Verhältnis nur zutrifft, wenn zumindest ein Elternteil ebenfalls sprachliche Probleme aufweist.

Zur Diagnose von SLI müssen verschiedene Faktoren überprüft werden (Leonard 1998):

- **Sprachfähigkeit**

  Bei einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung können verschiedene Bereiche und Modalitäten in unterschiedlichem Ausmaß betroffen sein. Nach Leonard (1998) müssen die Leistungen von Kindern mit SLI bei Sprachtests mindestens 1.25 unter der Standardabweichung liegen.

- **nonverbale Intelligenz**

  Da Kinder mit SLI keine allgemeinen kognitiven Defizite ausweisen, müssen Messungen ihrer nonverbalen Intelligenz dem Niveau von Gleichaltrigen entsprechen. Leonard (1998) definiert dies mit einem nonverbalen IQ von mindestens 85, beziehungsweise weniger als eine Standardabweichung unter dem Durchschnitt.

- **Hörvermögen**

  Da eine spezifische Sprachentwicklungsstörung nicht auf auditive Defizite zurückgeführt werden kann, muss zur Diagnose von SLI ein reguläres Hörvermögen festgestellt werden. Da eine Mittelohrentzündung das Hörvermögen temporär beeinträchtigen kann, sollten bei der Diagnose von SLI eventuelle Krankheitsfälle berücksichtigt werden.

- **neurologischer Status**

  Verschiedene neurologische Gegebenheiten können zu kindlichen Sprachstörungen führen. Aus diesem Grund muss zur Diagnose von SLI überprüft werden, dass keine Gehirnläsionen, keine zerebrale Kinderlähmung und keine Anfallsstörungen vorliegen (vgl. Leonard 1998).

- **orale Struktur und Funktionen**

  Es ist von Bedeutung festzustellen, dass keine abnormale orale Struktur vorliegt, wodurch die normale Sprachproduktion beeinträchtigt werden könnte. Des Weiteren sind Probleme in den oralen Funktionen auszuschließen.

- **soziales Verhalten**

  Um eine spezifische Sprachentwicklungsstörung diagnostizieren zu können, dürfen weder autistische Verhaltensweisen noch andere tiefgreifende Entwicklungsstörungen vorliegen. Da ein unauffälliges soziales Verhalten Voraussetzung ist, müssen auch Kinder mit einer rein „semantisch-pragmatischen“ Störung, die Defizite in der Kommunikationsfähigkeit aufweisen, von SLI ausgeschlossen werden.

SLI ist eine heterogene Störung und stellt eher eine Ansammlung mehrerer Symptome dar, als ein eindeutig definiertes Syndrom. Selbst jene Kinder, die alle Diagnosekriterien für SLI erfüllen, bilden keine homogene Gruppe. Es gibt zwar einige verbreitete sprachliche Profile, allerdings gibt es genügend Kinder, die andere Muster aufweisen.

Die sprachlichen Leistungen können sich im Laufe der Zeit verbessern (z.B. durch kompensatorische Strategien vgl. Kapitel 4), allerdings besteht ein gewisses Defizit

ein Leben lang und macht es daher unmöglich, jemals die sprachliche Kompetenz von unauffälligen Erwachsenen zu erreichen.

Man geht davon aus, dass SLI nicht durch äußere Faktoren wie Erziehung, sprachlicher Input oder soziales Umfeld beeinflusst werden kann. Es wurde allerdings festgestellt, dass 50 bis 70% der Kinder mit SLI zumindest ein weiteres Familienmitglied mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung haben (vgl. 2.2.1.). Aufgrund dessen wird angenommen, dass diese Sprachstörung vererbbar ist. Weitere Evidenz für eine genetische Ursache von SLI liefern Zwillingsstudien (siehe 2.2.2). Bei diesen Untersuchungen stellt sich heraus, dass bei monozygotischen Zwillingen die Wahrscheinlichkeit, dass beide eine spezifische Sprachentwicklungsstörung aufweisen, wesentlich größer ist als bei dizygotischen Zwillingen. Denn identische Zwillinge haben dieselben Gene (vgl. Plomin und Dale 2000, Bishop et al. 1995, Tomblin und Buckwalter 1998).

Jedoch darf nicht übergeneralisiert werden, denn die Untersuchung von SLI ist äußerst komplex, da es eine große Bandbreite an Ätiologien, Beeinträchtigungsgraden, Resolutionsstadien sowie Kompensationsstufen gibt. Da sich SLI, wie bereits erwähnt, durch Heterogenität auszeichnet, kann einerseits nicht von einem einzigen Theorieansatz ausgegangen werden, der alle Fälle von SLI erklären kann. Andererseits zeigen vergleichbare Untersuchungen in verschiedenen Sprachen beachtliche Gemeinsamkeiten zwischen den jeweiligen ProbandInnen (vgl. Kapitel 5).

## 2.2. Genetische Komponente

### 2.2.1. Familiäre Anhäufung

Eine Quelle für die genetische Ursache von SLI stellt das gehäufte Auftreten innerhalb einer Familie dar. Es gibt einige Untersuchungen von Familien, wo viele Mitglieder über mehrere Generationen hinweg an einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung leiden.

Bei der britischen Familie, die im Mittelpunkt dieser Arbeit steht, gibt es Evidenz dafür, dass SLI auf ein einziges autosomal dominantes Gen zurückzuführen ist (vgl. Gopnik und Crago 1991). In jeder Generation gibt es immer jeweils einen beeinträchtigen Elternteil und das Verhältnis von beeinträchtigten zu nicht-

beeinträchtigten Mitgliedern ist 1:1. Diese Faktoren sprechen für eine Art der Vererbung durch ein einziges autosomal dominantes Gen.
Gopnik nimmt an, dass es ein beeinträchtigtes Gen gibt, das sich auf die Grammatik auswirkt. Um jedoch herauszufinden, wie dieses Gen die Grammatik im Speziellen beeinflusst, ist weitere Forschung in diese Richtung notwendig. Denn es könnte sein, dass das beeinträchtigte Gen ein kognitives Defizit verursacht, das dem Sprachdefizit zugrunde liegt. Die andere Möglichkeit wäre, dass das beeinträchtigte Gen nur für ein rein sprachliches Defizit verantwortlich ist.

Eine weitere Frage, die mit dieser Annahme in Zusammenhang steht, ist, wie sich die Unterschiede im sprachlichen Verhalten zwischen den Familienmitgliedern erklären lassen. Es gibt dafür verschiedene Interpretationsmöglichkeiten sowohl auf genetischer als auch auf sprachlicher Ebene. Auf genetischer Ebene könnte die Variation die Größe der Insertion von DNA in das Gen reflektieren. Eine andere Möglichkeit wäre, dass die Variation davon abhängt, ob das Gen durch den Vater oder die Mutter vererbt wird (Gopnik und Crago 1991).
Auf sprachlicher Ebene könnten die individuellen Unterschiede innerhalb einer Familie auf verschiedene Kompensationsgrade zurückgeführt werden. Die unterschiedlichen Kompensationsgrade könnten ein variierendes Ausmaß oder variierende Arten an Intervention sowie verschiedene Grade an kompensatorischen kognitiven Strategien und/oder Fähigkeiten reflektieren. Dies kann wiederum von der Intelligenz und der Gedächtniskapazität abhängen.
Tallal, Ross und Curtiss (1989) sind in ihrer Untersuchung ebenfalls zu dem Schluss gekommen, dass familiäre Anhäufung von SLI durch eine autosomal dominante Weitergabe erklärbar ist, wobei die Penetranz durch die Mutter größer ist als durch den Vater. Tallal, Ross und Curtiss berichten weiters, dass die Wahrscheinlichkeit dreimal höher ist, dass Mütter mit SLI Söhne bekommen anstatt Töchter, was möglicherweise mit Stress und erhöhten Testosteronwerten in Verbindung steht, da diese Faktoren mit überdurchschnittlich hohen männlichen Geburtsraten assoziiert werden. Außerdem ist die Wahrscheinlichkeit bei den Söhnen fünfmal höher, dass sie sprachlich beeinträchtigt sind.
Für die britische Familie, die im Fokus dieser Arbeit steht, gilt dieses Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern nicht, denn das Verhältnis zwischen Söhnen und Töchtern ist ausgeglichen, auch hinsichtlich der SLI Prävalenz. Die

Hypothese über die größere Penetranz durch die Mutter würde hingegen mit den Daten der Familie übereinstimmen, da alle Frauen mit SLI ebenfalls Kinder mit sprachlicher Beeinträchtigung haben.

Die Untersuchung von Tallal, Ross und Curtiss (1989) zeigt weiters, dass bei Kindern mit SLI die Wahrscheinlichkeit für ein weiteres sprachlich beeinträchtigtes Familienmitglied wesentlich höher ist, als bei der unauffälligen Kontrollgruppe. Der Prozentsatz variiert allerdings stark zwischen den einzelnen Studien, die Bandbreite von weiteren sprachlich beeinträchtigten Familienmitgliedern reicht von 20% bis 75% bei Personen mit SLI und von 0% bis 30% bei den Kontrollpersonen. Diese Variation wird zum Teil auf die Definition von sprachlicher Beeinträchtigung zurückgeführt, denn oft werden auch Leseschwächen und andere Lernprobleme inkludiert. In mehreren Studien wurde außerdem beobachtet, dass Väter und Söhne einen höheren Prozentsatz an Sprachschwierigkeiten aufweisen als Mütter und Töchter. Diese Ergebnisse stimmen mit dem allgemeinen Geschlechterverhältnis bei SLI überein (vgl. 2.1.). Obwohl Einiges an Evidenz ausschließlich für eine familiäre Anhäufung von SLI spricht, gibt es doch auch Fälle, wo nur ein einziges Familienmitglied eine spezifische Sprachentwicklungsstörung aufweist. Die Prozentzahlen variieren hier ebenfalls zwischen den einzelnen Studien und reichen von 30% bis 58%.

Aufgrund dieser beiden unterschiedlichen Erkenntnisse, stellt sich die Frage nach der Vereinbarkeit. Tomblin und Buckwalter (1994[3]) schlagen zwei verschiedene Interpretationsmöglichkeiten vor. Zum einen könnte es unterschiedliche Ursachen für SLI geben, wobei einige auf genetischen Faktoren basieren und andere nicht. Dies könnte zu divergierenden defizitären Mustern führen, was wiederum mit der Heterogenität von SLI vereinbar wäre. So könnten einige Unterschiede darauf zurückgeführt werden ob das Defizit eine genetische Ursache hat oder nicht.

Zum anderen könnte in allen Fällen von SLI eine genetische Prädisposition vorliegen, aber ohne vollständige Penetranz. Das bedeutet, dass bei SLI darüber hinaus zusätzliche Faktoren vorhanden sein müssen.

Eine Störung mit genetischer Ursache könnte ein multifaktorielles Merkmal oder ein Merkmal, das auf ein einziges Gen zurückgeführt wird, erzeugen. Multifaktorielle Merkmale können entweder durch eine Kombination von Umwelt und Genetik

[3] Zitiert in Gopnik 1997.

beeinflusst werden oder das Ergebnis mehrerer Gene darstellen. Bei einigen Familien mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung dürften mehrere Faktoren zu den Problemen beim Spracherwerb beitragen.

Tomblin und Buckwalter (1994) versuchen zwischen den Annahmen, die auf eine polygene Ursache, und jenen, die auf ein einziges Gen zurückgehen, zu entscheiden. Mit ihrer Methode vergleichen sie die relative Frequenz von Sprachdefiziten bei den Geschwistern von ProbandInnen mit SLI mit jener, die durch die Hauptformen der Vererbung (einzelnes dominantes Gen, einzelnes rezessives Gen, multifaktorielles Muster) in der Allgemeinbevölkerung vorhergesagt werden. Die Frequenz, die beobachtet wird, entspricht am ehesten dem multifaktoriellen Modell. Allerdings kann man bei der britischen Familie, die im Fokus dieser Arbeit steht, trotzdem von einem einzelnen dominanten Gen als Ursache ausgehen, da die große Anzahl an sprachlich beeinträchtigten Mitgliedern dafür spricht.

### 2.2.2. Zwillingsstudien

Zwillingsstudien bieten eine gute Möglichkeit um die genetische Penetranz zu untersuchen. Monozygotische Zwillinge sind genetisch ident, wohingegen dizygotische Zwillinge nur 50% ihrer Gene teilen, genauso wie alle anderen Geschwister. Da das Geschlecht genetisch bestimmt wird, ist eine Hälfte der dizygotischen Zwillinge gleichgeschlechtlich und die andere andersgeschlechtlich. Monozygotische Zwillinge hingegen haben immer dasselbe Geschlecht (vgl. Plomin und Dale 2000). Der Unterschied im Grad der Konkordanz (= wenn beide Zwillinge SLI aufweisen) zwischen monozygotischen und dizygotischen Zwillingen sollte den genetischen Einfluss auf die spezifische Sprachentwicklungsstörung reflektieren (vgl. Leonard 1998). Demnach würde ein Konkordanzgrad von beinahe 100% bei monozygotischen Zwillingen eine vollständige Penetranz bedeuten.

Bei unauffälligen Zwillingen wird im Vergleich zu unauffälligen Einzelkindern eine Sprech- und Sprachentwicklungsverzögerung festgestellt, die sie aber mit drei bis vier Jahren wieder aufholen, das gilt gleichermaßen für monozygotische und dizygotische Zwillinge. Dafür existieren verschiedene Erklärungsansätze, wovon die meisten von umgebungsbedingten Faktoren wie Mutter-Kind Interaktionen sowie einer speziellen Kommunikation zwischen den Zwillingen ausgehen (vgl. Lewis und Thompson 1992). Es ist häufig der Fall, dass Mütter oder Eltern mit Zwillingen weniger kommunizieren als mit Einzelkindern bzw. wenn dann vorrangig kurze,

weniger komplexe und direktivere Äußerungen tätigen. Da Zwillinge die Sprache zur gleichen Zeit erwerben, entwickeln 40% untereinander eine eigenständige Sprache, die aber schnell wieder verschwindet. Aufgrund dieser Umstände kann man bei Zwillingen nur dann von einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung mit einer genetischen Komponente sprechen, wenn die Sprachstörung über das vierte Lebensjahr hinaus vorhanden ist. Diese Gegebenheit muss bei Zwillingsstudien speziell berücksichtigt werden. Bei monozygotischen und dizygotischen Zwillingen geht man zudem davon aus, dass dieselben Umweltbedingungen vorherrschen.

Plomin und Dale (2000) stellen mit Hilfe einer Zwillingsstudie fest, dass genetische Faktoren eine bedeutende Rolle bei der Sprachentwicklung während der Kindheit spielen. Sie nehmen außerdem an, dass der genetische Einfluss auf eine spezifische Sprachentwicklungsstörung größer sein könnte als auf die unauffällige Sprachentwicklung. Es wird festgestellt, dass die Konkordanzen für monozygotische Zwillinge bei 81% und für dizygotische Zwillinge bei 42% liegen. Die Ergebnisse dieser Studie deuten daher bei SLI auf einen wesentlichen genetischen Einfluss und einen vernachlässigbaren Einfluss durch die gemeinsame Umwelt der Zwillinge hin.

In einer anderen Zwillingsstudie (Bishop et al. 1995) zeigen Untersuchungen von Zwillingspaaren mit SLI und Zwillingspaaren mit reinen Artikulationsproblemen ebenfalls einen starken genetischen Einfluss. In dieser Studie wird weiters der Anteil an sprachlich beeinträchtigten Familienmitgliedern zwischen Zwillingen und Einzelkindern verglichen. Dabei werden keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt. Dies gibt Grund zu der Annahme, dass SLI bei Zwillingen und Einzelkindern bzw. Geschwistern dieselbe Ätiologie hat.

Tomblin und Buckwalter (1998) untersuchen inwieweit die Gene und die Umwelt zu einer Sprachentwicklungsstörung beitragen. Dafür führen sie Testungen mit monozygotischen und dizygotischen Zwillingspaaren sowie gleichgeschlechtlichen Geschwisterpaaren durch.

Die Ergebnisse stimmen mit den bereits erwähnten Untersuchungen überein, da der Unterschied in der Konkordanz zwischen monozygotischen und dizygotischen Zwillingen signifikant ist. Bei 96% der monozygotischen Zwillingspaare sind beide sprachlich beeinträchtigt, wohingegen es bei dizygotischen Zwillingspaaren nur 69% sind. Außerdem zeigen die monozygotischen Zwillinge im Durchschnitt schlechtere sprachliche Leistungen.

Diese Erkenntnisse sprechen für eine starke Erblichkeit von Sprachdefiziten, das gilt sowohl für Kinder mit unterdurchschnittlichem als auch mit durchschnittlichem nonverbalen IQ.

Um zu überprüfen, ob die sprachlichen Leistungen durch die besonderen Bedingungen bei Zwillingen beeinflusst werden, vergleichen Tomblin und Buckwalter (1998) die dizygotischen Zwillinge mit den gleichgeschlechtlichen Geschwisterpaaren. Dabei zeigt sich, dass die sprachlichen Leistungen unter dizygotischen Zwillingen ähnlicher sind als unter Geschwisterpaaren.

Dieses Ergebnis widerspricht der Untersuchung von Bishop et al. (1995), die keine Unterschiede im Ausmaß der sprachlichen Ähnlichkeit zwischen Zwillingen und Einzelkindern bzw. Geschwistern feststellt.

Die Autoren Tomblin und Buckwalter räumen allerdings selbst ein, dass die festgestellten Unterschiede auf die nicht optimale Art der Testung zurückgeführt werden könnten. Nichts desto trotz gibt es, wie bereits erwähnt, Evidenz, dass die speziellen Bedingungen bei Zwillingen die Sprachentwicklung beeinflussen und somit die sprachliche Ähnlichkeit innerhalb des Zwillingspaars erhöht. Dies gibt Grund zu der Annahme, dass die Erblichkeitskalkulationen von Zwillingen nicht eins zu eins auf die Allgemeinbevölkerung umgelegt werden können (Tomblin und Buckwalter 1998).

Daher könnte man schlussfolgern, dass die Umwelt doch eine gewisse Auswirkung, wenn auch in geringem Ausmaß, auf Sprachstörungen hat. Dies unterstützt die Annahme, dass mehrere Faktoren für SLI verantwortlich sein sollen.

### 2.2.3. Neurales Substrat (Trägermaterial)

Es existiert die Hypothese, dass es für SLI eine physische Evidenz geben muss. Ein mögliches Modell wäre, dass das SLI verursachende Gen die Entwicklung des Gehirns beeinflusst und dass dieses abnormale neurologische System den Spracherwerb beeinträchtigt.

Plante (1991) untersucht sprachlich beeinträchtigte Kinder mit Hilfe von MRI (magnetic resonance imaging) auf Symmetrien bzw. Asymmetrien zwischen der linken und rechten Hemisphäre. Im Speziellen wird der perisylvische Bereich (rund um die sylvische Furche) untersucht, der bei unauffälligen Personen typischerweise eine Asymmetrie zeigt, da er in der linken Hemisphäre größer ist, als in der rechten. In verschiedenen Untersuchungen zeigt sich, dass bei Kindern mit SLI eine

Symmetrie zwischen dem linken und rechten persylvischen Bereich vorherrscht, da der rechte perisylvische Bereich größer ist als erwartet.

Diese atypische Beschaffenheit des linken und rechten perisylvischen Bereichs, wo der rechte Bereich gleich groß oder sogar größer ist als der linke, tritt aber auch bei Geschwistern und Eltern mit und ohne sprachliche Beeinträchtigung auf. Die Erkenntnisse von Plante und ihren Kollegen (1991) geben Grund zu der Annahme, dass ein überdurchschnittlich großer rechter perisylvischer Bereich einen biologischen Risikofaktor für SLI darstellt, der innerhalb einer Familie weitergegeben wird. Da diese atypische Beschaffenheit des perisylvischen Bereichs nicht nur gemeinsam mit sprachlichen Problemen auftritt, ist eine Interpretation, wonach sie die Ursache von SLI sein soll, nicht zulässig.

Plante (1996[4]) geht davon aus, dass sich diese Asymmetrien im dritten Trimester der pränatalen Entwicklung bilden. Sie nimmt an, dass dabei ein erhöhtes Testosteronniveau eine wichtige Rolle spielt, da dies potenziell erblich ist und in der Lage ist, jene neuroanatomischen Kennzeichen zu produzieren, die bei Personen mit SLI häufig auftreten.

Diesbezüglich gibt es Untersuchungen, die bei SLI einen Zusammenhang zwischen pränatalen Risikofaktoren und der Größe des Corpus Callosum feststellen. Denn SLI Kinder mit hohen Risikofaktoren (z.B. Alkoholmissbrauch der Mutter während der Schwangerschaft, hoher Blutdruck, emotionaler Stress, etc.) weisen ein schmaleres Corpus Callosum auf als Kontrollkinder. Daraus könnte man den Schluss ziehen, dass die Gehirne von Kindern, die für eine sprachliche Beeinträchtigung gefährdet sind, besonders anfällig für die Auswirkungen von pränatalen Umweltfaktoren sind.

Gallagher und Watkin (1997) untersuchen die Entwicklung des Gehirns im letzten Trimester der Schwangerschaft bei vier männlichen Fetussen. Davon stammt einer aus einer Familie mit gehäuftem Auftreten von SLI. Bei der Untersuchung wird festgestellt, dass sich das Gehirn bei diesem Fötus anders entwickelt als bei den drei Fetussen aus unauffälligen Familien. So verläuft zum Beispiel die Entwicklung der linken und rechten Hemisphäre bei den Fetussen aus unauffälligen Familien symmetrischer. Es scheint daher wahrscheinlich zu sein, dass bestimmte genetische Faktoren die neurologische Entwicklung beeinflussen, und dass diese wiederum einen Einfluss auf den Spracherwerb hat.

[4] Zitiert in Leonard 1998.

Neville, Coffey, Holcomb und Tallal (1993) untersuchen ERPs (= event-related potentials, i.e. die elektrophysiologische Antwort des Gehirns auf einen Stimulus) in Zusammenhang mit drei unterschiedlichen Aufgaben bei SLI Kindern und Kontrollkindern. Dabei werden ebenfalls Unterschiede in der Hirnaktivität zwischen den unauffälligen und den SLI Kindern festgestellt. Außerdem könnte die Variation innerhalb der Kinder mit SLI bei der auditiven Verarbeitung und den grammatikalischen Fähigkeiten mit neurophysiologischen Unterschieden in Verbindung gebracht werden.

Die relativ hohen Prozentsätze an atypischen neuroanatomischen und neurophysiologischen Mustern geben Grund zu der Annahme, dass SLI tatsächlich eine körperlich bedingte Basis haben könnte.

#### 2.2.3.1. Chromosomenuntersuchung

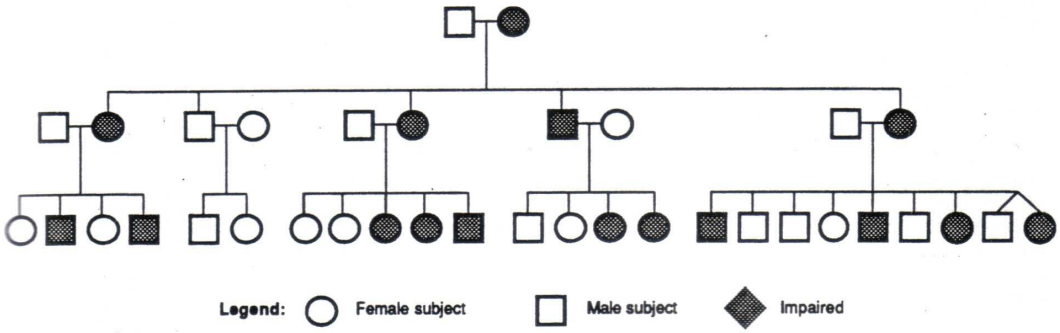
Mutton und Lea (1980) führen Chromosomenanalysen aufgrund der Annahme durch, dass es Kinder mit charakteristischen Merkmalen wie z.B. einer Sprachentwicklungsverzögerung gibt, die mit Chromosomenabnormalitäten assoziiert werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Frequenz von Chromosomenanomalien bei Kindern mit spezifischen Problemen bei der Sprech- und Sprachentwicklung höher ist als üblich. Wobei es sich hier nicht explizit um eine spezifische Sprachentwicklungsstörung (SLI) handelt, sondern Sprachstörungen expressiver und/oder rezeptiver Natur sowie vor allem Artikulationsproblemen. Die Kriterien für SLI (vgl. 2.1.) werden nicht vollständig erfüllt, da einige Kinder einen unterdurchschnittlichen nonverbalen IQ haben und zum Teil ausschließlich Artikulationsprobleme aufweisen.

Diese Erkenntnisse geben Grund zu der Annahme, dass Karyotypanalysen[5] bei der Bestimmung der Ätiologie von spezifischen Problemen der Sprachentwicklung von Nutzen sein könnten. Aufgrund dessen ist es möglich, dass Chromosomenanomalien ein weiteres Indiz für eine physische Basis von Sprachstörungen darstellen.

[5] Karyotyp= Gesamtheit der Chromosomen einer Zelle/Zellinie bzw. aller Zellen eines Organismus, charakterisiert durch Anzahl u. Art der Chromosomen; Karyotypanalyse bzw. Karyogramm= geordnete Darstellung eines Karytyps nach Größe und Form der Chromosomen.

## 2.3. Die britische Familie




aus Gopnik (1994 a:1)

Die britische Familie, die im Mittelpunkt dieser Arbeit steht, besteht aus drei Generationen mit 36 Mitgliedern im Alter von 4 bis 76 Jahren. 16 Mitglieder haben eine spezifische Sprachentwicklungsstörung, wobei männliche und weibliche Mitglieder mit ähnlicher Häufigkeit betroffen sind (10 weiblich, 6 männlich). Bei der ersten Generation, den Großeltern, ist nur die Großmutter sprachlich beeinträchtigt. In der 2. Generation, die aus 10 Personen besteht, wovon 5 angeheiratete Ehepartner sind, sind 4 Mitglieder beeinträchtigt. Die 3. Generation besteht aus 24 Personen, wovon 11 beeinträchtigt sind. Alle Mitglieder haben sowohl denselben sozioökonomischen Hintergrund als auch denselben Dialekt. Die Sprache der beeinträchtigten Mitglieder ist charakterisiert durch phonologische und schwere grammatikalische Probleme, die sich jedoch mit dem Alter bessern. Die Kinder sind bis zu ihrem siebenten Lebensjahr für Außenstehende kaum zu verstehen (Gopnik und Crago 1991). Die pragmatischen Aspekte der Sprache jedoch sind nicht beeinträchtigt. Die Familienmitglieder mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung verwenden Sprache wie unauffällige Personen um unter anderem Geschichten oder Witze zu erzählen, um Fragen zu stellen, andere zu necken, zu antworten und zu protestieren.

Die Familie gehört dem Arbeiterstand an, einige Mitglieder arbeiten unter anderem als Reinigungskraft, Mechaniker oder Krankenwagenfahrer, andere Mitglieder sind arbeitslos und leben von Sozialhilfe. Dies gilt sowohl für sprachlich beeinträchtigte als auch für sprachlich nicht beeinträchtigte Familienmitglieder, in dieser Hinsicht unterscheiden sie sich nicht voneinander. Die gesamte Familie wohnt in derselben

Nachbarschaft und die Mitglieder stehen in engem Kontakt miteinander. Sie besuchen einander oft und unterstützen einander gegenseitig in schwierigen Situationen, wie zum Beispiel bei häuslicher Gewalt oder psychischen Problemen (Depressionen). Denn einige Mitglieder mit SLI wurden in der Vergangenheit von nichtbeeinträchtigten Eltern oder Ehepartnern misshandelt und bedroht.

Es ist festzuhalten, dass psychische bzw. psychiatrische Störungen nicht in kausalem Zusammenhang mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung stehen. Denn nur eines der beeinträchtigten Familienmitglieder leidet an starken Depressionen und bei diesem jungen männlichen Mitglied der 3.Generation sind die sprachlichen Defizite genauso stark ausgeprägt wie bei den anderen beeinträchtigten Kindern ohne psychische Probleme.

Bei allen beeinträchtigten Familienmitgliedern wurde die Diagnose durch das Schulsystem gestellt. Die Mitglieder der 2.Generation haben normale Schulen besucht, allerdings haben sie zusätzlich einmal pro Woche eine spezielle Sprachtherapie erhalten. Die Mitglieder der 3. Generation hingegen besuchen Spezialschulen und es wird ihnen bereits seit ihrem 4. Lebensjahr eine Sprachtherapie zuteil. Die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder haben ebenfalls normale Schulen besucht.

Kein Familienmitglied zeigt einen Hörverlust, einen unterdurchschnittlichen Intellekt oder Störungen der oralen Funktionen, Strukturen und Bewegungen. Dies sind alles Faktoren, die bei der Diagnose einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung ausgeschlossen werden müssen (vgl. 2.1.). Allerdings haben mehrere Personen eine Fehlstellung der Zähne, die aber die Artikulation nicht beeinträchtigt.

Die beeinträchtigten Familienmitglieder haben einen durchschnittlichen IQ von 95 (85-112), von den nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern hingegen gibt es keine IQ Bemessungen. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass ihr IQ ebenfalls im Normalbereich liegt, da sie keine sprachlichen Defizite aufweisen und ihre Spontansprache sowohl flüssig als auch nahezu fehlerfrei ist.

Innerhalb der beeinträchtigten Familienmitglieder ist die spezifische Sprachentwicklungsstörung unterschiedlich stark ausgeprägt. So scheint es als wäre die 2. Generation weniger stark beeinträchtigt als die 3. Generation. Die wahrscheinlichste Erklärung dafür ist, dass die Mitglieder der 2. Generation im Laufe der Zeit Lernstrategien entwickelt haben um ihre sprachlichen Defizite zu kompensieren (vgl. Kapitel 4.).

Dies stimmt mit der Aussage der Großmutter überein, dass die Mitglieder der 2. Generation als Kinder genauso stark beeinträchtigt waren wie die Mitglieder der 3. Generation. Ein weiteres Indiz, das für diese Erklärung spricht ist, dass innerhalb der 3. Generation die älteren Kinder ebenfalls weniger beeinträchtigt sind als die jüngeren.

Für die folgenden Untersuchungen werden aus zwei Gründen hauptsächlich ältere Familienmitglieder, die als sprachlich reif betrachtet werden (älter als 10 Jahre), herangezogen. Zum einen liefert das Beschreiben der Erwachsenengrammatik einen Einblick in die Entwicklung der kindlichen Grammatik. Zum anderen ist es aus praktischer Sicht für einige Untersuchungen nur möglich Erwachsene zu testen, da die Kinder bestimmte Aufgaben nicht verstehen würden (z.B. Fällen von Grammatikalitätsurteilen).

Darüber hinaus werden fast ausschließlich die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder als Kontrollgruppe verwendet. Dies ist ein Vorteil gegenüber der üblichen Verwendung nicht verwandter Kontrollgruppen, da unterschiedliche soziolinguistische Hintergründe sowie ein verschiedenartiger Dialekt Störvariablen sein können. Da eine möglichst gleichartige sprachliche Umgebung von großer Bedeutung ist, werden nur jene Subfamilien untersucht, die sowohl aus beeinträchtigten als auch aus nicht beeinträchtigten Mitgliedern bestehen. Auf diese Weise kann davon ausgegangen werden, dass alle getesteten Personen gleichermaßen Input von sprachlich beeinträchtigten und sprachlich nicht beeinträchtigten Mitgliedern erhalten.

Bei einigen Untersuchungen werden jedoch zur Kontrolle zusätzlich nicht verwandte Personen getestet. Dabei ist anzumerken, dass die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder jeweils innerhalb dieser Normen liegen, was dafür spricht, dass ihr IQ im Normalbereich liegt und sie tatsächlich kein sprachliches Defizit aufweisen.

# 3. Untersuchungen

## 3.1. Phonologie-Prosodie-Phonetik

Es existieren Erklärungsansätze für SLI, die davon ausgehen, dass die sprachlichen Schwierigkeiten auf perzeptuelle Defizite zurückzuführen sind (vgl. 4.3.). Um diese Hypothese zu überprüfen, werden verschiedene Untersuchungen zur Phonetik, Phonologie und Prosodie mit den Mitgliedern der britischen Familie durchgeführt.

### 3.1.1. Perzeption von Voice Onset Time Folgen

Polka (1994) untersucht 8 beeinträchtigte Familienmitglieder (10-78 Jahre) und 5 nicht beeinträchtigte (10-21 Jahre) um herauszufinden, ob es einen Unterschied in der Fähigkeit gibt, ein Stimuluskontinuum nach phonetisch relevanten Kategorien zu ordnen. Dafür werden die beiden ProbandInnengruppen bei der Identifikation einer VOT (Voice Onset Time = Stimmeinsatzzeit) Folge eines bilabialen Plosives verglichen. Der Test besteht aus 10 CVC Silben, die bei der Umformung von beispielsweise “bat“ zu “pat“ eine unterschiedliche VOT haben.

Wenn Personen mit FLI diskrete Phonemkategorien schlechter wahrnehmen können, als nicht beeinträchtigte Personen, müsste man annehmen, dass sie die Kategorieendpunkte nicht so konsistent erkennen, und dass der Übergang zwischen stimmhaften und stimmlosen Kategorien weniger plötzlich wäre.

Tatsächlich zeigt sich aber beim Erkennen der Endpunkte der Folgen kein Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen. Sowohl die beeinträchtigten als auch die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder identifizieren die Endpunktstimuli eindeutig als stimmhafte bzw. stimmlose Plosive. Beide Gruppen bezeichnen zudem den kürzesten VOT Stimulus als “bat“ und den längsten als “pat“. Entgegen der Erwartung unterscheiden sich die beiden Gruppen auch nicht in der Schärfe des Übergangs zwischen stimmhaften und stimmlosen Kategorien. Allerdings unterscheiden sich die ProbandInnengruppen hinsichtlich der Stelle im Kontinuum, an der sie von stimmhaften zu stimmlosen Kategorien wechseln. Bei der Identifizierung der VOT Kategoriegrenze, die die perzeptuelle Unterteilung der Folgen in “bat“ und “pat“ Kategorien kennzeichnet, kann kein signifikanter Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen festgestellt werden.

Im Großen und Ganzen werden keine signifikanten Unterschiede bei der Kategorieerkennung einer phonetischen Folge zwischen beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Personen festgestellt.

Dieses Ergebnis widerspricht daher der Hypothese, dass Defizite in der Sprachperzeption zu den phonologischen Problemen der Familienmitglieder mit SLI beitragen (vgl. 4.3.). Polka (1994) weist allerdings darauf hin, dass dies aufgrund des begrenzten Fokus der Untersuchung nur als eine vorläufige Schlussfolgerung betrachtet werden sollte. Denn obwohl keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen festgestellt werden, sind doch feine Unterschiede in der perzeptuellen Verarbeitung spezifischer akustischer „Cues“ in einer Subgruppe der FLI ProbandInnen ersichtlich.

Diese Erkenntnisse geben Grund zu der Annahme, dass die Untersuchung der perzeptuellen Bedeutung mehrer akustisch-phonetischer „Cues“ eventuell zur Identifikation der perzeptuellen Unterschiede zwischen Personen mit und ohne FLI beitragen könnte. Polka (1994) stellt aber dennoch fest, dass aufgrund der Ergebnisse ihrer Untersuchung nicht davon ausgegangen werden kann, dass perzeptuelle Defizite die Sprachschwierigkeiten der beeinträchtigten Familienmitglieder vollständig erklären können.

### 3.1.2. Perzeption komplexer morphologischer Endungen

Neben den phonologischen Schwierigkeiten weisen die sprachlich beeinträchtigten Mitglieder der britischen Familie schwerwiegende morphologische Probleme auf (vgl. 3.2.). Davon ist im Speziellen die Produktion von Flexionsendungen in adäquaten Kontexten betroffen. Leonard und seine Kollegen (Leonard et al. 1988 und 1992) stellen dafür als Erklärungsansatz die “auditory processing deficit hypothesis“ auf (vgl. 4.3.). Sie gehen davon aus, dass die Schwierigkeiten in der Flexionsmorphologie auf Verarbeitungsprobleme zurückzuführen sind. Leonard und seine Kollegen (1988 und 1992) nehmen an, dass diese Verarbeitungsprobleme durch die akustisch nicht salienten Flexionsmorpheme im Englischen entstehen, die schwer wahrzunehmen sind. Zudem seien die Verarbeitungsfähigkeiten von Personen mit SLI beschränkt, sie wären daher nicht in der Lage, die notwendige morphologische Analyse durchzuführen, und gleichzeitig mit der fehlenden Salienz zurechtzukommen.

Allerdings liefern Leonard und seine Kollegen keine unabhängige Definition von Salienz, sie statuieren lediglich, dass jene morphologischen Kategorien am häufigsten von Personen mit SLI getilgt werden, von denen behauptet wird, sie seien am wenigsten salient.

Goad und Gopnik (1994) bezeichnen diese Argumentation als zirkulär, denn ihrer Meinung nach handelt es sich hierbei um zwei getrennte Probleme. Sie argumentieren zum einen, dass Salienz eine akustische Eigenschaft ist und daher unabhängig von einem rein sprachlichen Phänomen, wie der Analyse morphologisch komplexer Folgen, ist.

Zum anderen sind sie der Ansicht, dass ein Mangel an Salienz die Produktion nicht behindern, sondern nur die Perzeption beeinträchtigen kann. Dadurch kann wiederum die Zuordnung des korrekten phonetischen Inhalts zu den abstrakten morphologischen Kategorien während des Spracherwerbs erschwert werden. Darüber hinaus kann Salienz, sobald die Erwachsenengrammatik erreicht ist, nicht mehr als Begründung für die willkürliche Produktion von morphologischen Markierungen verwendet werden.

Goad und Gopnik (1994) überprüfen die "auditory processing deficit hypothesis" von Leonard und seinen Kollegen (1988 und 1992) mit Hilfe zweier Tests zur Phonemunterscheidung (siehe 3.1.2.1., 3.1.2.2.).

### 3.1.2.1. Unterscheidung monomorphemischer Wortpaare

Dafür werden 9 Familienmitglieder mit SLI (9;11-77;9) sowie 9 gleichaltrige Kontrollpersonen untersucht, wovon 6 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder und 3 nichtverwandte Kontrollpersonen sind. Der erste Test untersucht, ob zwischen monomorphemischen Wortpaaren differenziert werden kann, die sich phonetisch auf die gleiche Weise unterscheiden, wie Stämme und die jeweiligen Vergangenheitsformen (z.B. *car-card* für reguläre Verben und *pet-pot* für irreguläre Verben). Bei diesem Test werden bewusst keine Verbformen verwendet, um unterscheiden zu können, ob die Probleme auf eine gestörte Wahrnehmung dieser Laute oder auf eine Beeinträchtigung in der Flexionsmorphologie selbst zurückzuführen sind.

Diese Untersuchung ist von Bedeutung, da bei Grammatikalitätsbeurteilungsaufgaben (Näheres siehe 3.2.2.2.) sowie der Spontansprache (Näheres siehe 3.2.2.3.) festgestellt wurde, dass die

morphologischen Probleme der beeinträchtigten Familienmitglieder die Unterscheidung zwischen markierten und nicht markierten Verbformen betreffen. Dies gilt sowohl für reguläre als auch für irreguläre Verben. So sind sich die beeinträchtigten Familienmitglieder beispielsweise nicht bewusst, dass Verbstämme nicht allein in Vergangenheitskontexten auftreten können (z.B. “Yesterday the boy *jump* over the fence.“).

Die Ergebnisse dieses Tests zeigen keinen signifikanten Unterschied zwischen beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten ProbandInnen und weiters keine verbesserte Leistung mit zunehmendem Alter. Alle beeinträchtigten Familienmitglieder sind in der Lage, jene Wortpaare zu differenzieren, die sich phonetisch auf die gleiche Weise unterscheiden wie Stämme und ihre jeweiligen Vergangenheitsformen.

Daher schlussfolgern Goad und Gopnik (1994), dass die Probleme bei der Verbmarkierung nicht auf perzeptuelle Schwierigkeiten zurückzuführen sind (vgl. 4.3.), sondern auf formale Eigenschaften der komplexen flektierten Wörter. Diese Erkenntnisse lassen darauf schließen, dass die Repräsentation der Flexionsmorphologie selbst in der FLI Grammatik beeinträchtigt ist (vgl. 4.1.).

#### 3.1.2.2. Unterscheidung monomorphemischer und bimorphemischer Wortpaare hinsichtlich Stimmhaftigkeit

Der zweite Test von Goad und Gopnik (1994) untersucht, ob Gegensätze in der Stimmhaftigkeit zwischen monomorphemischen und bimorphemischen Wortpaaren wahrgenommen werden können. Die Bedeutung dieser Untersuchung liegt darin, dass die beeinträchtigten Familienmitglieder oft ein stimmloses Allomorph in der Vergangenheit oder dem Plural bilden, sogar bei Stämmen, die auf stimmhafte Obstruenten enden (z.B. [s] nach “crab“). Der Test soll ermitteln, ob dies daher kommt, dass sie in finalen Positionen keine Gegensätze in der Stimmhaftigkeit wahrnehmen können.

Drei der vier Stimuluskategorien haben [s]/[z] in der finalen Position: monomorphemisch vs. monomorphemisch (z.B. *face vs. phase*), monomorphemisch vs. bimorphemisch (z.B. *ice vs. eyes*) und bimorphemisch vs. bimorphemisch (z.B. *seats vs. seeds*). Die 4.Kategorie besteht aus Wortpaaren wie z.B. *buck vs. bug* oder *leaf vs. leave*.

An der Untersuchung nehmen dieselben ProbandInnen wie beim ersten Test von Goad und Gopnik (1994) teil (siehe 3.1.2.1.).

Wie auch bei der ersten Untersuchung zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten ProbandInnen. Beide Gruppen machen nahezu keine Fehler, unabhängig davon, ob der finale Konsonant einen morphologischen Inhalt hat oder nicht. Die Leistung steigert sich ebenfalls nicht mit zunehmendem Alter.

Die Ergebnisse beider Untersuchungen widersprechen daher der "auditory processing deficit hypothesis" von Leonard und seinen Kollegen (1988 und 1992). Darüber hinaus kann das Fehlen von Salienz nicht die Ursache für die Probleme bei der Flexionsmorphologie sein. Die Diskrepanz zwischen schlechten Leistungen bei grammatikalischen Aufgaben und sehr guten Leistungen bei Phonemunterscheidungsaufgaben muss laut Goad und Gopnik (1994) auf ein tiefer liegendes Problem zurückgehen, das mit der Repräsentation von Flexionsmorphologie in der Grammatik selbst in Verbindung steht (vgl. 4.1.).

Goad und Gopnik (1994) nehmen daher nicht, wie Leonard und seine Kollegen an, dass die Beeinträchtigung in der Verarbeitung von morphologisch komplexen Wörtern liegt, sondern in der Repräsentation. Sie gehen davon aus, dass Personen mit FLI komplexe Wörter als morphologisch nicht analysierte Chunks speichern, genauso wie irreguläre und nicht flektierte Wörter im Lexikon von nicht beeinträchtigten Personen gespeichert werden. Denn laut Goad und Gopnik (1994) haben Personen mit FLI keine Mechanismen, mit denen sie komplexe Flexionsformen bilden könnten.

Evidenz für diese Annahme liefert ein "lexical decision" Test von Kehayia (1994) (Genaueres siehe 3.2.2.8.), bei dem die Reaktionszeit der beeinträchtigten Familienmitglieder nicht durch die morphologische Komplexität von Wörtern beeinflusst wird. Bei den nicht beeinträchtigten ProbandInnen hingegen ist ein Einfluss erkennbar, denn sie benötigen bei morphologisch komplexen Wörtern wesentlich mehr Zeit für die Entscheidung.

### 3.1.3. Prosodische Struktur

Ein weiterer Bereich, der bei Personen mit FLI meistens beeinträchtigt ist, ist die Prosodie. Wenn die spezifische Sprachentwicklungsstörung stark ausgeprägt ist, ist die Spontansprache oft durch Monotonie gekennzeichnet.

Piggott und Kessler Robb (1994) führen eine Studie über die prosodische Struktur bei FLI durch, indem sie die prosodischen Beschränkungen untersuchen, die die beeinträchtigte Phonologie bestimmen. Der Fokus der Untersuchung liegt auf der Manifestation der Betonung im Englischen, wobei sie auf die Position der Hauptwortbetonung beschränkt ist.

Bei unauffälligen Individuen ist das Betonungsmuster ein moraischer Trochäus, der vom rechten Ende der Wörter zugewiesen wird. Die Platzierung der Betonung reagiert daher empfindlich auf die Unterscheidung zwischen leichten und schweren Silben, wobei CVC (Konsonant-Vokal-Konsonant) Silben als schwer gedeutet werden. Allerdings trägt der letzte Konsonant in einem englischen Wort nicht zur Gewichtung der Silben bei.

Es gibt Evidenz (Leonard 1982 a und 1982 b[6]) dafür, dass Personen mit SLI tendenziell eher offene statt geschlossene Silben produzieren, und dazu neigen, eher "onsets" mit einzelnen Konsonanten als mit Cluster zu produzieren.

> "The appearance of a restriction against CVC syllables gave rise to the hypothesis that one source of the difference between the normal grammar of English and that of the impaired group might be attributed to the absence of weight from coda consonants in an FLI Grammar." (Piggott und Kessler Robb 1994, 17)

Um diese Hypothese zu testen, führen Piggott und Kessler Robb (1994) eine Untersuchung mit vier beeinträchtigten (14-78 Jahre) und vier nicht beeinträchtigten (18-58 Jahre) Familienmitgliedern durch. Die ProbandInnen müssen dabei denominale Adjektive mit Hilfe der Endung –al bilden (z.B. margin -> *marginal*).

Die 20 Stimuli sind zweisilbige Nomina, die alle auf der ersten Silbe betont werden. Eine Hälfte der Stimuli endet auf CVC Folgen (z.B. margin), die andere Hälfte auf CVCC (z.B. parent) oder CVVC (z.B. neptune) Folgen. Die Stimuli wurden so ausgewählt, dass die abgeleiteten Adjektive zur Hälfte leichte vorletzte Silben (d.h. CV wie *mar-gi-nal*) und zur Hälfte schwere vorletzte Silben (d.h. CVV oder CVC wie *pa-ren-tal*) haben würden.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen eindeutige Unterschiede zwischen den ProbandInnengruppen, obwohl beide Gruppen nicht durchgehend die vorletzte Silbe der abgeleiteten Wörter betonen. Die unauffälligen Familienmitglieder verwenden

[6] Zitiert in Piggott und Kessler Robb 1994.

zwar ein relativ beständiges, aber unerwartetes, Muster, da sie großteils Wörter mit einer betonten ersten Silbe und zwei folgenden unbetonten Silben produzieren.

Die sprachlich beeinträchtigten Familienmitglieder hingegen zeigen kein einheitliches Muster, sondern vier verschiedene Strategien: **Verkürzung**, **Kompositabildung**, **"flattening"** und **Epenthese**.

Am häufigsten bilden die Personen mit FLI **Komposita,** indem sie das Affix als eigenes Wort produzieren und sowohl die erste Silbe als auch die Endung betonen. Darüber hinaus machen sie eine erkennbare Pause zwischen Stamm und Affix.

Bei der Strategie der **Verkürzung** werden der Stamm und die Endung in ein einfaches Wort eingegliedert, wobei das geäußerte Wort nicht die inhaltlichen Segmente beider Teile enthält (z.B. [ma.ju-] für *marginal*). Denn es werden jene Segmente ausgelassen, die in der Mitte des abgeleiteten Wortes auftreten sollten.

Das Muster des **"flattening"** bedeutet, dass jede Silbe einen eigenständigen prosodischen Bereich zu begründen scheint. Dies zeigt sich durch die Produktion von erkennbaren Pausen zwischen den Silben der Zielformen, wobei alle Silben gleich stark betont werden (z.B. seg=ment=?al).

Die vierte Strategie, die allerdings nur von einem Probanden mit FLI verwendet wird, ist eine Kombination aus **Kompositabildung** und **Epenthese**. Dabei wird zwischen Stamm und Affix eine ganze Silbe eingefügt, bestehend aus einem Vokal und einem glottalen Verschlusslaut als "onset" (z.B. [ju.ju.?uru-] für *judgemental*). Da die eingefügte Silbe betont wird, wird angenommen, dass auch Kompositabildung bei der Produktion dieser Formen involviert ist.

In Bezug auf die Hypothese, dass einer der Unterschiede zwischen beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Personen auf einen unterschiedlichen Einfluss von CVC Silben auf die Betonungsplatzierung zurückzuführen ist, sind die Ergebnisse der Untersuchung nicht aussagekräftig. Denn die unauffälligen ProbandInnen zeigen nicht die erwartete Betonungsunterscheidung zwischen abgeleiteten Wörtern mit leichten und schweren vorletzten Silben und die FLI ProbandInnen bilden bei den abgeleiteten Wörtern generell andere Betonungsmuster.

Piggott und Kessler Robb (1994) nehmen an, dass es in der FLI Grammatik eine grundsätzliche Beschränkung gibt, die die prosodische Organisation bestimmt: Die maximale Größe eines abgeleiteten prosodischen Wortes entspricht der Größe des minimalen Wortes. Piggott und Kessler Robb (1994) behaupten, dass diese „prosodische Wortbeschränkung" viele der Unterschiede zwischen der normalen und

der FLI Grammatik verursacht. Die Autoren gehen weiters davon aus, dass die FLI Grammatik empfindlich für Gewichtung ist, da die verschiedenen Strategien der beeinträchtigten Familienmitglieder die Beschränkung insofern widerspiegeln, als dass das prosodische Wort nicht mehr als zwei Silben haben darf, aber manchmal durch eine einzige schwere Silbe gebildet werden kann.
Die **Verkürzung** entsteht durch den Versuch, den Stamm und die Endung in einem prosodischen Wort von maximal zwei Silben zu vereinigen. Bei der Strategie der **Kompositabildung** werden der Stamm und das Affix in getrennte prosodische Wörter gegliedert. Da dabei zwei verschiedene Bereiche für eine Betonungszuweisung entstehen, wird die Endung betont. Die **Epenthese** wird von Piggott und Kessler Robb (1994) entweder dadurch erklärt, dass die Koda als nicht moraisch behandelt wird oder dass das Minimalwort nur eine zweisilbige Form haben kann. Die Strategie des **"flattening"** wird damit begründet, dass jede Silbe aufgrund der „prosodischen Wortbeschränkung" scheinbar ein eigenes prosodisches Wort bildet.

Die von den FLI ProbandInnen verwendeten Strategien lassen sich laut Piggott und Kessler Robb (1994) daher mit Hilfe der „prosodischen Wortbeschränkung" vorhersagen. Darüber hinaus gehen sie davon aus, dass das Betonungsmuster der beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Personen ausschließlich bei maximal zweisilbigen Wörtern übereinstimmen wird.
Evidenz dafür kommt von einem weiteren Test von Piggott und Kessler Robb (1994) mit denselben ProbandInnengruppen, bei dem beeinträchtigte und nicht beeinträchtigte ProbandInnen bei Bildbenennungen von zweisilbigen Wörtern (z.B. rabbit, spider, apple) gleich gute Leistungen erbringen. Weitere Evidenz liefert eine Untersuchung von Goad und Rebellati (1994), bei der die FLI ProbandInnen bei der Pluralproduktion von dreisilbigen Wörtern ebenfalls Kompositabildung und ähnliche Strategien wie "flattening" und Verkürzung anwenden (siehe 3.2.1.2.).

## 3.2. Morphologie

### 3.2.1. Plural

3.2.1.1. Vergleich der Pluralbildung von existenten Wörtern und Pseudowörtern

Goad und Rebellati (1994) sind der Meinung, dass bei SLI jener Teil der Grammatik beeinträchtigt ist, der für die Flexionsmorphologie verantwortlich ist. Diese Annahme entspricht wiederum der Hypothese, dass SLI auf ein grammatikalisches Defizit zurückzuführen ist (vgl. 4.1.).

Um diesen Annahmen auf den Grund zu gehen, führen Goad und Rebellati (1994) einen Test mit 9 beeinträchtigten und 4 nicht beeinträchtigten Mitgliedern der britischen Familie durch, bei dem der Plural von Pseudowörtern und existierenden Wörtern gebildet werden muss. Die Pseudowörter sind zum Teil phonetisch existierenden Wörtern sehr ähnlich um eine Substitution durch jene hervorzurufen. Der andere Teil der Pseudowörter weist kaum phonetische Ähnlichkeiten mit existenten Wörtern auf, was dazu führt, dass die ProbandInnen überhaupt keinen Plural bilden können bzw. nur mit Hilfe expliziter Mittel. Zwischen die zwei Gruppen der sich reimenden Pseudowörter, werden auf einen Sibilanten endende existierende Wörter eingefügt, die durch Analogie zu inkorrekten Pluralbildungen von nicht auf Sibilanten endenden Pseudowörtern führen sollen, die direkt danach folgen. Nach den Pseudowörtern müssen auch sich reimende existente Wörter, die sowohl auf stimmhafte als auch stimmlose Obstruenten enden, in den Plural gesetzt werden.

Die älteren Familienmitglieder mit SLI und die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder produzieren durchschnittlich 94,9% korrekte Plurale. Die Ergebnisse zeigen, dass die FLI ProbandInnen die Pluralbildungen der Pseudowörter wesentlich seltener durch phonetisch ähnliche existente Plurale ersetzen, als erwartet. Darüber hinaus scheint die Tatsache, dass sich die Stimuli zum Teil reimen, keine Auswirkung zu haben. Weiters werden entgegen der Erwartungen für den Großteil der Pseudowörter Plurale produziert. Allerdings werden sowohl bei existierenden als auch bei nichtexistierenden Stimuli selten overte Plurale gebildet, wenn sie auf einen Sibilanten enden.

Bei den älteren FLI ProbandInnen treten Auslassungen sowie Substitutionen kaum auf, da sie vorrangig explizite Mittel zur Pluralbildung verwenden. Damit geht

einher, dass die Antworten aller FLI ProbandInnen bei jenen Formen, die durch eine explizite Regel gebildet werden, mehr Zeit beanspruchen sowie weniger flüssig sind.
Goad und Rebellati (1994) stellen fest, dass die sich die Leistung der beeinträchtigten ProbandInnen mit zunehmendem Alter steigert (vgl. 2.1.). Sie scheinen ihre Höchstleistung im Alter von 17 bis 19 Jahren zu erreichen. Goad und Rebellati führen dies darauf zurück, dass sich mit zunehmendem Alter die Kompensationsstrategien verbessern wie zum Beispiel die Anwendung der explizit gelernten Pluralregel „füge ein –s[7] hinzu". Die Autorinnen ziehen in Bezug dazu Parallelen zum Zweitspracherwerb, der auf dem Lernen expliziter Regeln basiert, wobei zwar ein hoher Leistungsstand erreicht werden kann, aber niemals muttersprachliche Kompetenz.
Goad und Rebellati leiten von den Reaktionen und Antworten der FLI ProbandInnen außerdem ab, dass einige von ihnen in Stresssituationen weniger oft auf ihre gespeicherten Repräsentationen zugreifen und stattdessen Plurale häufiger durch explizite Mittel bilden. Die Autorinnen sind der Ansicht, dass Personen mit FLI komplexe Flexionsformen nicht in ihre Einzelteile zerlegen können und daher Stamm und Affix gemeinsam als nicht analysiertes Ganzes speichern (vgl. 3.2.2.8.).
Oetting und Rice (1993) stellen darüber hinaus einen Frequenzeinfluss bei SLI fest, da Pluralbildungen von Substantiva, die im alltäglichen Gebrauch von unauffälligen Personen üblicherweise im Plural verwendet werden, leichter produziert werden können.

#### 3.2.1.2. Vergleich der Kompensationsstrategien mit dem unauffälligen Erwerb

Gemäß Goad und Rebellati (1994) können alle Fehler und Kompensationsstrategien der FLI ProbandInnen auch im frühen Spracherwerb von unauffälligen Personen beobachtet werden.
Die Strategie der **Gemination** kann laut der Autorinnen auf eine explizite Regel, ähnlich wie „füge ein –s hinzu" zurückgeführt werden, die eine allgemeine Eigenschaft des unauffälligen Erwerbs der Flexionsmorphologie ist. Dies entspricht jener Stufe des Erwerbs, bevor die Flexionsformen als Stämme gemeinsam mit Affixen repräsentiert werden. Die Autorinnen gehen davon aus, dass Personen mit FLI unauffälligen Personen vor diesem Stadium sehr ähnlich sind, aber nie über

[7] Im Englischen gibt es für die Realisierung abhängig vom phonlogischen Kontext drei Möglichkeiten: [s], [z] oder [Iz].

dieses hinauskommen (vgl. 4.1.). Daher dürfte der Ursprung der Geminationsstrategien bei beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Personen derselbe sein.

Eine weitere von den FLI ProbandInnen verwendete Strategie ist die **Betonung des silbischen Pluralallomorphs**. Eine Hypothese besagt, dass unauffällige Kinder, bevor sie eine korrekte Affigierungsregel beherrschen, Pluralformen ebenfalls zuerst als eigene Wörter lernen und daher Plurale produzieren, die jenen der FLI Kinder sehr ähnlich sind (vgl. 4.1., 4.6.1.).

Die beeinträchtigten Familienmitglieder zeigen weiters ein für Englisch **untypisches phonologisches Muster**, bei dem finale stimmhafte Konsonanten stimmlos werden. Dieses Phänomen wird allerdings im Englischen auch in der frühen unauffälligen Sprache beobachtet und entspricht gewissermaßen der Auslautverhärtung im Deutschen. Entsprechend der Annahme, dass tautosilbische Obstruentencluster in der Stimmhaftigkeit übereinstimmen müssen, befinden sich der stammfinale Obstruent und die Pluralmarkierung bei den FLI ProbandInnen nicht in derselben Silbe. Daraus folgt, dass der Stamm und die Pluralendung lediglich aneinandergehängt werden, genauso wie bei der *Kompositabildung* (vgl. 3.1.3.).

Für die Theorie, dass der Plural durch Kompositabildung mit Hilfe einer expliziten Regel produziert wird, spricht zusätzlich die für Komposita typische Betonung der ersten und zweiten Silbe.

Eine weitere, häufig verwendete Strategie der beeinträchtigten Familienmitglieder ist die **Substitution**. Am öftesten werden dabei existierende monomorphemische Wörter, die auf einen Sibilanten enden, als Plurale für phonetisch ähnliche Pseudowörter produziert. Auch im unauffälligen Spracherwerb tritt das Phänomen der Substitution auf, um Wörter mit einer bestimmten phonetischen Gestalt, im Speziellen auf Sibilanten endende Stämme, zu vermeiden. Bei Personen mit FLI ist die Substitution hingegen von der Suche nach etwas bereits im Lexikon Gespeicherten motiviert.

Aufgrund all dieser Erkenntnisse schlussfolgern Goad und Rebellati, dass bei FLI der Bereich der Flexionsregeln beeinträchtigt ist und somit die Muster mit Hilfe von Analogie auf neue Formen ausgeweitet werden müssen (vgl. 4.1., 4.4.).

3.2.1.3. Vergleich der Grammatikalitätsurteile bei verschiedenen Nominaklassen

Gillon und Gopnik (1994) teilen die Ansicht von Goad und Rebellati nicht, wonach Personen mit SLI eine korrekte obligatorische Regel für die Pluralbildung haben sollen. Denn die Spontansprache bei SLI weist sowohl korrekte als auch häufig nicht korrekte Pluralproduktionen auf. Folglich können nach Gillon und Gopnik keine den Numerus betreffende grammatische Regeln verinnerlicht sein. Stattdessen äußern sie die Vermutung, dass Personen mit SLI jedes Item gesondert lernen.

Um das Ausmaß und das Wesen der Probleme bei der Pluralbildung zu ermitteln, führen Gillon und Gopnik zwei Untersuchungen bezüglich Grammatikalitätsbeurteilungen im Abstand von einem Jahr mit 9 beeinträchtigten und 5 nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern durch.

Sie nehmen zum einen an, dass sich beeinträchtigte und nicht beeinträchtigte ProbandInnen nur bei der Beurteilung von nicht grammatikalischen Äußerungen unterscheiden. Zum anderen wird davon ausgegangen, dass sich ProbandInnen mit und ohne FLI in der Beurteilung des Numerus einander annähern, wenn die Nominaklassen an Markiertheit zunehmen. Denn auch unauffällige Personen müssen einige Ausdrücke explizit lernen. Daher werden drei verschiedene Nominaklassen untersucht: zählbare Nomina, Massennomina im Singular (diskret und nicht diskret) sowie Massennomina im Plural.

Wie erwartet ist die durchschnittliche Bewertung von korrekten Sätzen bei beeinträchtigen und nicht beeinträchtigten ProbandInnen sehr ähnlich. Bei den inkorrekten Sätzen hingegen unterscheiden sich die beiden Gruppen, wie ebenfalls erwartet, stark voneinander. Die Erwartung bezüglich der Annäherung der Gruppen bei ansteigender Markiertheit kann nur teilweise bestätigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass Massennomina im Plural am stärksten markiert sind, gefolgt von diskreten Massennomina im Singular und zählbaren Nomina.

Die Tatsache, dass der geringste Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen bei Massennomina im Plural besteht, stimmt daher mit der Erwartung überein. Allerdings unterscheiden sich die Gruppen am meisten bei diskreten Massennomina im Singular, das ist die Nominalkategorie, die am zweit stärksten markiert ist. Dies entspricht nicht der Erwartung.

Um die teils unerwarteten Ergebnisse erklären zu können, wird ein Jahr später eine weitere Untersuchung mit denselben ProbandInnen durchgeführt. Die Aufgabe dabei ist, zu entscheiden, ob die Sätze „natürlich“ oder „unnatürlich“ sind, wobei die

ProbandInnen die für sie „unnatürlichen“ Sätze verbessern sollen. Die Fehler bei den inkorrekten Sätzen sind falscher Numerus des Nomens oder des Artikels.
Die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder haben durchschnittlich 80% korrekte Antworten, wohingegen die beeinträchtigten Familienmitglieder im Durchschnitt unter 50% korrekte Antworten liefern. Die FLI ProbandInnen starten zudem wesentlich weniger Verbesserungsversuche als die Kontrollpersonen, allerdings sind die Korrekturen größtenteils erfolgreich.
Das Verhalten der ProbandInnengruppen spiegelt die Annahme von Gillon und Gopnik wider, dass nicht beeinträchtigte Personen Formen mit Hilfe von Regeln lernen und beeinträchtigte Personen jede Form einzeln lernen müssen. Denn die unauffälligen ProbandInnen erkennen so gut wie alle Fehler und korrigieren sie problemlos, wohingegen die FLI ProbandInnen nicht alle Fehler erkennen und darüber hinaus bei der Korrektur Fehler machen.
Nicht den Erwartungen entspricht hingegen die Tatsache, dass bei den Massennomina im Plural, eine der am stärksten markierten Nominalkategorien, eine sehr große Diskrepanz zwischen den ProbandInnengruppen besteht. Ungeklärt bleibt daher, warum sich die FLI und die unauffällige Gruppe bei einigen markierten Nominalkategorien nicht deutlicher annähern.

### 3.2.2. Tempus

#### 3.2.2.1. Produktion verschiedener Tempusformen

Gopnik (1994 b) untersucht 7 beeinträchtigte Familienmitglieder (16-77 Jahre) und 6 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder (älter als 12 Jahre) bezüglich der Produktion verschiedener Tempusformen. Der Test besteht aus 10 Satzpaaren, wobei jeweils das Verb des 1.Satzes im 2.Satz in ein anderes Tempus gesetzt werden muss (regelmäßiges/unregelmäßiges Past Tense, Future Tense, Present Tense Simple/Progressive). Wie zum Beispiel “Everyday he *walks* eight miles. Yesterday he ….“.
Die Leistungen der beiden ProbandInnengruppen unterscheiden sich dabei signifikant voneinander, denn die nicht beeinträchtigten ProbandInnen verändern durchschnittlich bei 9.2 der 10 Sätze das Verb korrekt, wohingegen es den beeinträchtigten ProbandInnen nur bei durchschnittlich 3.8 der 10 Sätze gelingt.

Die Fehler der FLI ProbandInnen bestehen darin, dass sie großteils semantisch relevante, aber in Bezug auf Tempus grammatikalisch inkorrekte Verbformen bilden (z.B. “Everyday he walks eight miles. Yesterday he *walks*.“) beziehungsweise, dass sie das Zielverb durch einen anderen semantisch relevanten Ausdruck ersetzen (z.B. “Everyday he walks eight miles. Yesterday he *had a rest*.“)
Es wird festgestellt, dass die Personen mit FLI bei der Past Tense Bildung von unregelmäßigen Verben weniger Probleme haben, als von regelmäßigen Verben. Die unauffälligen Personen hingegen weisen bei der Past Tense Bildung überhaupt keine Schwierigkeiten auf.
Gopnik führt das Verhalten der FLI Gruppe auf zwei mögliche Ursachen zurück, entweder haben sie eine fehlerhafte morphologische Regel bezüglich Tempus, oder sie haben die Aufgabe der Testung nicht verstanden. Denn, wie bereits erwähnt, substituieren sie oft das Zielverb durch einen semantisch relevanten Ausdruck, was die Folge davon sein könnte, dass sie nicht erkennen, dass sich die Satzpaare durch verschiedene Tempusmarkierungen unterscheiden sollten.

Im Unterschied dazu überprüfen Ullmann und Gopnik (1994) eine Hypothese, wonach das sprachliche Defizit bei FLI im Speziellen jene grammatikalischen Regeln, wie die morphologische Past Tense Regel „füge –ed hinzu“, betreffen soll. Aufgrund dessen wird erwartet, dass die FLI ProbandInnen vor allem Probleme bei der Produktion von regulären Pseudoverben sowie Übergeneralisierungen (z.B. dig-digged) aufweisen. Die existenten regulären Verben sollten mangels Regel gespeichert sein und daher genauso wie die lexikalisierten irregulären Verben keine Probleme bereiten.
Diese Hypothese wird mit Hilfe einer Testung von 7 beeinträchtigten (10-77 Jahre) und 3 nicht beeinträchtigten (16-57 Jahre) Familienmitgliedern untersucht. Dabei werden 4 verschiedene Verbklassen verwendet: existierende irreguläre Verben (z.B. dig-dug), existierende reguläre Verben (z.B. look-looked), irreguläre Pseudoverben (z.B. crive-crove), deren Stämme existenten irregulären Verben phonologisch ähneln (z.B. drive-drove), sowie reguläre Pseudoverben (z.B. plam-plammed), deren Stämme eine phonologische Ähnlichkeit mit existenten regulären Verben aufweisen (z.B. plan-planned).
Jedes Verb tritt in jeweils zwei Sätzen auf, wobei es im ersten Satz eingeführt wird und im zweiten Satz ins Past Tense gesetzt werden soll. Für die Auswertung der

Daten werden die FLI ProbandInnen in 4 Altersgruppen eingeteilt und zusätzlich zu den nicht beeinträchtigten verwandten Kontrollpersonen jeweils mit einer unabhängigen, gleichaltrigen Kontrollgruppe verglichen.

Es zeigt sich, dass die beeinträchtigten ProbandInnen bei der Past Tense Produktion der regulären Pseudoverben wesentlich mehr Probleme haben als beide Kontrollgruppen. Darüber hinaus bilden die FLI ProbandInnen erheblich weniger reguläre Past Tense Endungen für irreguläre Pseudoverben als ihre unauffälligen Verwandten. Die FLI Gruppe weist weiters im Vergleich zur verwandten Kontrollgruppe bei der Past Tense Bildung von regulären Pseudoverben größere Schwierigkeiten auf als bei regulären Verben.

Die Leistungen der FLI ProbandInnen sind bei irregulären Verben besser als bei regulären Pseudoverben. Denn die FLI Gruppe hat bei der Produktion irregulärer Pseudoverben weniger Schwierigkeiten als bei regulären Pseudoverben. Bei den unauffälligen ProbandInnen hingegen ist diese Diskrepanz nicht vorhanden.

Im Gegensatz zu den unauffälligen ProbandInnen produzieren die FLI ProbandInnen sowohl bei irregulären Pseudoverben als auch bei regulären Pseudoverben mehr irreguläre Endungen als reguläre. Eine mögliche Erklärung dafür ist laut Ullmann und Gopnik eine Analogiebildung zu existenten irregulären Verben.

Entsprechend dieser Ergebnisse bereitet die Past Tense Bildung von regulären Pseudoverben den FLI ProbandInnen im Vergleich zu den unauffälligen ProbandInnen mehr Probleme, als von existenten regulären sowie vermutlich auch existenten irregulären Verben.

Diese Ergebnisse sprechen gegen ein allgemeines Verarbeitungsdefizit (vgl. Leonard et al. 1988 und 1992, 4.3.) und für eine fehlende morphologische Regel, die für die Tempusbildung zuständig ist.

Weitere Evidenz für diese Annahme kommt von dem Mangel an Übergeneralisierungen, die hauptsächlich durch eine Übergeneralisierung der Regel zustande kommen würden. Die Tatsache, dass die Regel auch auf existierende Stämme (z.B. dig-digged) nicht angewendet wird, spricht gegen die Annahme, dass FLI ProbandInnen die Regel auf Pseudoverben nur nicht anwenden, weil sie diese nicht verarbeiten können. Zusätzliche Evidenz liefert die häufige Produktion von nicht markierten irregulären Formen, die zwar abgerufen werden können, aber auf die keine Regel angewandt wird.

Darüber hinaus besteht bei der FLI Gruppe bei gleichbleibender Frequenz des Stammes eine positive Korrelation zwischen der Past Tense Frequenz und der Produktionsrate von regulären Past Tense Formen. Bei den unauffälligen Kontrollpersonen hingegen ist kein Frequenzeffekt feststellbar.

Diese Tatsache lässt Ullmann und Gopnik darauf schließen, dass die regulären Past Tense Formen (z.B. looked) bei den FLI ProbandInnen aus dem Lexikon abgerufen werden und nicht mit Hilfe einer Regel gebildet werden, was wiederum gegen die Existenz einer Regel spricht. Zusätzliche Evidenz liefert die negative Korrelation zwischen der Produktionsrate von regulären Past Tense Formen und ihrer Stammfrequenz, wobei die Frequenz der Past Tense gleichbleibt. Die Korrelation müsste positiv sein, wenn die regulären Past Tense Formen mit Hilfe einer Regel gebildet werden würden.

Die Tatsache, dass die Produktion gespeicherter Past Tense Formen bei den Familienmitgliedern mit FLI beeinträchtigt ist, geht nicht mit der ursprünglichen Hypothese von Ullmann und Gopnik einher, wonach das Defizit auf morphologische Regeln wie „füge ein –ed hinzu“ beschränkt sein sollte. Um sowohl dieses Produktionsdefizit als auch die fehlende morphologische Regel erklären zu können, gehen Gopnik und Ullmann davon aus, dass die Grammatik, die der Flexionsmorphologie zugrunde liegt, beeinträchtigt ist (vgl. 3.2.1.1., 4.1.).

#### 3.2.2.2. Grammatikalitätsbeurteilung

Gopnik (1994 b) untersucht 7 beeinträchtigte Familienmitglieder (16-77 Jahre) und 6 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder (älter als 12 Jahre) neben der aktiven Produktion von Tempusformen (vgl. 3.2.2.1.) auch hinsichtlich ihrer Fähigkeiten bei der Grammatikalitätsbeurteilung. Dafür müssen sie die Korrektheit von 16 regelmäßigen Stimulusverben (z.B. jump-jumped) in jeweils 2 Sätzen bewerten. Im ersten Satz wird das Verb im Infinitiv oder Present Tense Kontext eingeführt und die zwei zu beurteilenden Sätze stehen im Past Tense Kontext, wobei das Verb in einem Satz korrekt mit –ed markiert und im anderen unmarkiert ist.

In einer weiteren Untersuchung besteht die Aufgabe in der Bewertung von jeweils 3 Sätzen mit 22 unregelmäßigen und 7 regelmäßigen Verben. Dabei tritt das Verb je einmal mit einer Vokaländerung, einmal mit –ed Suffix und einmal als Stammform auf.

Die Beurteilungsleistungen der ProbandInnengruppen unterscheiden sich bei den beiden Untersuchungen nicht signifikant voneinander. Daher werden die Leistungen von beiden Tests zusammengefasst, sodass 23 Testitems jeweils sowohl als Stammform als auch als regelmäßige Verbform mit dem Suffix –ed vorkommen.
Die Ergebnisse der unauffälligen ProbandInnen entsprechen den Erwartungen, da sie die korrekten Formen als korrekt und die inkorrekten Formen als inkorrekt bewerten. Die beeinträchtigten ProbandInnen verhalten sich zum Teil ähnlich, da sie sowohl bei regelmäßigen als auch unregelmäßigen Verben die korrekten Past Tense Formen als korrekter bewerten als die Stammformen und inkorrekten Past Tense Formen. Allerdings unterscheiden sie sich von der unauffälligen Gruppe im Grad der Beurteilung, denn sie bewerten die Stammformen von regelmäßigen und unregelmäßigen Verben höher und die korrekten Past Tense Formen niedriger.
Insgesamt unterscheiden sich die durchschnittlichen Bewertungen aller korrekten Verbformen zwischen den beiden ProbandInnengruppen aber nicht signifikant voneinander. Auch bei den inkorrekten Verbformen (Vokaländerung bei regelmäßigen Verben und –ed Suffix bei unregelmäßigen Verben) gibt es keine signifikanten Unterschiede zwischen ProbandInnen mit und ohne FLI.
Diese Ergebnisse lassen Gopnik darauf schließen, dass bei den Personen mit FLI die Fähigkeit unregelmäßige Verben zu speichern, nicht stark beeinträchtigt sein dürfte. Der größte Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen liegt in der vergleichsweise hohen Bewertung der Stammformen sowohl von regelmäßigen als auch von unregelmäßigen Verben durch die FLI Gruppe. Gopnik nimmt als Erklärung dafür an, dass für die Syntax der FLI ProbandInnen Tempus nicht notwendigerweise markiert sein muss. Weitere Evidenz für diese Annahme liefert die Analyse der Spontansprache (vgl. 3.2.2.3.)

Hadzipetros, Crago und Gopnik (1994) führen ebenfalls einen Test zur Grammatikalitätsbeurteilung mit 8 beeinträchtigten (10-77 Jahre) und 5 nicht beeinträchtigten (10-21 Jahre) Familienmitgliedern durch. Bei dieser Untersuchung hören die ProbandInnen 72 grammatikalische und 72 ungrammatikalische Sätze, wobei sie entscheiden sollen ob es sich um einen guten englischen Satz handelt oder nicht. Es gibt insgesamt 18 Stimulusverben, 9 regelmäßige und 9 unregelmäßige, die jeweils in einer grammatikalischen, einer ungrammatikalischen und einer Pseudowort Variante am Ende des Satzes auftreten. Die Sätze sind semantisch für

Tempus markiert und das Zielverb stimmt entweder mit dem temporalen Kontext überein oder nicht. Dieselben Stimulussätze werden auch beim "lexical-decision" Test verwendet (siehe 3.2.2.8.)

Die FLI ProbandInnen scheinen ihre Grammatikalitätsbeurteilungen zufällig zu treffen, da sie eine durchschnittliche Fehlerrate von 45% haben. Sie haben eine starke Tendenz die ungrammatikalischen Sätze als gut bzw. korrekt zu bewerten. Jene Sätze, die ein Pseudoverb beinhalten, beurteilen sie hingegen vorrangig als nicht korrekt.

Doch auch die nicht beeinträchtigten ProbandInnen haben Probleme bei dieser Aufgabe, denn sie zeigen eine durchschnittliche Fehlerrate von 13,1%, da sie grammatikalisch ambige Sätze (Satz im Präsenskontext mit einem Verb im Past Tense), die unter bestimmten Bedingungen korrekt sein können, durchgehend als korrekt beurteilen. Den FLI ProbandInnen haben diese ambigen Sätze jedoch keine speziellen Schwierigkeiten bereitet.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung stimmen mit jenen von Gopnik (1994 b) überein, da die FLI Gruppe auch hier Probleme hat, die Sätze mit reinen Stammformen in einem Vergangenheitskontext als inkorrekt zu erkennen. Die Erkenntnisse dieser Testungen sprechen für die Hypothese, wonach die beeinträchtigten Familienmitglieder keine intakte Repräsentation einer zwingenden Tempusmarkierung des Verbs besitzen sollen (vgl. Gopnik und Crago 1991, Ullmann und Gopnik 1994 in 3.2.2.1.).

### 3.2.2.3. Spontansprache

Es existieren Spontansprachdaten von 7 beeinträchtigten Familienmitgliedern im Ausmaß von 3464 Äußerungen sowie von 5 nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern im Ausmaß von 1029 Äußerungen.

Gopnik (1994 b) untersucht die Verbproduktion in Kontexten, die mit Hilfe eines Adverbs semantisch für die Vergangenheit markiert sind (z.B. *Last week*) sowie Erzählungen von vergangenen Ereignissen.

Die unauffälligen Familienmitglieder machen so gut wie keine Fehler bei der Tempusmarkierung. Die FLI ProbandInnen hingegen produzieren sowohl korrekt markierte Formen als auch nicht markierte Formen z.B. "Then we *went canoeing* really fast and then I *fall* three times.". Dabei ist zu beobachten, dass die regelmäßigen Verben signifikant seltener markiert werden als die unregelmäßigen

Verben. Da die Familienmitglieder mit FLI aber immerhin alle phonologischen Varianten des –d Past Tense Morphems bilden, kann ausgeschlossen werden, dass sie nur Formen produzieren, die salienter oder leichter wahrzunehmen sind. Darüber hinaus bilden sie auch viele verschiedene korrekte Past Tense Formen von unregelmäßigen Verben (z.B. went, left, knew).
Allerdings werden auch 75 Formen produziert, die nicht overt markiert sind, wovon 26 Subjekte in der 3.Person Singular haben, aber nur 3 mit der Endung –s markiert sind. Daher können diese unmarkierten Formen laut Gopnik auch nicht als Present Tense Formen in Vergangenheitskontexten betrachtet werden, sondern tatsächlich als Stammformen ohne jegliche Tempusmarkierung.
Dieses Muster stimmt auch mit den anderen Untersuchungen bezüglich Tempus überein (vgl. 3.2.2.1., 3.2.2.2.), denn die Familienmitglieder mit FLI scheinen nicht zu wissen, dass die Tempusmarkierung im Englischen zwingend ist.

*Selbstkorrekturen*

Gopnik (1994 b) untersucht zudem auch die Muster der Selbstkorrekturen der ProbandInnen. Eine Gemeinsamkeit zwischen den beiden Gruppen besteht darin, dass sich alle ProbandInnen bei der Spontansprache korrigieren. Es treten 2 Arten von Selbstkorrekturen auf: die semantischen, die den Inhalt der Äußerung ändern, und die grammatikalischen, die die Form der Äußerung ändern.
In Bezug auf die Häufigkeit der semantischen Selbstkorrekturen unterscheiden sich die ProbandInnengruppen nicht voneinander. Im Gegensatz dazu, nehmen die FLI ProbandInnen wesentlich mehr grammatikalische Selbstkorrekturen vor als die unauffälligen ProbandInnen. Ein weiterer Unterschied besteht darin, dass die grammatikalischen Selbstkorrekturen bei den nicht beeinträchtigten ProbandInnen ausnahmslos zu korrekten Formen führen, bei den beeinträchtigten ProbandInnen hingegen meist zu inkorrekten Formen. Die Selbstkorrekturen betreffen vorrangig Substantiva, Verben sowie Einbettungsversuche. Bei der FLI Gruppe betreffen die grammatikalischen Selbstkorrekturen hauptsächlich Verben, die gleichermaßen Änderungen der morphologischen Form, Kontraktionen sowie Ersetzungen des Verbs beinhalten.
Die Muster der Selbstkorrekturen sprechen ebenfalls für Beeinträchtigungen bzw. Defizite in mehreren Bereichen der FLI Grammatik.

3.2.2.4. Erzählungen anhand einer Bildgeschichte

Eine weitere Untersuchung von Gopnik (1994 b) betrifft die Tempusmarkierung bei der Erzählung einer Bildgeschichte. Dabei sind eindeutige Unterschiede zwischen den beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern festzustellen. Die unauffälligen ProbandInnen wählen durchgehend eine bestimmte Tempusform, entweder Past Tense oder historisches Präsens. Im Gegensatz dazu, können die FLI ProbandInnen nicht bei einem Tempus bleiben und wechseln zwischen Past Tense Formen und nicht Past Tense Formen. Die FLI ProbandInnen produzieren 21 Formen, die nicht im Past Tense stehen, und die alle Subjekte in der 3.Person Singular Präsens haben, wovon aber nur 4 korrekt mit der Endung –s markiert sind. Wobei 3 dieser 4 Verben innerhalb einer Erzählung sowohl korrekt mit der Endung –s als auch inkorrekt ohne sie auftreten. Die anderen 17 Formen sind Stammformen.
Die Tempuswechsel sind daher nicht auf eine Tempusänderung in der Erzählung zurückzuführen, sondern auf die fehlende grammatikalische Tempusmarkierung innerhalb einer Äußerung.
Anhand dieser Ergebnisse ist zu erkennen, dass die korrekt markierte Endung –s bei Verben in der 3.Person Singular Präsens nur äußerst selten produziert wird. Die Erkenntnisse dieser Untersuchung stimmen ebenfalls mit den anderen Untersuchungen von Gopnik (1994 b) überein (vgl. 3.2.2.1., 3.2.2.2, 3.2.2.3.). Denn bei allen gilt die Annahme, dass die Tempusmarkierung des Verbs, sowie wahrscheinlich auch die Markierung für Numerus und Person, in der FLI Grammatik nicht zwingend zu sein scheinen.

*Anaphern*

Gopnik und Crago (1991) untersuchen ebenfalls 6 beeinträchtigte (16-74 Jahre) und 6 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder (8-17 Jahre) in Hinblick auf die Erzählung einer Bildgeschichte.
Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Verwendung von Anaphern gelegt. Es werden die vollen Nominalphrasen mit Artikel (z.B. “the boy“) sowie die Pronominalphrasen (z.B. “he“) gezählt, wobei gemischte Phrasen wie z.B. “his leg“ zu beiden dazugezählt werden.
Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen, denn die FLI ProbandInnen verwenden eindeutig mehr volle

Nominalphrasen als die unauffälligen ProbandInnen, die wiederum vorrangig Pronominalphrasen verwenden.
Aufgrund dieser Erkenntnis stellen Gopnik und Crago die Hypothese auf, dass Personen mit FLI Pronomina nicht anaphorisch verwenden, sondern dass sie als lexikalische Items angesehen werden, die nicht für Eigenschaften markiert werden. Der Lexikoneintrag "he" würde demnach nur „ein nicht spezifizierter Mann" bedeuten. Anaphern, bei denen die Eigenschaften des Pronomens mit denen der Nominalphrase, auf die referiert wird, übereinstimmen müssen, können daher nicht ohne abstrakte morphologische Regeln gebildet werden.
Alle FLI ProbandInnen, bis auf die Großmutter, produzieren Narrationen und nicht reine Beschreibungen, denn sie liefern Informationen, die über explizit Abgebildetes hinausgehen. So schließen sie zum Beispiel auf Ereignisse, die zwischen den Bildern stattfinden können und drücken Intentionen der Charaktere aus. Allerdings wird die Kohäsion zwischen den Sätzen durch die Wiederholung von "full noun phrases" ausgedrückt, und nicht wie erwartet durch Pronomina.
Die unauffälligen Familienmitglieder hingegen schaffen die Kohäsion durch die Verwendung von pronominalen Anaphern.

#### 3.2.2.5. Temporale Adverbien

Temporale Adverbien können zeitliche Kontexte erzeugen, die bestimmte Tempusformen erfordern (z.B. yesterday, then, once upon a time).
Bei der Erzählung der Bildgeschichte (vgl. 3.2.2.4.) verwenden 3 der 7 FLI ProbandInnen temporale Adverbien, wohingegen die unauffälligen ProbandInnen überhaupt keine verwenden. Auch bei der Spontansprache produzieren die beeinträchtigten Familienmitglieder signifikant mehr temporale Adverbien als die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder. Allerdings fehlt bei den FLI ProbandInnen in diesen zeitlichen Kontexten dennoch oft die Tempusmarkierung.
Diese Ergebnisse lassen Gopnik (1994 b) darauf schließen, dass die beeinträchtigten Familienmitglieder mit dem Konzept der temporalen Referenz an sich kein Problem haben. Denn sie versuchen mit Hilfe von Inhaltswörtern die Zeit auszudrücken, sind sich aber dessen nicht bewusst, dass das Tempus immer am Verb markiert werden muss, auch wenn die Zeit bereits semantisch durch die Inhaltswörter ausgedrückt wird und diese Markierung daher keine neue Information enthält.

Wenn die Familienmitglieder mit FLI die Vergangenheit bei Past Tense Verben wie bei den temporalen Adverbien als semantische, und nicht als syntaktische Eigenschaft betrachten, können sie den temporalen Zustand des Diskurses entweder durch die Bedeutung des temporalen Adverbs oder der Past Tense Form herstellen. Wenn man von dieser Art von Grammatik ausgeht, besteht kein zwingender Bedarf daran, eine lexikalische Verbform auszuwählen, die die Bedeutung von Vergangenheit in sich trägt, da die Vergangenheit bereits durch ein Adverb im Kontext begründet ist.

Eine weitere Interpretation von Gopnik zur Verwendung der temporalen Adverbien besteht darin, dass die beeinträchtigten Familienmitglieder sie zum Teil zur Kompensation für ihre Probleme mit der Tempusmarkierung benützen. Gopnik geht davon aus, dass sie sie verwenden um die Zeit in Sätzen, die bezüglich Tempus syntaktisch von der Norm abweichen, semantisch auszudrücken. Aufgrund dessen ist anzunehmen, dass bei FLI sowohl das Konzept für Tempus als auch der kommunikative Wunsch die zeitlichen Beziehungen auszudrücken, vorhanden und nicht beeinträchtigt sind.

#### 3.2.2.6. Notizbuchaufzeichnungen

Gopnik (1994 b) untersucht die Notizbuchaufzeichnungen von einem beeinträchtigten Familienmitglied der 3.Generation (10 Jahre, männlich). Diese schriftlichen Aufzeichnungen sind von Bedeutung, da sie ein longitudinales Bild der sprachlichen Entwicklung liefern und somit auch Einblick in die Art und Weise, wie die Tempusmarkierung gelernt wird, geben. Denn in der Schule für sprachlich beeinträchtigte Kinder müssen die Schüler jeden Montag etwas über das vergangene Wochenende in ihr Notizbuch schreiben. Daher haben alle Notizbucheinträge einen Vergangenheitskontext.

Das Notizbuch des FLI Kindes beinhaltet 25 Einträge von jeweils durchschnittlich 35 Wörtern. Dabei wird festgestellt, dass die Past Tense Formen von unregelmäßigen Verben (85%) öfter korrekt gebildet werden als die von regelmäßigen Verben (66%). Als Erklärung dafür nimmt Gopnik an, dass die produktive Regel für reguläre Affigierung beeinträchtigt ist, wodurch alle Flexionsformen auswendig gelernt bzw. gespeichert werden müssen (vgl. 4.1., 4.4.).

Die Ergebnisse der Untersuchung der Notizbuchaufzeichnungen sprechen für diese Annahme. Denn die regelmäßigen Past Tense Formen werden mit Hilfe der

Korrekturen des Lehrers von bestimmten Verben gelernt, das gelernte Muster wird jedoch nicht auf andere regelmäßige Verben ausgeweitet.

Weitere Evidenz für den Erklärungsversuch von Gopnik liefern quantitative Auswertungen. Denn von den 27 korrekten regelmäßigen Past Tense Formen, wurden vorher 23 korrigiert, und von den 14 regelmäßigen Verben, die ausschließlich in der Stammform im Past Tense Kontext auftreten, wurden vorher nur 3 korrigiert. Im Gegensatz dazu treten von den 15 unregelmäßigen Verben 11 in den schriftlichen Aufzeichnungen durchwegs korrekt auf. Die restlichen 4 unregelmäßigen Verben werden teilweise korrekt verwendet und teilweise nicht, so kommt zum Beispiel “go“ dreizehnmal als “went“ und achtmal als “go“ vor.

Dieses Verhalten entspricht jenem der erwachsenen beeinträchtigten Familienmitglieder in der Spontansprache (vgl. 3.2.2.3.).

Das beeinträchtigte Kind hat demnach die korrekte Form des Verbs, die in Vergangenheitskontexten verwendet werden kann, explizit gelernt, der Gebrauch dieser Form in derartigen Kontexten scheint aber nicht zwingend zu sein.

Ein weiterer Grund dafür, dass die Personen mit FLI bei unregelmäßigen Verben generell weniger Schwierigkeiten haben, könnte laut Gopnik an ihrer eindeutig höheren Frequenz liegen. Denn bei den Notizbuchaufzeichnungen haben die Past Tense Formen der regelmäßigen Verben eine durchschnittliche Frequenz von 136, die Past Tense Formen der unregelmäßigen Verben hingegen haben eine durchschnittliche Frequenz von 9816 (mit “be“) bzw. 854 (ohne “be“).

Die Erkenntnisse aus diesen longitudinalen schriftlichen Aufzeichnungen sprechen für die Hypothese von Gopnik, wonach Personen mit FLI die Past Tense Formen von regelmäßigen und unregelmäßigen Verben auf dieselbe Art und Weise produzieren. Dies erfolgt durch Speichern und Abrufen, und nicht mit Hilfe einer produktiven Suffigierungsregel, wie es bei unauffälligen Personen üblich ist.

Gopnik und Crago (1991) untersuchen zusätzlich zu den Notizbuchaufzeichnungen des beeinträchtigten 10 jährigen männlichen Familienmitglieds, die eines beeinträchtigten 11 jährigen weiblichen Familienmitglieds. Diese bestehen aus 21 Einträgen mit jeweils durchschnittlich 50 Wörtern.

Wie auch bei dem männlichen Probanden wird ein signifikanter Unterschied zwischen regelmäßigen und unregelmäßigen Verben festgestellt, denn die

unregelmäßigen Verbformen werden wesentlich häufiger korrekt gebildet als die regelmäßigen.

Gopnik und Crago ziehen daraus dieselben Schlussfolgerungen wie Gopnik (1994 b). Past Tense Verbformen werden als nicht analysierte lexikalische Items gelernt und nicht durch eine zugrundeliegende produktive Regel gebildet (vgl. 4.1., 4.4.). Personen mit FLI lernen daher regelmäßige Verben genauso wie unauffällige Personen unregelmäßige Verben: durch auswendig lernen bzw. Speicherung. Da die regelmäßigen Verbformen nicht aufgrund einer Regel entstehen, nehmen Gopnik und Crago an, dass die Frequenz das Lernen beeinflussen könnte. Wenn daher die Past Tense Form eines Verbs frequenter ist als die Present Tense Form, sollte diese früher gelernt werden beziehungsweise umgekehrt. Diese Annahme bestätigt sich anhand der Notizbuchaufzeichnungen.

#### 3.2.2.7. Untersuchung von Wortpaaren, die phonetisch Stammform und Past Tense Form ähneln

Gopnik (1994 b) entwickelt einen Test um feststellen zu können, ob Personen mit FLI in der Lage sind, den Unterschied zwischen Verben mit und ohne Past Tense Markierung, wahrzunehmen. In diesem Test müssen die ProbandInnen zwischen Wörtern entscheiden, die dieselbe phonetische Beziehung haben wie die Past Tense Form zu ihrer Stammform z.B. *car* und *card*. Gopnik verwendet dafür bewusst keine Verben, da es dann ihrer Meinung nach schwer zu bestimmen wäre, ob die Probleme in der Wahrnehmung des Verbs oder auf der Ebene der Repräsentation des Verbs in der Grammatik liegen.

Der Test besteht aus 21 Wortpaaren, die auf Bildern abgebildet sind, davon entsprechen 13 Paare dem Muster von regelmäßigen Verben (z.B. toe-toad) und 8 Paare dem von unregelmäßigen Verben (z.B. pet-pot). Die ProbandInnen müssen bei jedem Paar auf jeweils ein bestimmtes Bild zeigen.

An der Untersuchung nehmen 9 beeinträchtigte und 4 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder teil. Die ProbandInnen machen bei dieser Aufgabe so gut wie keine Fehler. Es ist daher kein signifikanter Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen festzustellen.

Aufgrund dieses Ergebnisses hält Gopnik fest, dass die Schwierigkeiten der beeinträchtigten Familienmitglieder mit der Verbmarkierung nicht auf ein phonologisches Verarbeitungsproblem zurückgeführt werden können (vgl. 4.3.),

sondern dass die grammatikalische Beziehung zwischen den Items eine Rolle spielen dürfte.

Ullmann und Gopnik (1994) führen aufgrund der Ergebnisse des phonologischen Tests bezüglich nominaler Pluralformen von Goad und Rebellati (1994) (vgl. 3.2.1.1.) eine ähnliche Untersuchung mit Verben durch. Dabei soll die phonologische Form von –ed ähnlichen Formen untersucht werden, die regelmäßigen Past Tense Formen gleichen.
Dafür werden 4 beeinträchtigte Familienmitglieder und 1 nicht beeinträchtigtes Familienmitglied bei der Past Tense Produktion von existierenden sowie nicht existierenden regelmäßigen und unregelmäßigen Verben getestet.
Bei den FLI ProbandInnen ist zu beobachten, dass die Phonologie der /ed/ Endungen bei den Übergeneralisierungen sowie bei den existierenden und nicht existierenden regelmäßigen Verben großteils nicht korrekt ist, da entweder eine Pause zwischen der unmarkierten Form und der Endung gemacht wird oder ein falsches Allomorph gewählt wird. Darüber hinaus werden sowohl existente regelmäßige als auch unregelmäßige Verben zum Teil doppelt markiert (z.B. stalk-stalkeded, give-gaved).
All diese Beobachtungen sprechen dafür, dass die Endung /ed/ mit Hilfe einer expliziten Regel hinzugefügt wird. Bei den unregelmäßigen Past Tense Formen kann im Gegensatz zu den anderen Verbformen keine Pause zwischen der Stammform und der Endung festgestellt werden. Daher kann diese abnorme Phonologie nicht ausschließlich auf Artikulationsprobleme zurückgeführt werden.
Das nicht beeinträchtigte Familienmitglied hingegen produziert nur Past Tense Formen mit der Endung /ed/, die die korrekte Phonologie aufweisen.
Demzufolge kann die Bildung der abnormen phonologischen Formen durch die FLI ProbandInnen auch nicht auf einen bestimmten Dialekt zurückgeführt werden. Die beeinträchtigten Familienmitglieder scheinen laut Ullmann und Gopnik vielmehr zu versuchen, ihr Defizit in der Flexionsmorphologie mit Hilfe expliziter Regeln zu kompensieren.
Im Großen und Ganzen können dieselben Fehlermuster, die bei der Pluralbildung (vgl. 3.2.1.1.) beobachtet werden, auch bei der Produktion von Past Tense Formen festgestellt werden. Denn Goad und Rebellati (vgl. 3.2.1.1.) führen die phonologischen Fehler bei der Pluralbildung ebenfalls nicht auf

Artikulationsprobleme zurück, sondern gehen davon aus, dass die Pluralendungen als eine Art Kompositum explizit an den Stamm gehängt werden.
Ullmann und Gopnik machen dabei eine interessante Entdeckung, denn eine FLI Probandin, die an beiden Untersuchungen teilgenommen hat, hat bei der Pluralbildung eine explizite Regel verwendet, bei der Past Tense Produktion hingegen nicht. Dies lässt darauf schließen, dass die expliziten Regeln für verschiedene Kontexte getrennt gelernt werden können.

3.2.2.8. On-line “lexical decision“ Aufgaben

Bei allen bisher angeführten Testungen handelt es sich um “off-line“ Untersuchungen (3.2.2.1. bis 3.2.2.7.), die die Leistungen nach der sprachlichen Verarbeitung messen. Die beeinträchtigten Familienmitglieder weisen bei all diesen Aufgaben Probleme auf, wobei nicht eindeutig klar ist, ob ihnen tatsächlich die zugrundeliegende Repräsentation für die Tempusmarkierung fehlt, oder ob sie nur nicht in der Lage sind, bei der “on-line“ Produktion auf diese zuzugreifen.
Um dies genauer zu untersuchen, führen Hadzipetros, Crago und Gopnik (1994) einen “on-line“ Test durch, bei dem die Reaktionszeit der ProbandInnen gemessen wird, während sie den Stimulus verarbeiten.
Hadzipetros, Crago und Gopnik gehen davon aus, dass die FLI ProbandInnen empfindlich auf die Manipulation des Tempus des Verbs reagieren werden, wenn sie die zugrundeliegenden Regeln für die Tempusmarkierung besitzen. Daraus sollten dann bei ungrammatikalischen Stimuli längere Reaktionszeiten resultieren, als bei grammatikalischen Stimuli.
Wenn die beeinträchtigten Familienmitglieder hingegen keine Regel für die Tempusmarkierung besitzen, sollte diesbezüglich kein Unterschied in der Reaktionszeit auftreten.
Es werden dieselben ProbandInnen untersucht und dieselben Stimuli verwendet wie beim Grammatikalitätsbeurteilungstest von Hadzipetros, Crago und Gopnik (vgl. 3.2.2.2.).
An diesem “on-line“ Test nehmen 8 beeinträchtigte Familienmitglieder (10-77 Jahre) und 5 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder (10-21 Jahre) teil.
Der Test besteht aus 144 Stimulussätzen, wovon 72 grammatikalisch korrekt sind und 72 nicht. Es gibt insgesamt 18 Stimulusverben, 9 regelmäßige und 9 unregelmäßige mit ähnlicher Frequenz, die jeweils in einer grammatikalischen, einer

ungrammatikalischen und einer Pseudowort Variante am Ende des Satzes auftreten. Die Sätze sind semantisch für Tempus markiert und das Zielverb stimmt entweder mit dem temporalen Kontext überein oder nicht. Nach dem Hören der Stimulussätze, müssen die ProbandInnen so schnell wie möglich entscheiden, ob das letzte Wort des Satzes (=das Verb) ein existierendes Wort ist oder nicht.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Reaktionszeiten zwischen den ProbandInnengruppen signifikant unterscheiden, denn die FLI Gruppe ist eindeutig langsamer.

Die unauffälligen ProbandInnen benötigen bei der Verarbeitung von ungrammatikalischen Sätzen länger als von grammatikalisch korrekten Sätzen, wohingegen diesbezüglich bei den beeinträchtigten ProbandInnen kein Unterschied zwischen korrekten und inkorrekten Stimuli besteht.

Die FLI Gruppe weist allerdings bei der Reaktionszeit Unterschiede in Bezug auf den Verbtyp auf, denn sie benötigt bei der Verarbeitung von unregelmäßigen Verben signifikant mehr Zeit als von regelmäßigen Verben.

Darüber hinaus machen die FLI ProbandInnen insgesamt betrachtet bei der "lexical decision" Aufgabe mehr Fehler (durchschnittliche Fehlerrate von 6%) als die unauffälligen (durchschnittliche Fehlerrate von 0,8%). Der Großteil der Fehler betrifft Pseudowörter, die als existent gewertet werden (=63%), sowie korrekte Verben, die als nicht existent gewertet werden (=37%).

Aufgrund der Ergebnisse ist festzustellen, dass die beeinträchtigten Familienmitglieder im Gegensatz zu den unauffälligen, nicht empfindlich auf die grammatikalische Korrektheit reagieren. Denn die Reaktionszeit ist bei grammatikalischen und nicht grammatikalischen Stimuli fast ident.

Diese Tatsache spricht dafür, dass die FLI ProbandInnen keine intakte zwingende Regel für die Tempusmarkierung des Verbs besitzen (vgl. 4.1.). Denn obwohl sie bei der "lexical decision" Aufgabe relativ gut abschneiden, ist ihre Reaktionsgeschwindigkeit nicht abhängig von der grammatikalischen Korrektheit der Stimuli (vgl. Gopnik und Crago 1991, Ullmann und Gopnik 1994 in 3.2.2.1.).

Kehayia (1994) führt ebenfalls zwei "lexical decision" Tests durch, um folgenden Fragen auf den Grund zu gehen:

1. Funktioniert die Worterkennung komplexer Wörter durch Dekomposition oder Zugriff auf das ganze Wort?
2. Wie sind die mentalen Repräsentationen beschaffen?
3. Schlägt sich das morphologische Defizit bei der Past Tense Markierung in der Beschaffenheit der mentalen Repräsentationen nieder?
4. Hat die morphologische Beziehung Einfluss auf das Priming von komplexen Wörtern?
5. Was hat das mentale Lexikon zum Inhalt?

An der Untersuchung nehmen 5 beeinträchtigte Familienmitglieder (42-78 Jahre) und 24 nicht beeinträchtigte unabhängige Kontrollpersonen (25-55 Jahre) teil.
Der erste "lexical decision" Test besteht aus 410 Stimuli: 170 flektierte Verben im Present, Present Progressive, Simple Past und Past Participle (z.B. wash-washed-washing, drink-drank-drunk-drinking), 170 Pseudoverben (z.B. zash-zashed-zashing) sowie 60 Nomina im Singular und Plural als Füllwörter.
Die ProbandInnen sehen jedes Wort einzeln und müssen so schnell und präzise wie möglich entscheiden, ob es sich um ein Wort des Englischen handelt.
Insgesamt betrachtet sind die Reaktionszeiten bei Pseudowörtern länger als bei existierenden Wörtern. Allerdings zeigt sich zwischen den ProbandInnengruppen ein Unterschied bei den flektierten und nicht flektierten Wörtern sowie den Pseudowörtern.
Die nicht beeinträchtigte unabhängige Kontrollgruppe weist sowohl bei existenten flektierten Wörtern als auch bei flektierten Pseudowörtern längere Reaktionszeiten auf, als bei nicht flektierten Wörtern. Eine Erklärung dafür wäre laut Kehayia, dass die flektierten Pseudowörter aus einem nicht existenten Stamm und einem existierenden Suffix bestehen, die nicht flektierten Pseudowörter hingegen bestehen nur aus einem nicht existenten Stamm. Wenn die Worterkennung mit Hilfe von Dekomposition stattfindet, könnte das Erkennen des existierenden Suffixes für die längere Reaktionszeit bei flektierten Pseudowörtern verantwortlich sein. Bei den existenten flektierten Wörtern kann die längere Reaktionszeit ebenfalls auf die Dekomposition von Stamm und Suffix zurückgeführt werden.
Im Gegensatz zur Kontrollgruppe, ist bei der FLI Gruppe kein signifikanter Unterschied in der Reaktionszeit zwischen flektierten und nicht flektierten existierenden Wörtern und Pseudowörtern festzustellen. Bei den existenten Wörtern

ist die Reaktionszeit bei flektierten Wörtern etwas länger und bei den Pseudowörtern ist sie bei den nicht flektierten etwas länger, aber in beiden Fällen nicht signifikant.

Bei dem zweiten “lexical decision“ Test geht es ums morphologische Priming. Es werden dieselben Stimuli wie im ersten Test von Kehayia verwendet, die in insgesamt 610 Wortpaaren auftreten. Es gibt 250 Wort/Wort Paare, 100 Paare davon sind regelmäßige Verben (z.B. wash-washed) und 150 Paare unregelmäßige Verben (z.B. go-went), die im Present, Present Progressive, Simple Past oder Past Participle auftreten können. Die Paare treten entweder in der Form *Stamm* <-> *flektierte Form* z.B. *wash* <-> *washed* oder in der Form *flektierte Form* <-> *flektierte Form* z.B. *washed* <-> *washing* auf.

Weiters gibt es 190 Pseudowort/Pseudowort Paare, um untersuchen zu können, welchen Einfluss existierende Flexionssuffixe, die an nicht existente Wortstämme gehängt werden, haben. Diese Pseudowortpaare können ebenfalls in 2 unterschiedlichen Formen auftreten z.B. *zash* <-> *zashed* oder *zashed* <-> *zashing*. Darüber hinaus gibt es 70 Pseudowort/Wort Paare z.B. *zash* -> *wash*, *zash* -> *washed*, *zashed* -> *washed* um zu untersuchen, ob ein flektiertes Pseudowort Einfluss auf ein existentes Wort hat.

Außerdem gib es noch 100 Füllwortpaare, bei denen beispielsweise Prime und Zielwort nicht verwandt sind (z.B. drive-washed).

Die ProbandInnen sehen zuerst das Priming Item und müssen dann entscheiden, ob das zweite Item (=das Zielwort) ein Wort des Englischen ist.

Bei beiden ProbandInnengruppen werden längere Reaktionszeiten beobachtet, wenn Pseudowörter Pseudowörter primen, als wenn existente Wörter existente Wörter primen. Die Paare, die aus 2 existierenden Wörtern bestehen, weisen insgesamt betrachtet die kürzesten Reaktionszeiten auf. Die Paare, bei denen Pseudowörter existente Wörter primen, rufen hingegen sowohl die längsten Reaktionszeiten als auch die meisten falschen Antworten hervor. Weiters weisen auch die Füllerpaare relativ lange Reaktionszeiten auf.

Innerhalb der Wort/Wort Paare zeigt die Kontrollgruppe bei der Form *Stamm* -> *flektierte Form* signifikant längere Reaktionszeiten als bei der Form *flektierte Form* -> *Stamm*, bei der FLI Gruppe hingegen ist dieser Unterschied nicht zu erkennen.

Kehayia schließt daraus, dass die FLI ProbandInnen im Gegensatz zu den nicht beeinträchtigten ProbandInnen, flektierte und nicht flektierte Wörter auf dieselbe

Weise verarbeiten. Kehayia schlussfolgert weiter, dass sowohl auf einfache als auch auf komplexe Wörter als Ganzes zugegriffen wird, ohne Dekomposition.
Evidenz dafür liefert auch der erste "lexical decision" Test von Kehayia, da kein Unterschied zwischen flektierten und nicht flektierten Formen festzustellen ist.
Bei der Verarbeitung der unregelmäßigen Verben verhalten sich die ProbandInnengruppen ähnlich, da diese auch bei unauffälligen Personen durch Zugriff auf das ganze Wort stattfinden soll. Die nicht beeinträchtigten Personen sollen im Gegensatz dazu auf regelmäßige Verben mittels Dekomposition zugreifen. Bei den FLI ProbandInnen hingegen deutet alles darauf hin, dass sie die regelmäßigen Verbformen genauso verarbeiten wie die nicht flektierten Formen und unregelmäßigen Verben. Aufgrund dieser Ergebnisse geht Kehayia davon aus, dass Personen mit FLI sowohl auf regelmäßige flektierte als auch auf unregelmäßige flektierte Verbformen als Ganzes zugreifen.
Diese Erkenntnisse geben Anlass zu der Annahme, dass das mentale Lexikon bei Personen mit FLI eine vollständige Liste von einfachen und komplexen lexikalischen Items enthält, ohne Repräsentation der inneren Wortstruktur von komplexen Wörtern. Wenn man von dieser Annahme und jener, dass die zwingende morphologische Regel für die Past Tense Markierung fehlt, ausgeht, wäre die Dekomposition von Past Tense Verben nicht möglich.
Bei flektierten Pseudowörtern verhält es sich ähnlich, denn sie würden als nicht zerlegbare Chunks behandelt werden. Diese Erkenntnis spricht dagegen, dass die Affixe im mentalen Lexikon von Personen mit FLI einzeln repräsentiert werden.
Wie bei "off-line" Untersuchungen (vgl. 3.2.2.1., 3.2.2.6.) bereits festgestellt, gibt es auch bei "on-line" Untersuchungen kein Indiz für eine funktionierende, produktive Tempusmarkierungsregel in der FLI Grammatik (vgl. 4.1., 4.4.). Die Ergebnisse der "on-line" Tests stimmen daher mit denen der "off-line" Untersuchungen überein.

### 3.2.3. Komparativ

Dalalakis (1994) geht davon aus, dass FLI eine Kategorie übergreifende Sprachstörung ist. Um diese Hypothese zu beweisen, untersucht sie die den adjektivischen Komparativ, da hierbei keine Übereinstimmung in Tempus und Numerus erforderlich ist. Wie bereits berichtet, haben Personen mit FLI große Probleme bei Numerus (vgl. 3.2.1.) und Tempus (vgl. 3.2.2.). Der englische Komparativ ist deshalb interessant, weil er auf zwei verschiedene Arten vom Stamm

des Adjektivs gebildet werden kann: durch das Suffix "–er" (Flexion) oder durch das Voranstellen von "more" vor das Adjektiv (Periphrase). Die Form der Bildung hängt vorrangig von der Wortlänge ab, und es kann immer nur eine Konstruktion angewendet werden, da beide Konstruktionen dieselbe Bedeutung haben.

Dalalakis nimmt im Vorhinein an, dass Personen mit FLI, im Gegensatz zu nicht beeinträchtigten Personen, keinen Mechanismus zur Auswahl einer Komparativkonstruktion besitzen. Vor der tatsächlichen Untersuchung, stellt Dalalakis durch Analyse von Spontansprachdaten fest, dass die Familienmitglieder mit FLI nicht adjektivische Wörter unterschiedlicher Frequenz, die auf –er enden, in spontanen Konversationen in korrekten Kontexten produzieren.

Die existierenden Adjektive, die in der Untersuchung verwendet werden, haben verschiedene Frequenzen und stammen aus dem aktiven Vokabular der FLI ProbandInnen. Anhand dieser vorangegangenen Untersuchungen kann festgehalten werden, dass die ProbandInnen mit FLI Wörter, die auf –er enden, prinzipiell produzieren und verarbeiten können, und dass sie darüber hinaus einige adjektivische Komparativformen gespeichert haben.

Es werden drei ProbandInnengruppen untersucht, Familienmitglieder mit FLI, Familienmitglieder ohne FLI sowie nicht verwandte Kontrollpersonen. Die unabhängige Kontrollgruppe soll unter anderem zeigen, dass sich die nicht beeinträchtigten Familienmitglieder tatsächlich wie andere unauffällige Personen verhalten.

Basierend auf Ergebnissen zu Nominal- und Verbphrasen (Gopnik und Crago 1991), stellt Dalalakis im Vorfeld sieben Hypothesen für den Produktions- und Grammatikalitätbeurteilungstest auf.

**Hypothese 1** besagt, dass die FLI ProbandInnen sowohl bei der Produktion als auch bei der Grammatikalitätsbeurteilung Probleme haben werden, die passende adjektivische Komparativkonstruktion auszuwählen. Da sie wie bereits erwähnt, nicht über morphophonologische Regeln verfügen, die ihnen bei der Auswahl behilflich sind.

Laut **Hypothese 2** werden Personen mit FLI bei der Produktion der flektierten Komparativform morphonologische Fehler machen, da sie auf eine vollständig gespeicherte Komparativform zugreifen.

Gemäß **Hypothese 3** werden die FLI ProbandInnen zwar seltener als die unauffälligen ProbandInnen doppelt markierte Formen produzieren, sie dafür aber

öfter als korrekt beurteilen. Man geht davon aus, dass die nicht beeinträchtigten ProbandInnen Formen aufgrund von Übergeneralisierung häufiger doppelt markieren. Die FLI ProbandInnen haben hingegen ohnehin Probleme mit der Flexion und werden dies daher seltener tun. Die Produktion bzw. Akzeptanz der Doppelmarkierung durch Personen mit FLI wird auf eine fehlende Grammatikregel zurückgeführt, die dies verhindern sollte. Diese Tatsache lässt wiederum auf eine Diskrepanz zwischen Kompetenz und Performanz bei FLI schließen.

**Hypothese 4** besagt, dass die Produktion und die Akzeptanz von nicht markierten Stammformen bei FLI ProbandInnen wahrscheinlich häufiger sein werden. Dies dürfte an der fehlenden Regel für die obligatorische Markiertheit beim adjektivischen Komparativ liegen.

Laut **Hypothese 5** soll die Wahrscheinlichkeit für semantische Substitutionen bei den ProbandInnen mit FLI höher sein als bei den unauffälligen ProbandInnen. Die Annahme basiert darauf, dass die Familienmitglieder mit FLI auch bei Pluralbildungen (vgl. 3.2.1.) und Past Tense Formen (vgl. 3.2.2.) Substitution als Kompensationsstrategie anwenden. Zum einen könnte die Suche nach dem Zielkomparativ im Lexikon daran scheitern, dass das Wort nicht sehr frequent ist oder zum anderen daran, dass das semantische Synonym frequenter ist.

In Zusammenhang damit steht **Hypothese 6**, wonach die FLI ProbandInnen bei Items mit hoher Frequenz aufgrund von Lerneffekten weniger Schwierigkeiten haben sollten. Daraus folgt, dass die größten Probleme bei Pseudowörtern erwartet werden. Die unauffälligen ProbandInnen hingegen sollten nicht von der Frequenz beeinflusst werden.

**Hypothese 7** betrifft die Familienmitglieder ohne FLI, deren Leistung sich nicht von den nicht verwandten Kontrollpersonen unterscheiden sollte.

#### 3.2.3.1. Produktion

Die FLI Gruppe besteht aus 7 ProbandInnen (3 weiblich, 4 männlich) im Alter von 9-77 Jahren und die verwandte Kontrollgruppe besteht aus 6 ProbandInnen (3 weiblich, 3 männlich) im Alter von 9-50 Jahren. Die unabhängige Kontrollgruppe besteht aus 36 kanadischen ProbandInnen (19 weiblich, 17 männlich) im Alter von 9-44 Jahren mit unterschiedlichen sozioökonomischen Hintergründen und Bildungsniveaus um eine zufällige Stichprobe zu gewährleisten. Der Produktionstest besteht aus 20 Stimulussätzen mit jeweils zwei Zeichnungen um ein steigerbares Merkmal

darzustellen. Dabei werden fünf Kategorien von Adjektiven verwendet: 1. Adjektive, die flektiert werden müssen; 2. Adjektive mit periphrastischer Konstruktion; 3. Adjektive, bei denen beide Konstruktionen möglich sind; 4. irreguläre Adjektive und 5. Pseudoadjektive mit neuartiger Bedeutung. Mit Hilfe der Pseudowörter kann überprüft werden, inwieweit grammatikalische Regeln angewendet werden, da für diese keine entsprechenden Repräsentationen gespeichert sein können. Die Pseudoadjektive bestehen zudem aus maximal zwei Silben, da die Familienmitglieder mit FLI, wie bereits erwähnt, bei längeren Wörtern Schwierigkeiten aufweisen.

Entsprechend **Hypothese 1** haben die FLI ProbandInnen bei allen getesteten Adjektivkategorien wesentlich größere Probleme als die beiden Kontrollgruppen und zeigen daher insgesamt die schlechteste Leistung bei korrekt produzierten Komparativbildungen. Die beiden Kontrollgruppen verhalten sich gemäß **Hypothese 7** sehr ähnlich und zeigen keinen Frequenzeinfluss. Bei der FLI Gruppe hingegen ist ein Frequenzeffekt deutlich zu erkennen, da sie bei den niedrig frequenten Kategorien (= periphrastische Bildung und Pseudowörter) die meisten Fehler aufweisen, was **Hypothese 6** bestätigt. Der Frequenzeinfluss bei SLI wurde bereits von Oetting und Rice (1993) (vgl. 3.2.1.1.) bei der nominalen Pluralbildung festgestellt. Die anderen Fehlermuster sind dieselben wie bei Nomina (vgl. 3.2.1.) und Verben (vgl. 3.2.2.). Im Vergleich zu den Kontrollgruppen verwenden die FLI ProbandInnen häufiger die Stammform allein (**Hypothese 4**) als Komparativ oder führen eine semantische Substitution durch (**Hypothese 5**). Darüber hinaus weist die FLI Gruppe die größte Anzahl an Auslassungen auf.

Entsprechend **Hypothese 2** machen die FLI ProbandInnen bei dem Versuch die flektierte Komparativform zu produzieren, einige morphonologische Fehler. Wie zum Beispiel doppelte Affigierung, morphologisch verwandte kürzere Wörter, Pseudowörter und Annäherungen an existente Wörter. **Hypothese 3** kann ebenfalls bestätigt werden, da die FLI Gruppe den Komparativ so gut wie nie doppelt markiert.

#### 3.2.3.2. Grammatikalitätsbeurteilung

Bei diesem Test werden dieselben drei ProbandInnengruppen wie beim Produktionstest (vgl. 3.2.3.1.) untersucht. Bei der FLI Gruppe kommen allerdings noch drei weitere Familienmitglieder hinzu, sodass sie aus insgesamt 10 ProbandInnen (5 weiblich, 5 männlich) im Alter von 9-77 Jahren besteht. Der Test

zur Grammatikalitätsbeurteilung setzt sich aus 20 Sets von Sätzen zusammen, bei denen dieselben Adjektive wie beim Produktionstest mit ähnlichen Nomina verwendet werden. Jedes Set besteht aus 2 Zeichnungen und 4 Sätzen, wobei das Adjektiv jeweils als unmarkierte Stammform, flektierte Komparativform, periphrastische Bildung und doppelt markierte Komparativform auftritt.

Im Großen und Ganzen sind die Ergebnisse jenen des Produktionstests sehr ähnlich. Die FLI Gruppe zeigt signifikant schlechtere Leistungen als die Kontrollgruppen (**Hypothese 1**), wobei sich die Kontrollgruppen nicht signifikant voneinander unterscheiden (**Hypothese 7**). Wie erwartet zeigen die FLI ProbandInnen die größten Probleme bei den inkorrekten Stimuli (**Hypothese 6**). Im Speziellen unterscheidet sich die FLI Gruppe bei den Pseudoadjektiven am stärksten von den Kontrollgruppen, da die Anwendung der grammatikalischen Regel bei dieser Kategorie die größte Herausforderung darstellt. Entsprechend **Hypothese 4** akzeptieren die FLI ProbandInnen darüber hinaus nicht markierte Stammformen wesentlich häufiger als die Kontrollgruppen. Obwohl die Mitglieder der FLI Gruppe den Komparativ kaum aktiv doppelt markieren, tendieren sie stärker dazu, doppelt markierte Formen zu akzeptieren (**Hypothese 3**). Gemäß **Hypothese 6** zeigt sich bei den FLI ProbandInnen ein Frequenzeffekt, da sie bei höher frequenten Items bessere Leistungen erbringen als bei niedrig frequenten. Auf die Kontrollgruppen scheint die Frequenz hingegen keinen Einfluss zu haben.

Die Tatsache, dass entsprechend Hypothese 3, die FLI ProbandInnen doppelt markierte Komparativformen zwar nicht häufiger produzieren als die Kontrollgruppen, sie aber öfter als korrekt akzeptieren, hat direkte Auswirkungen auf die Art und Weise wie korrekte Items produziert werden. Dalalakis ist der Ansicht, dass die korrekte Produktion bei Personen mit FLI auf jenen Mechanismen beruht, die unauffällige Personen beim Lernen von irregulären Items verwenden (vgl. 4.1., 4.4., 4.6.1.).

Ein weiterer Unterschied zwischen den beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern ist bei der Sprechgeschwindigkeit festzustellen, die durchschnittlich bei 70 Wörtern gegenüber 140 Wörtern pro Minute liegt. Da sich die FLI Gruppe sowohl beim Produktionstest als auch beim Grammatikalitätsbeurteilungstest von den Kontrollgruppen unterscheidet, schlussfolgert Dalalakis, dass FLI mehrere Modalitäten betrifft (vgl. 2.1.) und nicht auf ein beschränktes Kurzzeitgedächtnis zurückgeführt werden kann.

Die Hypothese, dass FLI mehrere Wortkategorien betrifft, kann dadurch bekräftigt werden, dass Verben und Verbalphrasen, Nomina und Nominalphrasen sowie Adjektive und Adjektivphrasen gleichermaßen betroffen sind. Die Probleme bei diesen Wortkategorien haben gemeinsam, dass sie implizite Regeln der Sprachkompetenz betreffen, die bei unauffälligen Personen automatisch sind, bei Personen mit FLI jedoch beeinträchtigt sind (vgl. 4.4.).

Die Tatsache, dass die Familienmitglieder mit FLI doch vereinzelt korrekte Komparativformen bilden können, hängt mit der Frequenz der Adjektive zusammen. Denn höher frequente Wörter werden vorrangig lexikalisch gelernt, sie müssen daher nicht aktiv gebildet werden und verursachen somit kaum Probleme.

### 3.2.4. Derivationsmorphologie

Gopnik und Crago (1991) untersuchen 6 beeinträchtigte (16-74 Jahre) und 6 nicht beeinträchtigte Familienmitglieder (8-17 Jahre) bei einem Test zur Produktion von Derivationsmorphologie. Der Test besteht aus 9 Items, die jeweils 2 Sätze beinhalten, wobei das fehlende letzte Wort des zweiten Satzes vom letzten Wort des ersten Satzes abgeleitet werden muss z.B. “There is a lot of *sun*. It is very …. .“ Von den Items müssen 7 mit Hilfe von Derivationsregeln abgeleitet werden und 2 sind lexikalisch verwandt (z.B. “He has lots of *wisdom*. He is very… .“).

Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen. Die FLI ProbandInnen haben sowohl Schwierigkeiten bei der Produktion der erwarteten derivationell flektierten Formen (z.B. “I don’t like his *pride*. He is too *proud*.“) als auch jenen unerwarteten derivationell flektierten Formen, die morphologisch mit dem Stimulus verwandt sind und im gegebenen Kontext einen Sinn ergeben (z.B. “I don’t like his *pride*. He is too *prideful*.“)

Gopnik und Crago stellen fest, dass die Leistung sowie das Verhalten der FLI Gruppe bei diesem Test sehr ähnlich ist wie bei der Produktion verschiedener Tempusformen (vgl. 3.2.2.1.).

Denn die FLI ProbandInnen scheinen bei beiden Untersuchungen nicht verstanden zu haben, dass das Ziel der Tests wäre, die zugrundeliegende grammatikalische Regel zu manipulieren. Sie verwenden stattdessen häufig eine Strategie, bei der sie im zweiten Satz semantisch antworten und dadurch einen syntaktisch korrekten Satz bilden, dessen Bedeutung mit dem ersten Satz in Beziehung steht.

Aufgrund der Tatsache, dass sich die beeinträchtigten Familienmitglieder bei der Derivationsmorphologie und der Flexionsmorphologie gewissermaßen gleich verhalten, gehen Gopnik und Crago davon aus, dass sich Derivations- und Flexionsmorphologie sehr ähnlich sind und eng miteinander verbundene psychische Repräsentationen haben.

# 4. Hypothesen

## 4.1. The linguistic/grammatical deficit hypothesis

Die Hypothese, die am häufigsten herangezogen wird, um die sprachlichen Defizite der Familienmitglieder mit FLI zu erklären, ist die “linguistic deficit hypothesis“ bzw. “grammatical deficit hypothesis“ (vgl. Goad und Gopnik 1994, Goad und Rebellati 1994). Entsprechend dieser Hypothese liegt das Defizit bei FLI in der Grammatik selbst, denn es können keine abstrakten, produktiven Regeln gebildet werden, die für die Morphologie notwendig sind.

Es gibt zwei Versionen dieser Hypothese, eine starke und eine schwache.

Die **starke Version** besagt, dass sich Personen mit SLI zu keinem Zeitpunkt ihrer Entwicklung wie unauffällige Kinder verhalten sollen.

Die **schwache Version** besagt, dass Personen mit SLI nie über jenes Stadium, das dem frühesten Stadium beim unauffälligen Erwerb der Flexionsmorphologie (i.e. das Stadium vor dem Stadium, in dem der Plural als Affix behandelt wird) entspricht, hinauskommen.

Da Goad und Rebellati (1994) in ihrer Untersuchung zur Pluralbildung (vgl. 3.2.1.2.) einige Gemeinsamkeiten im sprachlichen Verhalten von beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern beobachten, gehen sie von der schwächeren Version der “linguistic deficit hypothesis“ aus. Goad und Rebellati nehmen an, dass sich Personen mit FLI zu Beginn ihrer Entwicklung sprachlich wie unauffällige Kinder verhalten. Denn sie lernen Singular- und Pluralformen getrennt voneinander, aber im Laufe der Zeit werden von den unauffälligen Kindern bestimmte Muster erkannt. Ab diesem Zeitpunkt unterscheiden sich Personen mit FLI von unauffälligen Kindern. Denn für sie sind im Gegensatz zu unauffälligen Kindern, Singular- und Pluralformen nicht durch eine Regel miteinander verbunden, sie bilden stattdessen neue Formen mit Hilfe von Analogien.

Die FLI ProbandInnen scheinen demzufolge nicht in der Lage zu sein, komplexe Flexionsformen in ihre Einzelteile zu zerlegen, und dürften sie daher als nicht analysierte Chunks speichern, so wie es nicht beeinträchtigte Personen mit unregelmäßigen Flexionsformen tun. Diese Erkenntnisse stimmen genauso mit der “linguistic deficit hypothesis“ überein wie die Tatsache, dass die FLI ProbandInnen

verschiedene kompensatorische Strategien anwenden (siehe 4.4.). Goad und Rebellati nehmen an, dass Personen mit FLI mit zunehmendem Alter differenziertere Kompensationsstrategien entwickeln, um mit ihrer Beeinträchtigung umgehen zu können. In dieser Hinsicht können sie daher eher mit unauffälligen Personen verglichen werden, die eine Zweitsprache mit Hilfe von expliziten Regeln lernen, und die unter Druck Fehler machen und im Laufe der Zeit zwar einen hohen Leistungsstand erreichen können, aber niemals muttersprachliches Niveau.
Weitere Evidenz für diese Hypothese liefern die Ergebnisse der Untersuchungen der britischen Familie (siehe Kapitel 3), sowie die Tatsache, dass Personen mit FLI im Japanischen (siege 5.1.), Griechischen (siehe 5.3.) und Inuktitut (siehe 5.2.) ähnliche Probleme aufweisen.

## 4.2. The articulary hypothesis

Eine Hypothese, die die Probleme mit grammatikalischen Morphemen bei FLI zu erklären versucht, ist die "articulary hypothesis" bzw. "speech production hypothesis". Einer ihrer stärksten Vertreter ist Paul Fletcher, der davon ausgeht, dass das Defizit nicht in der zugrundeliegenden Grammatik, sondern in der phonologischen Produktion liegt. Fletcher (1990) nimmt an, dass Personen mit FLI nicht in der Lage sind, die korrekten "surface forms" zu produzieren.
Entsprechend dieser Hypothese verstehen Personen mit FLI die zugrundeliegenden grammatikalischen Eigenschaften von Tempus, können aber nicht die korrekte grammatikalische Form bilden, da sie Schwierigkeiten bei der phonologischen Realisierung der in der Grammatik repräsentierten abstrakten Form haben.
Fletcher geht davon aus, dass Personen mit FLI Artikulationsprobleme aufweisen, und daher beispielsweise keine finalen Alveolare produzieren können, was laut ihm fälschlicherweise zu der Annahme führen könnte, dass sie keine Past Tense Markierung bilden können.
Es ist tatsächlich so, dass die beeinträchtigten Familienmitglieder Probleme bei der Produktion von Konsonantenclustern aufweisen. Sie substituieren Laute und haben Schwierigkeiten mehrsilbige Wörter zu bilden.
Aufgrund dessen überprüft Gopnik (1994 c) die "articulary hypothesis".
Eine mögliche Erklärung für die Sprachschwierigkeiten wäre ein oral motorisches Problem. Bei den Familienmitgliedern mit FLI können aber keine

Beeinträchtigungen der oral motorischen Funktionen festgestellt werden, es wird lediglich eine schlechte Bissstellung der Zähne beobachtet, die allerdings nicht für die sprachlichen Probleme verantwortlich sein kann (siehe 2.3.).
Bei Wiederholungen von einzelnen Silben (z.B. /pa/, /ta/, /ka/) sind keine Auffälligkeiten zu beobachten, bei Wiederholungen von mehrsilbigen Pseudowörtern (z.B. /pataka/) hingegen schon. Diese Beobachtung stimmt mit Ergebnissen der Spontansprachdaten (siehe 3.2.2.3.) überein, wo festgestellt wird, dass FLI ProbandInnen Schwierigkeiten beim Aussprechen mehrsilbiger Wörter haben. Die Ursache für die Probleme mit mehrsilbigen Wörtern könnte ein Defizit in den prosodischen Regeln sein, die die Bildung mehrsilbiger Wörter steuern (vgl. 3.1.3.).
Aufgrund seiner Hypothese trifft Fletcher (1990) drei Voraussagungen:

1. Die beeinträchtigten Familienmitglieder werden bei der Produktion von Lauten, die zur Markierung von grammatikalischen Unterscheidungen verwendet werden (z.B. finale Alveore, Sibilanten), mehr Probleme aufweisen als die unauffälligen Familienmitglieder.
2. Die Unfähigkeit, adäquate Laute zu produzieren, wird dem Ausmaß an Schwierigkeiten bei den grammatikalischen Formen in der Spontansprache entsprechen.
3. Grammatikalische Formen mit schweren phonologischen Sequenzen werden stärker beeinträchtigt sein, als jene mit einfacheren.

Um diese Hypothese zu überprüfen, untersucht Gopnik diese Voraussagungen im Besonderen bezüglich Tempus und dessen Realisierung im Englischen durch finale Alveolare. Um unterscheiden zu können, ob das Defizit in der Sprachproduktion oder der grammatikalischen Bildung liegt, werden statt regelmäßigen Past Tense Formen, monomorphemische Wörter verwendet, da die finalen Alveolare bei diesen keine grammatikalischen Morpheme darstellen.
Es werden daher monomorphemische Wörter, die auf einen Alveolar enden, in der Spontansprache von 4 beeinträchtigten und 4 nicht beeinträchtigten Familienmitgliedern untersucht. Dabei werden alle Wörter, die auf einen stimmhaften oder stimmlosen Alveolar enden sollten und keine Verben sind, analysiert.

Bei allen ProbandInnen treten 3 verschiedene phonologische Realisierungen dafür auf: 1. der finale Alveolar wird produziert, 2. ein anderer Konsonant wird für den finalen Alveolar substituiert, oder 3. der finale Alveolar wird ausgelassen. Es kann daher kein signifikanter Unterschied zwischen den beeinträchtigten und den nicht beeinträchtigten ProbandInnen festgestellt werden.

Die Annahme von Fletcher bezieht sich allerdings darauf, dass die Personen mit FLI manchmal überhaupt keine Endung produzieren. Daher muss ein Vergleich zwischen monomorphemischen Wörtern, die mit einem finalen Konsonanten produziert werden, und jenen monomorphemischen Wörtern ohne finalen Konsonanten, angestellt werden. Gopnik kann keinen signifikanten Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen bezüglich der Prozentzahl an monomorphemischen Wörtern, bei denen der finale Alveolar ausgelassen wird, beobachten.

In Bezug auf die Produktion von Past Tense Formen in obligatorischen Kontexten ist hingegen ein signifikanter Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen zu erkennen. Die unauffälligen Familienmitglieder machen dabei so gut wie keine Fehler, die beeinträchtigten Familienmitglieder indessen schon.

Sie produzieren finale Alveolare wesentlich häufiger bei monomorphemischen Wörtern als bei Verben in Vergangenheitskontexten. Laut Gopnik ist die wahrscheinlichste Erklärung dafür, dass die Verben keine Past Tense Markierung erhalten und die Stammformen nie einen zugrundeliegenden Alveolar besessen haben.

Diese Erklärung stimmt mit anderen Untersuchungen und Ergebnissen der beeinträchtigten Familienmitglieder bezüglich Tempus und Pluralbildung überein (vgl. 3.2.1.1., 3.2.2.1., 3.2.2.7.).

Aufgrund dieser Ergebnisse schlussfolgert Gopnik, dass keine Korrelation zwischen den Problemen bei der Produktion von finalen Alveolaren in monomorphemischen Wörtern und der Produktion von Past Tense Formen in Vergangenheitskontexten besteht. Die Fehler, die die beeinträchtigten Familienmitglieder bei der Bildung von unmarkierten Past Tense Formen in der Spontansprache machen, stehen nicht in Zusammenhang mit der phonologischen Form des Verbs.

Gemäß Fletchers Hypothese sollten Verben, die artikulatorisch einfacher zu produzieren sind (i.e. Verben, die auf Vokale z.B. *cry, try* oder Obstruenten z.B. *want, start* enden), weniger beeinträchtigt sein, als schwerer zu produzierende (i.e. Verben, die auf Konsonanten enden z.B. *frighten, seem*). Dies kann nicht bestätigt

werden, da einige Verben sowohl in der Stammform als auch in der Past Tense Form in Vergangenheitskontexten der Spontansprache auftreten.
Die Ergebnisse sprechen ebenfalls gegen die Annahme von Fletcher, dass aufgrund der phonologischen Komplexität des Verbs vorhergesagt werden kann, ob eine Past Tense Form gebildet werden kann.
Denn Gopnik stellt fest, dass die FLI ProbandInnen zwar die phonologische Kompetenz besitzen, finale Alveolare zu produzieren, aber nicht die zwingende grammatikalische Regel für die Past Tense Markierung.
Weiters sprechen sprachvergleichende Daten von Inuktitut (vgl. 5.2.) und Japanisch (vgl. 5.1.) gegen die Annahme von Fletcher, dass die grammatikalische Markierung im Englischen aufgrund ihrer phonologischen Realisierung besonders schwer sein sollte. Denn in diesen beiden Sprachen sind die grammatikalischen Markierungen weniger phonologisch anfällig als im Englischen und Personen mit FLI haben dennoch Probleme bei der Verbflexion.
Alle Ergebnisse der Untersuchung von Gopnik (1994 c) widersprechen der "articulary hypothesis" von Fletcher und sprechen für die Hypothese, dass die Beeinträchtigung die automatischen, unbewussten Regeln betrifft, die den Past Tense Formen zugrunde liegen, und die die Kongruenz in der Grammatik sicherstellen (siehe 4.1.).

## 4.3. The auditory/perceptual processing hypothesis

Wie bereits erwähnt (siehe 3.1.2.) gehen Leonard und seine Kollegen (Leonard et al. 1988 und 1992) von der "auditory/perceptual processing hypothesis"
aus, um die sprachlichen Defizite bei FLI zu erklären. Diese Hypothese besagt, dass die sprachlichen Probleme nur auf eine beeinträchtigte auditive Wahrnehmung sowie beeinträchtigte Verarbeitungsfähigkeiten zurückzuführen sind.
Laut Gopnik (1994 d) ist das große Problem bei dieser Hypothese, wie auch Leonard selbst zugibt, dass die Definitionen nicht spezifisch genug sind, um überprüfbar zu sein. Die Hypothese umfasst drei Variablen: 1. Kinder mit SLI können aufgrund perzeptueller Defizite bestimmte Laute nur schwer verarbeiten, 2. im Englischen und Italienischen gibt es einige Lauten, die schwer zu verarbeiten sind, und 3. Kinder mit SLI besitzen nicht die psychischen Mittel, um morphologische Paradigmen bilden zu können.

Es gibt allerdings keine eindeutigen Kriterien, um diese Variablen unabhängig voneinander festlegen zu können. Folglich kann im Vorfeld nicht bestimmt werden, was ein perzeptuelles Defizit tatsächlich ausmacht, und wann ein solches vorliegen sollte. Weiters müssten Kriterien dafür bestehen, welche Laute besonders gefährdet sind, um untersuchen zu können, ob die perzeptuell anfälligen Laute wirklich jene sind, die von Personen mit SLI nicht produziert werden, damit diese Schlüsse nicht erst post hoc gezogen werden.

Leonard erwähnt keine Möglichkeit, wie solch ein perzeptuelles Defizit untersucht werden könnte. Er sagt sogar, dass seine ProbandInnen diese spezifischen schweren Laute in monomorphemischen Wörtern wahrnehmen und produzieren können, und keine Defizite in der auditiven Perzeption dieser Laute aufweisen.

Leonard und seine Kollegen nehmen an, dass die Verarbeitungsprobleme durch die akustisch nicht salienten Flexionsmorpheme im Englischen entstehen, da diese schwer wahrzunehmen seien. Um daher eruieren zu können, welche morphologischen Markierungen gefährdet sind, ist eine Definition von „Salienz“ notwendig. Aber wie bereits von Goad und Gopnik (1994) festgestellt, liefern Leonard und seine Kollegen keine eindeutige Definition für „Salienz“. Sie legen diesbezüglich nur fest, dass die morphologischen Kategorien, die als am wenigsten salient betrachtet werden, von Personen mit SLI am häufigsten getilgt werden (vgl. 3.1.2.).

Feststeht, dass im Englischen viele morphologische Endungen nicht silbisch sind, und daher wird von Leonard und seinen Kollegen angenommen, dass sie schwer zu verarbeiten sind, wie z.B. die meisten Plural und Past Tense Markierungen. Silbische Endungen sollten daher salienter sein als nicht silbische und folglich weniger Probleme verursachen. Gopnik (1994 d) stellt aber fest, dass sich die FLI ProbandInnen bei silbischen sowie nicht silbischen Formen gleich verhalten. Diese Erkenntnis spricht daher gegen die Annahme eines perzeptuellen Verarbeitungsdefizits als Ursache der grammatikalischen Probleme.

Gopnik hält zudem fest, dass Daten von FLI im Japanischen, Griechischen sowie Inuktitut zeigen, dass die sprachliche Beeinträchtigung mehrsilbige morphologische Markierungen betreffen kann, die als „salient“ betrachtet werden können (Genaueres siehe Kapitel 5). Allerdings wird bei Daten des Japanischen, Italienischen und Inuktitut sowie bei der englischen Komparativ- und Aspektmarkierung ebenso

beobachtet, dass mehrsilbige und einzelne lexikalische, morphologische Markierungen beeinträchtigt sein können.

Daraus folgt, dass es keine direkte Beziehung zwischen der perzeptuellen „Salienz" einer morphologischen Markierung und ihrem Beeinträchtigungsrisiko gibt. Aufgrund dieser Tatsache sind die Daten der unterschiedlichen Sprachen nicht mit einer Erklärung, die auf perzeptueller Verarbeitung beruht, vereinbar.

Leonard und seine Kollegen gehen außerdem von einer beschränkten Verarbeitungskapazität aus, bleiben dafür aber ebenfalls eine genaue Definition schuldig. Sie nehmen an, dass der Grammatik nur ein einheitlicher Verarbeitungsmechanismus zugrunde liegt.

Gopnik hingegen ist der Meinung, dass es mindestens zwei verschiedene Verarbeitungsmechanismen geben muss. Ein Mechanismus ist mit dem assoziativen Gedächtnis verbunden und wird für unregelmäßige Formen verwendet, und einer kontrolliert die Bildung von grammatikalischen Regeln, die für die regelmäßigen Formen verwendet werden (vgl. Pinker 1991[8]).

In einer Sache stimmt Gopnik mit Leonard und seinen Kollegen überein, nämlich dass Personen mit SLI aufgrund einer beeinträchtigten Verarbeitungskapazität keine morphologischen Paradigmen bilden können. Der Unterschied besteht aber darin, dass die Verarbeitungskapazität laut Leonard durch ein auditives Verarbeitungsproblem und laut Gopnik dadurch, dass keine grammatikalischen Kongruenzregeln gebildet werden können, beeinträchtigt ist.

Ein weiterer Kritikpunkt Gopniks an der Vorgehensweise von Leonard und seinen Kollegen betrifft die Auswertung ihrer Daten. Denn sie analysieren die Leistung der ProbandInnen für jedes getestete grammatikalische Morphem einzeln, so als ob diese voneinander vollkommen unabhängig wären. Außerdem führen Leonard und seine Kollegen keinen individuellen Auswertungen der ProbandInnen an, sondern lediglich die durchschnittlichen Ergebnisse der Gruppen. Aufgrund dieser Analysen kann man sich laut Gopnik kein fundiertes Bild der sprachlichen Beeinträchtigung oder der Grammatik der ProbandInnen machen.

Gopnik stellt darüber hinaus fest, dass die SLI Kinder in der Studie von Leonard und seinen Kollegen (1992) keine zwingende syntaktische Regel für die Tempusmarkierung besitzen. Die Tatsache, dass die SLI ProbandInnen bei der Past

[8] Zitiert in Crago und Gopnik 1994, Tomblin und Buckwalter 1998.

Tense Bildung von unregelmäßigen Verben besser sind als von regelmäßigen, führt Gopnik auf deren höhere Frequenz und die damit verbundene leichtere Abrufbarkeit aus dem Gedächtnis zurück.
Die Daten von Leonard und seinen Kollegen zeigen, dass bei SLI Kindern nicht nur der Beginn des Spracherwerbs verzögert ist, sondern, dass sie auch verschiedene Übergangsgrammatiken haben, die beeinträchtigt sind, weil sie keine zwingende Regel für Kongruenz beinhalten. Die SLI ProbandInnen verfügen über sehr unterschiedliche Kompetenzmuster und erreichen daher erwartungsgemäß verschiedene Endzustandsgrammatiken.
Insgesamt betrachtet, weisen die SLI Kinder in der Untersuchung von Leonard und seinen Kollegen (1992) Fehlermuster auf, die mit der "grammatical deficit hypothesis" vereinbar sind (siehe 4.1.). Denn sie können zwar keine Grammatik mit obligatorischen Kongruenzregeln entwickeln, aber einige Flexionsformen auswendig lernen.

## 4.4. Kompensationsstrategien

### 4.4.1. Implizites und explizites sprachliches Gedächtnis

Paradis und Gopnik (1994) beschäftigen sich mit dem Gedächtnissystem, das dem Erwerb und der Verwendung von Sprache zugrunde liegt. Sie untersuchen, ob das Gedächtnissystem, das dem Spracherwerb von Personen mit FLI dient, dasselbe ist, wie bei unauffälligen Personen.
Um dies tun zu können, müssen das implizite und explizite Gedächtnis für die Sprache definiert werden.
Die **implizite sprachliche Kompetenz** ist ein unbewusster Mechanismus, der automatisch funktioniert und wodurch Sprecher/innen Sätze verstehen und produzieren können, ohne sich der zugrundeliegenden grammatikalischen Form ihrer Äußerungen explizit bewusst zu sein. Sie liegt der Ausführung von motorischen und kognitiven Fähigkeiten zugrunde und wird zudem als prozedural betrachtet, weil sie mit verinnerlichten Abläufen in Beziehung steht. Dieses *prozedurale Gedächtnis* ist nicht flexibel, denn es steht nur für sehr spezifische Aufgaben zur Verfügung, da jede motorische oder kognitive Fähigkeit über ihr eigenes, spezifisches, prozedurales Gedächtnis verfügt.

Das **explizite sprachliche Wissen** hingegen kann bewusst gelernt und gespeichert werden. Es bildet den Inhalt des *deklarativen Gedächtnisses*, den man sich bewusst in Erinnerung rufen und formulieren kann. Das deklarative Gedächtnis ist zudem sehr flexibel, da es Informationen von verschiedenen Modalitäten eingliedern kann.

### 4.4.2. Das Lexikon

Paradis und Gopnik (1994) gehen davon aus, dass dem impliziten/prozeduralen Gedächtnis und dem expliziten/deklarativen Gedächtnis unterschiedliche neuroanatomische Systeme zugrunde liegen, die sich auch in ihrer Anfälligkeit während der Entwicklung unterscheiden, wobei der Lexikonerwerb weniger problematisch zu sein scheint.

Weiters nehmen Paradis und Gopnik an, dass das prozedurale Gedächtnis der Morphosyntax dient, wohingegen das deklarative Gedächtnis zumindest teilweise dem Lexikon dient. Denn Wörter sind in dem Ausmaß im deklarativen Gedächtnis gespeichert, dass man die phonologische Form und die Bedeutung des Wortes weiß. Der Zugriff auf die Wörter erfolgt allerdings “on-line“ durch implizite Abläufe.

Da das deklarative Gedächtnis bei FLI gut erhalten ist, kann das explizite Wissen gespeichert werden und es kann darauf zugegriffen werden. Dies betrifft auch die expliziten Aspekte des Lexikons.

In Bezug auf lexikalische Items gibt es daher zwei Aspekte: 1. ihr Erwerb ist bewusst d.h. man ist sich der Aussprache und der Bedeutung bewusst, und 2. ihre Verwendung im Kontext ist automatisch d.h. man ist sich der Zugriffsmechanismen, durch die die Items während der Entstehung einer Äußerung ausgewählt werden, nicht bewusst.

Paradis und Gopnik stellen fest, dass alle Charakteristika des prozeduralen Gedächtnisses mit dem normalen Erwerb und der Verwendung von Morphosyntax und Phonologie vereinbar sind. Im Gegensatz dazu, scheinen zumindest einige Aspekte des Lexikons hauptsächlich im Zuständigkeitsbereich des deklarativen Gedächtnisses zu liegen. So können etwa Wörter auf Wunsch ins Gedächtnis gerufen werden, wobei die Sprecher/innen deren Form explizit wissen und deren Bedeutung beschreiben können.

### 4.4.3. Sprachliche Kompetenz und metasprachliches Wissen

Das metasprachliche Wissen bezieht sich auf das explizite Wissen von Regeln, die die äußere Form von Äußerungen betreffen wie z.B. „füge ein –s an das Substantiv um den Plural auszudrücken“. Dieses Wissen wird meist in der Schule erworben und kann bei der Konstruktion von Äußerungen bewusst angewendet werden.

Das prozedurale Gedächtnis, das der sprachlichen Kompetenz zugrunde liegt, unterscheidet sich neuroanatomisch vom deklarativen Gedächtnis, das dem metasprachlichen Wissen dient. Das deklarative Gedächtnis ist nicht in das prozedurale Gedächtnis integriert und kann nicht automatisch angewendet werden.

Die Formulierung der Regeln ist im deklarativen Gedächtnis gespeichert. Das bedeutet, man kann eine Regel auf Wunsch anwenden, aber dadurch nicht automatisch und unbewusst Äußerungen in der normalen Sprechgeschwindigkeit produzieren.

Paradis und Gopnik (1994) schließen aufgrund der Ergebnisse der Untersuchungen (siehe Kapitel 3), dass Personen mit FLI ihre Muttersprache durch die bewusste Anwendung methodischer Grammatikregeln genauso wie Fremdsprachen lernen.

Diese methodischen Regeln sind allerdings sehr allgemein formuliert und legen nicht alle Bedingungen für die Anwendung einer Regel fest, denn viele der Beschränkungen in der gesprochenen Sprache resultieren aus impliziten Regeln anderer Teilbereiche der Grammatik. Ein Beispiel dafür stellt die Regel „füge ein –s an das Substantiv um den Plural auszudrücken“ dar, bei der nicht die zusätzlichen morphophonologischen Beschränkungen festlegt sind, die die Aussprache des „–s“ steuern (siehe Fußnote 7, S 30).

Evidenz dafür liefert die Untersuchung der Pluralbildung von Goad und Rebellati (1994) (vgl. 3.2.1.), denn dabei wird beobachtet, dass die FLI ProbandInnen bei der Anwendung der expliziten Regeln diese zusätzlichen Beschränkungen nicht beachten. Während der Tests erwähnen einige FLI ProbandInnen sogar explizit, dass sie diese Regeln gelernt haben und demonstrieren, dass sie diese, ohne zu überlegen, anwenden können.

Durch die Anwendung expliziter Regeln wird die Produktion bewusst kontrolliert und folglich langsamer. Die durchschnittliche Sprechgeschwindigkeit der beeinträchtigten Familienmitglieder (70 Wörter pro Minute) ist wesentlich langsamer als die der nicht beeinträchtigten (140 Wörter pro Minute) (vgl. 3.2.3.2.). Die

Familienmitglieder mit FLI bitten zudem oft andere Sprecher/innen zu wiederholen was sie gesagt haben bzw. langsamer zu sprechen.

### 4.4.4. Zwei Kompensationsstrategien bei FLI

Paradis und Gopnik (1997[9]) gehen davon aus, dass sich Personen mit FLI verstärkt auf pragmatische und parasprachliche Aspekte verlassen, um ihr Defizit in der Morphosyntax zu kompensieren. Daraus folgt, dass sie sich vermehrt auf Mechanismen der rechten zerebralen Hemisphäre verlassen, die unversehrt zu sein scheint.

Diese Strategie wird von allen Kindern in den frühen Phasen des Spracherwerbs angewendet, noch bevor Syntax und Morphologie erworben werden. Das bedeutet, auch unauffällige Kinder verlassen sich bis zu einem gewissen Zeitpunkt in ihrer Entwicklung auf pragmatische Hinweise um verbale und nonverbale Mitteilungen zu interpretieren.

Die zweite Kompensationsstrategie, die von Personen mit FLI verwendet wird, besteht, wie bereits erwähnt (siehe 4.4.3.), darin, dass sie sich auf das metasprachliche Wissen verlassen, das sie in der Schule gelernt haben. Dieses bewusst gelernte Wissen wird von anderen zerebralen Strukturen unterstützt als die implizite sprachliche Kompetenz (vgl. 4.4.3.). Außerdem wird angenommen, dass Personen mit FLI jedes regelmäßig markierte Substantiv oder Verb als unabhängigen, nicht analysierten, lexikalischen Eintrag lernen.

Weitere Evidenz für diese Strategie liefert die Beobachtung von Ullmann und Gopnik (1994), dass die Produktion von regelmäßigen und unregelmäßigen Past Tense Formen von der relativen Frequenz der Stammform und der Past Tense Form beeinflusst wird (vgl. 3.2.2.1., 3.2.2.7.).

Diese Kompensationsstrategie wird manchmal zusätzlich zur ersten beim Fremdspracherwerb verwendet.

### 4.4.5. Ursache des Defizits

Paradis und Gopnik (1994) gehen davon aus, dass die Defizite bei Personen mit FLI auf eine Funktionsstörung des prozeduralen Gedächtnissystems in der linken Hemisphäre zurückzuführen sind. Denn das prozedurale Gedächtnis steht in Zusammenhang mit dem Erwerb bestimmter Aspekte der Morphologie.

[9] Zitiert in Gopnik 1997.

Paradis und Gopnik nehmen an, dass ein spezifischer genetischer Faktor für die Entwicklung eines bestimmten anatomischen Bereichs im Gehirn verantwortlich ist, und so auf eine gewisse Weise die spezifischen sprachlichen Defizite verursacht.
Das sprachliche Verhalten der FLI ProbandInnen lässt sowohl auf einen Mangel an prozeduralem Gedächtnis für bestimmte Items als auch auf die Verwendung von metasprachlichem, deklarativem Wissen zur Kompensation der Defizite schließen. Verhaltensmuster wie Verzögerungen bzw. Unterbrechungen, Selbstkorrekturen sowie den Gesprächspartner bitten, das Gesagte zu wiederholen oder langsamer zu sprechen, weisen auf eine mangelnde Verarbeitung der impliziten sprachlichen Kompetenz hin. Personen mit FLI scheinen daher für bestimmte Teile ihrer Grammatik (Phonologie und Morphologie) nie die implizite Kompetenz zu erwerben.
Die Tatsache, dass der Sprechbeginn bei FLI verzögert ist, spricht ebenfalls für ein beeinträchtigtes prozedurales Gedächtnissystem, das der Entwicklung des deklarativen Gedächtnisses vorausgeht. Wenn man daher von der Annahme ausgeht, dass sich Personen mit SLI beim Lernen ihrer Muttersprache in größerem Ausmaß auf das deklarative Gedächtnis verlassen als unauffällige Kinder, entspricht eine Verzögerung in der frühen Entwicklung den Erwartungen, denn das explizite Gedächtnis entwickelt sich erst nach den ersten 12 Lebensmonaten.

## 4.5. The Paradigm formation deficit hypothesis

Ullmann und Gopnik (1994) stellen in ihren Untersuchungen zur Flexionsmorphologie fest, dass bei den FLI ProbandInnen die Produktion von gespeicherten Past Tense Formen beeinträchtigt ist. Ihre anfängliche Hypothese, dass das Defizit nur morphologische Regeln wie „füge ein –ed hinzu“ betrifft, kann nicht bestätigt werden. Um eine andere Erklärung für das Defizit zu finden, nehmen sie die “Paradigm formation deficit hypothesis“ an.
Diese Hypothese basiert auf dem “paradigm formation model“ (Pinker 1984[10]), in dem jedes Wort einer Sprache mit einem Paradigma seiner grammatikalisch abgewandelten Formen (z.B. 1.Person Singular Present Tense, 1.Person Plural Present Tense) verbunden ist. Diese sind als einzelne lexikalische Items (bei unregelmäßigen Formen) oder als Affixe (bei Anwendung einer Regel) spezifiziert.

[10] Zitiert nach Gopnik und Crago 1991, Ullmann und Gopnik 1994.

Wenn aber das Paradigma selbst nicht richtig ausgebildet ist, oder wenn die Elemente nicht mit den gespeicherten Flexionsformen und Affixen gefüllt sind, oder wenn die Zuordnung zwischen der Wurzel und der Flexionsform nicht richtig gelernt oder gebildet wird, können weder die gespeicherten noch die durch Regeln gebildeten Flexionsformen korrekt produziert werden.

Der Umstand, dass die Flexionsformen nicht mit ihren Wurzeln verbunden werden können, schließt allerdings nicht aus, dass diese Wörter nichts desto trotz als lexikalische Items ohne ihre Beziehung zueinander gelernt werden können. Die konzeptuellen Repräsentationen dieser Wörter beinhalten möglicherweise Eigenschaften, die "temporality" oder Numerus kodieren, besonders wenn morphologische Beziehungen fehlen, die grammatikalische Eigenschaften wie Tempus oder Kongruenz kodieren.

Ein "paradigm formation deficit" könnte daher zu Schwierigkeiten in der Produktion von Flexions- und Derivationsmorphologie führen. Dies könnte laut Ullmann und Gopnik bei FLI der Fall sein.

## 4.6. The Conceptual selection hypothesis

Mit Hilfe dieser Hypothese versuchen Ullmann und Gopnik (1994) ebenfalls die sprachlichen Defizite bei FLI zu erklären. Ullmann und Gopnik nehmen an, dass die FLI ProbandInnen ein kohärentes System besitzen, um Formen in obligatorischen Flexionskontexten zu bilden.

Entsprechend dieser Hypothese existiert ein konzeptuelles System, das mit der Grammatik verbunden, aber gleichzeitig auch autonom ist. Ullmann und Gopnik gehen davon aus, dass zwar die Flexionsgrammatik der FLI ProbandInnen beeinträchtigt ist, ihr konzeptuelles System dagegen soll vergleichsweise unbeschädigt sein. Das konzeptuelle System übernimmt dann die Arbeit, die bei unauffälligen Personen von der Grammatik ausgeführt wird. Im Speziellen werden Formen ausgewählt, deren zugehörige konzeptuelle Repräsentationen einem Konzept ähneln, das "on-line" in jener Position gebildet wird, wo normalerweise die Flexionsform eingefügt wird.

Ullmann und Gopnik gehen von einem konzeptuellen Modell aus, bei dem die Wahrscheinlichkeit, mit der Verbformen für den Prototyp eine Konzepts ausgewählt werden, mit der Ähnlichkeit zum Prototyp steigt.

Eine weitere Annahme besteht darin, dass alle Verbformen mit konzeptuellen Repräsentationen verbunden sind, deren Eigenschaften jene Kontexte widerspiegeln, in denen diese Formen verwendet werden. Diese Eigenschaften sollten auch jene Dimensionen des Kontextes beschreiben, die grammatikalisch in der unauffälligen Erwachsenengrammatik kodiert sind (z.B. Tempus, Person, Numerus).

Dabei kann es sein, dass Eigenschaften in verschiedenen Dimensionen unterschiedliche Salienzgrade aufweisen. Darüber hinaus könnte die Salienz einer Dimension die Kodierung der Konzepte beeinflussen. Das würde bedeuten, je salienter die Dimension, desto wahrscheinlicher ist es, dass unterschiedliche Positionen mit ihren Konzepten in Verbindung gebracht werden, anstatt übersehen und folglich nicht kodiert zu werden.

Ullmann und Gopnik nehmen an, dass die beeinträchtigten Familienmitglieder wegen ihres Defizits in der Flexionsmorphologie, Formen aufgrund ihrer konzeptuellen Eignung im Satz auswählen. Die FLI ProbandInnen scheinen sich daher in Kontexten, die Flexion erfordern, auf "conceptual selection" anstelle von Flexion zu verlassen.

Ullmann und Gopnik stellen fest, dass einige der FLI ProbandInnen eine bewusste Kompensationsstrategie anwenden (vgl. 4.4.), indem sie explizit suffixähnliche Endungen an jene Formen hängen, die durch "conceptual selection" abgerufen werden.

Ullmann und Gopnik gehen weiters davon aus, dass alle von den FLI ProbandInnen produzierten Formen, konzeptuell passend (Past Tense markiert z.B. *look-looked*, nicht markiert z.B. *look-look*, anders markiert z.B. l*ook-looks/looking* oder nicht verwandt, aber konzeptuell passend z.B. *look-saw*) oder "performance errors" sind.

Einige konzeptuell passende Formen sind in den jeweiligen Kontexten geeigneter als andere, und werden daher auch öfter produziert. Tatsächlich sind 91% der produzierten regelmäßigen und 92% der produzierten unregelmäßigen Formen konzeptuell geeignet.

Wenn Formen aufgrund ihrer konzeptuellen Repräsentationen ausgewählt werden, können nur Formen produziert werden, die schon einmal gehört wurden und daher über eine konzeptuelle Repräsentation verfügen.

Tatsächlich stellen Ullmann und Gopnik fest, dass für existierende Verben öfter Past Tense Formen, unmarkierte Formen oder anders markierte Formen gebildet werden, als für Pseudoverben (vgl. 3.2.2.1., 3.2.2.7.). Da aber auch für Pseudoverben viele

konzeptuell geeignete Formen gebildet werden, dürften diese ebenfalls aufgrund von “conceptual selection“ produziert werden.

Weitere Evidenz für diese Hypothese liefern die Untersuchungen von Gopnik und Crago (1991) sowie Gopnik (1994 e), die dieselben Antworttypen (korrekt markiert, unmarkiert, anders markiert und nicht verwandt, aber konzeptuell passend) bei Tests zur Produktion von Past Tense und Present Tense Simple/Progressive sowie der Spontansprache feststellen.

Ullmann und Gopnik nehmen darüber hinaus an, dass die Schwierigkeiten der beeinträchtigten Familienmitglieder bei der Derivationsmorphologie (vgl. 3.2.4.) auch mit der “Conceptual selection hypothesis“ übereinstimmen.

Gopnik und Crago (1991) berichten ebenso, dass die Leistung der FLI ProbandInnen bei Derivations- und Flexionsmorphologie sehr ähnlich ist, da alle Antworten semantisch geeignet sind. Diese Beobachtung ist ebenfalls mit der “Conceptual selection hypothesis“ vereinbar.

### 4.6.1. Vergleich mit dem unauffälligen Erwerb

Ullmann und Gopnik (1994) sind der Ansicht, dass der Zustand der Flexionsmorphologie bei den beeinträchtigten ProbandInnen jenem der unauffälligen Kinder ähnelt. Sie gehen davon aus, dass bei Personen mit FLI der Übergang von der “conceptual selection“ zur Flexion gestört ist. Nicht beeinträchtigte Kinder sollen sich laut Ullmann und Gopnik ebenfalls auf “conceptual selection“ verlassen, da sie noch nicht über die Erwachsenengrammatik verfügen.

Personen mit FLI und unauffällige Kinder scheinen sich daher insofern zu ähneln, als dass spezifische grammatikalische Mechanismen bezüglich Flexion bei beiden Gruppen noch nicht entwickelt sind.

Denn bei nicht beeinträchtigten Kindern treten, ebenso wie bei Personen mit FLI, inkorrekte Flexionsmarkierungen auf, solange noch keine Regel für Flexion vorhanden ist. Sobald aber aufgrund der Flexionsregel Übergeneralisierungen auftreten, nehmen auch die korrekten Markierungen zu.

Das gemeinsame Auftreten von Regel und korrekter Markiertheit lässt darauf schließen, dass eine Beziehung zwischen ihnen besteht. Diese Feststellung spricht für die Hypothese von Ullmann und Gopnik (1994), wonach das Defizit bei FLI sowohl die Flexionsregel als auch die zwingende Markierung betrifft.

Ullmann und Gopnik nehmen an, dass sich die sprachlichen Systeme von Personen mit FLI und unauffälligen Kindern ähneln, da nicht beeinträchtigte Kinder, die weder über eine Regel noch über konsequente Markierung verfügen, ebenfalls noch keine Flexionsparadigmen besitzen.

Der Unterschied besteht allerdings darin, dass unauffällige Kinder im Laufe ihrer Entwicklung die notwendige Flexionsgrammatik erwerben, wohingegen Personen mit FLI dies nicht tun.

Die Ursache dafür sehen Ullmann und Gopnik in einem intrinsischen Reifungsdefizit. Der Grund für die fehlende Entwicklung bestimmter Strukturen, die für den Erwerb von spezifischen grammatikalischen Mechanismen notwendig wären, könnte eine genetische Störung sein (vgl. 2.2.). Es ist daher möglich, dass eine Störung der neuralen und sprachlichen Strukturen existiert, die für den Erwerb von Paradigmen notwendig sind.

Ullmann und Gopnik gehen weiters davon aus, dass nicht beeinträchtigte Kinder in Flexionskontexten Formen auf eine Art und Weise auswählen, die mit der "Conceptual selection hypothesis" übereinstimmt. Denn sie produzieren genauso wie die FLI ProbandInnen korrekt markierte, nicht markierte sowie anders markierte Formen.

# 5. FLI in verschiedenen Sprachen

Sprachvergleichende Untersuchungen haben sowohl einen theoretischen als auch einen praktischen Antrieb.

Aus theoretischer Sicht kann die Untersuchung von unauffälliger und gestörter Sprachentwicklung strukturell verschiedener Sprachen sowohl Gemeinsamkeiten als auch Unterschiede beim Spracherwerb aufzeigen. Forscher können mit Hilfe solcher Untersuchungen herausfinden, was beim Spracherwerb universal und was variabel ist. Dadurch kann mehr Wissen über jene Eigenschaften der Sprachentwicklung, die allgemein für den Spracherwerbsprozess sind, und jene, die von der Struktur der erworbenen Sprache abhängen, gewonnen werden.

Aus praktischer Sicht kann das Wissen darüber, wie die Sprachstörung in verschiedenen Sprachen aussieht, die Möglichkeiten für Diagnose und Behandlung verbessern sowie zur Ursachenforschung beitragen.

Die meisten sprachvergleichenden Studien zu SLI befassen sich mit morphologischen Defiziten. Einige dieser Defizite sind in fast allen bisher untersuchten Sprachen, unabhängig von ihrer Struktur, zu finden. Ein Beispiel dafür wäre das Defizit beim Erwerb der Verbalflexion, das in vielen Sprachen existiert. Dies zeigt sich darin, dass finite Verbflexionen und Auxiliare von Kindern mit SLI ausgelassen oder substituiert werden. Dieses Phänomen wird in folgenden Sprachen festgestellt: Deutsch, Niederländisch, Schwedisch, Norwegisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Griechisch, Inuktitut und Arabisch.

Sprachvergleichende Untersuchungen können auch dabei helfen, Hypothesen über die Beschaffenheit der Defizite bei SLI zu kontrollieren. Denn Forscher können Erklärungsansätze, die auf bestimmten Sprachen basieren, mit Hilfe von Ergebnissen typologisch unterschiedlicher Sprachen, auf ihre Gültigkeit überprüfen.

## 5.1. Japanisch

Japanisch ist eine agglutinierende Sprache, die reich an Morphologie ist. Sie besitzt daher ein reiches Flexionssystem, das zwar die Kategorie Tempus, aber nicht die Kategorien Numerus[11] und Genus enthält.

[11] Es gibt dafür zwar keine grammatikalische Unterscheidung, aber nicht obligatorische Affixe (z.B. –tachi, -gata), die zur Markierung von Numerus verwendet werden können.

Demzufolge ist es möglich, mit Hilfe des Japanischen, Hypothesen zu überprüfen, die das Fehlen von Flexionsregeln bei Personen mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung betreffen.

Fukuda und Fukuda (1994 a) untersuchen anhand des Japanischen die Hypothese von Goad und Gopnik (1994) (siehe 4.1.), wonach die sprachlichen Defizite bei SLI auf die fehlenden impliziten morphologischen Regeln zurückzuführen sind.

Da die Beeinträchtigung in der zugrundeliegenden Grammatik liegen soll, wird davon ausgegangen, dass die beobachteten Erscheinungsformen im Englischen weder idiosynkratisch sind, noch auf den Besonderheiten der Sprache beruhen. Fukuda und Fukuda (1994 a) nehmen daher an, dass diese Erscheinungsformen so gut wie in allen Sprachen konstant sind, und sagen aufgrund dessen einige Verhaltensmuster der japanischen SLI ProbandInnen voraus.

Sie gehen davon aus, dass japanische Sprecher/innen mit SLI ebenfalls Probleme bei der Bildung abstrakter impliziter morphologischer Regeln haben werden, die jene Flexionsmerkmale steuern, die Englisch und Japanisch gemeinsam haben (= Tempus und Aspekt).

So wird angenommen, dass die japanischen SLI ProbandInnen bei der Kasusmarkierung Schwierigkeiten haben werden, was wiederum Probleme bei passiven und kausativen Konstruktionen sowie der Bildung komplexer Verben hervorrufen wird. Ähnlich wie bei den englischsprachigen SLI ProbandInnen, erwarten Fukuda und Fukuda (1994 a) auch bei den japanischsprachigen SLI ProbandInnen, dass sie nicht in der Lage sein werden, implizite phonologische Regeln zu bilden. Anders als im Englischen, werden sie aber keine Probleme bei den impliziten Regeln der Betonungszuweisung haben, da es im Japanischen keinen Betonungsakzent gibt. Stattdessen werden Schwierigkeiten bei „Rendaku“, der impliziten produktiven Regel der Stimmhaftigkeit, erwartet (Genaueres siehe 5.1.1.4.).

Darüber hinaus gehen Fukuda und Fukuda (1994 a) davon aus, dass jene sprachlichen Merkmale, die im Englischen nicht beeinträchtigt sind, auch im Japanischen nicht beeinträchtigt sein werden. Das betrifft vor allem syntaktische Regeln, die die Eigenschaften von Reflexiva und Possessiva steuern.

### 5.1.1. Tests

Um diese vorausgesagten Annahmen zu überprüfen, führen Fukuda und Fukuda (1994 a) einige Tests mit 8 SLI ProbandInnen (8;9-12;1 Jahre) sowie 8 altersgleichen Kontrollpersonen durch. 3 der 8 SLI ProbandInnen haben zudem weitere Familienmitglieder (Mütter und Geschwister) mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung. Die verschiedenen Tests sind jenen von Gopnik und Crago (1991) nachempfunden. Daher sollten direkte Vergleiche zwischen englisch- und japanischsprachigen Personen mit SLI möglich sein.

#### 5.1.1.1. Syntaktisches Verständnis

Dieser Test besteht aus 40 Stimulussätzen, die folgende 6 Kategorien untersuchen: syntaktische Wortstellung, Aktiv/Passiv, Negation, Numerus (siehe Fußnote 11, S 73), Reflexiva und Possessiva.

Den ProbandInnen werden 5 aufeinanderfolgende Anordnungen von Bildern (zweimal 4 Bilder, dreimal 2 Bilder) gezeigt, wobei sie dann entscheiden müssen, welches Bild am besten die Bedeutung des jeweils vorgesprochenen Satzes darstellt.

Insgesamt betrachtet unterscheiden sich die Leistungen der beiden ProbandInnengruppen signifikant voneinander.

Im Speziellen weisen die SLI ProbandInnen beim syntaktischen Verständnis des Passiv, der Negation sowie der nicht kanonischen Wortstellung (=SVO) Probleme auf.

Beim syntaktischen Verständnis von Sätzen mit kanonischer Wortstellung (=SOV), von Possessiva, Reflexiva sowie Aktiv und Numerus weisen die SLI ProbandInnen hingegen keine Probleme auf und zeigen daher ähnliche Leistungen wie die Kontrollpersonen.

Die Ergebnisse dieses Tests stimmen mit der Annahme überein, dass Personen mit SLI Schwierigkeiten mit morphosyntaktischen Konstruktionen haben, bei denen implizite morphologische Regeln angewendet werden müssen. Bei rein syntaktischen Konstruktionen sind indessen keine Probleme festzustellen.

#### 5.1.1.2. Grammatikalitätsbeurteilung

Dieser Test besteht aus 60 Stimulussätzen, wovon 6 korrekt und 54 inkorrekt sind. Dabei werden 10 Kategorien untersucht: Kasusmarkierung, Passivkonstruktionen, kausative Konstruktionen, “give and receive“ Verb-Verb Komposita, transitive und

intransitive Verben, Verbkonjugation, syntaktische und morphemische Wortstellung, deverbale Adjektive und adjektivische Nomina, Konjunktionen sowie Negation.

Konstruktionen mit “give and receive“ Verb-Verb Komposita erfordern, dass Kasuspartikel beeinflusst werden. Diese beiden Verben formen jeweils mit anderen Verben Komposita, um die Richtung des Nutzens anzuzeigen, der aus dem Ereignis resultiert, das durch das andere Verb ausgedrückt wird. Die Verb-Verb Komposita mit “give“ müssen 3 Argumente haben: den Agens im Nominativ, das Thema im Akkusativ und den Nutzen im Dativ. Die Verb-Verb Komposita mit “receive“ müssen ebenfalls 3 Argumente aufweisen: den Nutzen im Nominativ, das Thema im Akkusativ und die Quelle im Dativ.

Die Fehler bei den inkorrekten Sätzen sind entweder Auslassungen, Substitutionen oder fehlerhafte Verwendungen. Die ProbandInnen müssen entscheiden, ob der jeweils gehörte Satz korrekt ist, und wenn er es nicht ist, sollen sie diesen korrigieren.

Insgesamt betrachtet unterscheiden sich die Leistungen der beiden ProbandInnengruppen bei den inkorrekten Stimulussätzen signifikant voneinander.

Im Speziellen weisen die SLI ProbandInnen Schwierigkeiten bei der Grammatikalitätsbeurteilung von Kasusmarkierung, passiven und kausativen Konstruktionen, Konstruktionen mit “give and receive“ Verb-Verb Komposita sowie deverbalen Adjektiven und adjektivischen Nomina auf. Die SLI ProbandInnen scheinen daher laut Fukuda und Fukuda (1994 a) große Probleme beim Umgang mit morphologischen Markierungen zu haben.

Zusätzlich haben die SLI ProbandInnen aber auch Schwierigkeiten bei der korrekten Beurteilung von Verbkonjugation, Wortstellung (syntaktisch und morphemisch) und Konjunktionen.

Bei Konstruktionen, wo ein Einfluss durch das Gedächtnis möglich ist, so wie bei transitiven und intransitiven Verben, weisen die SLI ProbandInnen sowohl bei der Beurteilung als auch der Korrektur wesentlich weniger Schwierigkeiten auf.

Darüber hinaus ist auffällig, dass die SLI ProbandInnen bei der Grammatikalitätsbeurteilung von Negation sehr ähnliche Leistungen zeigen wie die Kontrollpersonen, was beim syntaktischen Verständnis von Negation nicht der Fall ist (vgl. 5.1.1.1.). Sie erkennen, dass die Konstruktionen nicht korrekt sind, und sind in der Lage, diese auf geeignete Weise zu verbessern.

Die Analyse der Korrekturen der gesamten inkorrekten Stimuli beider ProbandInnengruppen ergibt, dass die beeinträchtigten ProbandInnen signifikant weniger passende Korrekturen produzieren.
Die SLI ProbandInnen sind daher nicht in der Lage, für Stimuli mit inkorrekten morphsyntaktischen Konstruktionen, korrekte Beurteilungen zu treffen und diese auf geeignete Weise zu verbessern. Stimuli, die lexikalisch abgeleitete Verben enthalten, können hingegen korrekt bewertet und auf passende Weise korrigiert werden.
Fukuda und Fukuda (1994 a) stellen weiters fest, dass sich die Leistungen der beiden ProbandInnengruppen bei den 6 korrekten Stimulussätzen sehr ähneln. Ähnlich wie die englischsprachigen SLI ProbandInnen, haben die japanischsprachigen SLI ProbandInnen ebenfalls keine großen Schwierigkeiten, korrekte Stimuli richtig zu beurteilen.

*Tempus*

Dieser Test besteht aus 20 Stimulussätzen, wovon 5 korrekt und 15 inkorrekt sind. Bei diesen Sätzen werden die Merkmale von Tempus und Aspekt untersucht.
Die ProbandInnen müssen dabei wieder entscheiden, ob der jeweils gehörte Satz korrekt ist, und wenn er es nicht ist, sollen sie diesen korrigieren.
Insgesamt betrachtet unterscheiden sich die Leistungen der beiden ProbandInnengruppen bei den inkorrekten Stimulussätzen signifikant voneinander. Die SLI ProbandInnen sind nicht in der Lage, inkorrekte Tempusmarkierungen bei Konstruktionen mit Verben und Adverbien richtig zu beurteilen (z.B. inkorrekte Past Tense Formen und inkorrekte deverbale Adjektive). Darüber hinaus haben sie auch bei der Produktion von passenden Korrekturen wesentlich größere Probleme als die Kontrollpersonen.
Da die SLI ProbandInnen inkorrekte Tempusmarkierungen sowohl akzeptieren als auch produzieren, gehen Fukuda und Fukuda davon aus, dass die zugrundeliegende Grammatik beeinträchtigt ist (vgl. 4.1.).
Die Analyse der Leistungen bei den korrekten Stimuli zeigt, dass die SLI ProbandInnen keine Schwierigkeiten dabei haben, diese als grammatikalisch korrekt zu bewerten. Die Leistung der SLI ProbandInnen bei den korrekten Stimuli ist zudem sogar besser als die der nicht beeinträchtigten Kontrollpersonen.

5.1.1.3. Produktion von Tempusmarkierungen

Dieser Test besteht aus 10 Stimulussätzen, die alle einen Tempuswechsel beinhalten. Die ProbandInnen müssen den gehörten Satz jeweils vervollständigen.
Insgesamt betrachtet unterscheiden sich die Leistungen der beiden ProbandInnengruppen signifikant voneinander.
Die SLI ProbandInnen sind nicht in der Lage, korrekte Tempusmarkierungen zu produzieren, weder Present Tense, Present Progressive oder Past Tense für regelmäßige Verben, noch Past Tense für adjektivische Formen.
Fukuda und Fukuda stellen fest, dass die SLI ProbandInnen mit den Eigenschaften Tempus und Aspekt gleichermaßen Probleme haben.

5.1.1.4. Rendaku

Rendaku ist eine sehr produktive morphophonologische Operation, bei der stimmlose Obstruenten am Anfang der zweiten Konstituente eines Kompositums im Zuge der Kompositabildung stimmhaft werden. Sie wird auf „Yamato Morpheme“ angewendet, das sind alle Morpheme japanischer Herkunft, wenn sie in Komposita vorkommen.
Dieser Test besteht aus 20 Stimuli, die 3 verschiedene Kompositakategorien umfassen. In Kategorie 1 haben die Konstituenten keine stimmhaften Obstruenten und daher wird Rendaku angewendet. In Kategorie 2 enthält die zweite Konstituente einen stimmhaften Obstruenten wodurch Rendaku blockiert wird. In Kategorie 3 enthält die erste Konstituente einen stimmhaften Obstruenten und daher wird Rendaku angewendet. Jede Kategorie enthält frequente, nicht frequente und Pseudostimuli.
Die ProbandInnen hören jeweils 2 Wörter und müssen diese zu einem machen.
Insgesamt betrachtet unterscheiden sich die Leistungen der ProbandInnengruppen dabei signifikant voneinander.
Die SLI ProbandInnen haben große Schwierigkeiten, Komposita der Kategorie 1 und 3 korrekt zu bilden. Bei Komposita der Kategorie 2, wo Rendaku nicht angewendet wird, zeigen sie hingegen, wie von Fukuda und Fukuda erwartet, fast dieselbe gute Leistung wie die Kontrollpersonen.
Fukuda und Fukuda (1994 a) führen weitere Analysen durch, um den Einfluss der Frequenz zu überprüfen. Bei der Analyse der frequenten Stimuli ist kein Unterschied zwischen den ProbandInnengruppen feststellbar, denn beide Gruppen bilden fast die

gleiche Anzahl an korrekten Komposita. Im Gegensatz dazu, schneiden die SLI ProbandInnen bei nicht frequenten und Pseudostimuli wesentlich schlechter ab als die Kontrollpersonen, da sie kaum in der Lage sind, mit diesen korrekte Komposita zu bilden.
Aufgrund dieser Ergebnisse schlussfolgern Fukuda und Fukuda (1994 a), dass die SLI ProbandInnen nur bestimmte Komposita produzieren können, wenn sie diese als unanalysiertes Ganzes gespeichert haben (vgl. 4.1., 4.4.). Sie scheinen daher im Gegensatz zu den unauffälligen ProbandInnen, nicht über eine implizite phonologische Regel zu verfügen.

Fukuda und Fukuda (1994 b) führen eine Untersuchung mit denselben Stimuli und demselben Testaufbau, aber zum Teil anderen ProbandInnen, wie Fukuda und Fukuda (1994a) durch. An dieser Untersuchung nehmen 6 Personen mit SLI (8;9-12;1 Jahre), 6 altersgleiche sowie 4 jüngere (5;2-7;3 Jahre) Kontrollpersonen teil.
Die Ergebnisse sind jenen der Untersuchung von Fukuda und Fukuda (1994 a) sehr ähnlich.
Bei der Analyse des gesamten Tests, zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen der SLI Gruppe und der altersgleichen Kontrollgruppe sowie zwischen den beiden Kontrollgruppen. In Bezug auf die drei Stimuluskategorien, werden bei Kategorie 1 signifikante Unterschiede zwischen allen drei ProbandInnengruppen festgestellt, bei Kategorie 2 sind indessen keine signifikanten Unterschiede feststellbar. Bei Kategorie 3 zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen der SLI Gruppe und den altersgleichen Kontrollpersonen sowie zwischen den beiden Kontrollgruppen.
Bezüglich des Einflusses der Stimulusfrequenzen auf die Leistungen zeigen sich folgende Ergebnisse: bei den frequenten Items gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den drei ProbandInnengruppen, wobei die jüngeren Kontrollpersonen sogar etwas schlechter abschneiden als die SLI ProbandInnen. Bei den nicht frequenten Items unterscheiden sich hingegen alle drei ProbandInnengruppen signifikant voneinander. Bei den Pseudoitems zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen der SLI Gruppe und der altersgleichen Kontrollgruppe sowie zwischen den beiden Kontrollgruppen.
Da die SLI ProbandInnen bei der Anwendung von „Rendaku“ auf nicht frequente und Pseudokomposita große Schwierigkeiten aufweisen, und nur bei frequenten Items korrekte Komposita bilden können, scheinen sie sich, wie von Fukuda und

Fukuda erwartet, nur auf die Verwendung ihres expliziten deklarativen Gedächtnisses zu verlassen (vgl. 4.4.). Die Frequenz scheint daher auch der einzige Faktor zu sein, der zu einer korrekten Antwort beiträgt.
In dieser Hinsicht ist eine Ähnlichkeit mit englischsprachigen Kindern zu erkennen, die ebenfalls anstatt impliziter sprachlicher Regeln, metasprachliches deklaratives Wissen anwenden (vgl. 4.4.4.).

## 5.2. Inuktitut

Inuktitut ist eine stark polysynthetische Sprache mit einem ergativen Kasusmarkierungssystem sowie produktiven nominalen und verbalen Flexionsparadigmen. Die Verbalflexion muss sowohl mit dem Subjekt als auch dem Objekt in 4 Personen, 3 Numeri und 10 verbalen Modalitäten übereinstimmen. Die Nominalflexion repräsentiert 8 Kasus und 3 Numeri und das possessive Paradigma umfasst 4 Personen und 3 Numeri. Inuktitut verfügt allerdings nicht über unflektierte Infinitivformen.

### 5.2.1. Untersuchung

Crago und Allen (1994) führen eine Untersuchung mit einem 5;4 jährigen Mädchen durch, das eine spezifische Sprachentwicklungsstörung aufweist und Inuktitut als Muttersprache hat. Darüber hinaus gibt es in der Familie des Mädchens über 3 Generationen verteilt, mehr als 3 weitere Verwandte mit SLI.
Da zum Zeitpunkt der Untersuchung für Inuktitut keine Sprachtests zur Beschaffung von normativen Daten vorhanden sind, filmen Crago und Allen das beeinträchtigte Mädchen während des Spielens mit einem unauffälligen gleichaltrigen Freund.
Um einen weiteren Vergleich anstellen zu können, werden Aufzeichnungen eines jüngeren Kindes (2;1 Jahre), das dieselbe MLU (= mean length of utterance) wie das Mädchen mit SLI aufweist, aus einer anderen Studie herangezogen. Von allen 3 Kindern sind jeweils 200 Äußerungen vorhanden.
Crago und Allen merken jedoch an, dass Sprecher/innen bei der Spontansprache dazu tendieren, gewisse grammatikalische Formen, die ihnen Schwierigkeiten bereiten, zu vermeiden. Daher ist es möglich, dass Spontansprachdaten den Anschein einer korrekteren Sprache erwecken, als es bei spezifisch entworfenen Tests der Fall wäre.

#### 5.2.2.1. Lexikon

Analysen zeigen, dass das Lexikon der SLI Probandin wesentlich beschränkter ist, als das der gleichaltrigen Kontrollperson, aber doch etwas weiter entwickelt, als das der jüngeren Kontrollperson.

Insgesamt betrachtet ist das Verhältnis Type/Token bezüglich aller morphologischer Einheiten bei allen drei Kindern relativ ähnlich, wobei das gleichaltrige Kontrollkind fast doppelt so viele Types und Tokens von Morphemen äußert wie das SLI Kind.

Die SLI Probandin zeigt außerdem 2 Verhaltensweisen, die keines der Kontrollkinder aufweist. Das sind zum einen Wortfindungsschwierigkeiten (lexikalisches Suchen) und zum anderen unspezifische Umschreibungen, wenn sie nicht in der Lage ist, das korrekte lexikalische Item zu produzieren.

#### 5.2.2.2. Morphologie

In Inuktitut stehen Flexionen nach verbalen und lokativen Wurzeln, wobei andere Morpheme an derselben Position stehen können. Daher gibt es für verbale Flexionen nur mögliche und keine obligatorischen Kontexte. Die SLI Probandin verwendet die Verbalflexionen in 46% der möglichen Kontexte korrekt, die jüngere Kontrollperson in 59% und die gleichaltrige Kontrollperson in 95%.

Das Mädchen mit SLI schneidet daher schlechter ab, als beide Kontrollpersonen, wobei es bei den korrekten Flexionen Person und Numerus korrekt verwendet.

Ungefähr ein Viertel der inkorrekten Verwendungen von Flexionen sind vollständige Auslassungen der Flexion, das betrifft sowohl Person als auch Numerus. Im Vergleich dazu, weisen beide Kontrollpersonen wesentlich weniger Auslassungen von Flexionsendungen auf.

Die SLI Probandin lässt auch bei den Lokativen häufiger die Flexionsendungen in obligatorischen Kontexten aus, als beide Kontrollkinder.

Das beeinträchtigte Mädchen weist darüber hinaus noch 2 weitere Verhaltensweisen auf, die weder die beiden Kontrollpersonen, noch andere unauffällige Kinder zu irgendeinem Zeitpunkt ihrer Entwicklung zeigen. Zum einen verwendet die SLI Probandin eine nominale Flexionsform inkorrekterweise an der finalen Position von Verben und Lokativen. Zum anderen produziert sie anstelle von Verbalflexionen, overte Pronomina, die üblicherweise alleine stehen. Es bleiben folglich reine Verbstämme ohne Flexionsendungen über, die genauso wie die Verwendung von

reinen lokativen Stämmen, gegen die polysynthetische Beschaffenheit von Inuktitut sprechen.

Crago und Allen stellen weiters fest, dass das Mädchen mit SLI, im Gegensatz zu den Kontrollkindern, keine Passivkonstruktionen produziert, was sehr unüblich für ein Kind in seinem Alter und mit seiner MLU ist.

Darüber hinaus produziert die SLI Probandin weniger nominale Flexionen als beide Kontrollpersonen, wobei sie insgesamt mehr nominale als verbale Flexionen produziert.

#### 5.2.2.3. Erklärungsansätze

Crago und Allen (1994) versuchen mit Hilfe zweier Hypothesen die Ergebnisse ihrer Untersuchung zu erklären.

Eine dieser Hypothesen ist die "missing-features hypothesis" von Gopnik (1990 a[12] und b), wonach die SLI Grammatik durch fehlende obligatorische Markierung von grammatikalischen Eigenschaften gekennzeichnet ist. Das bedeutet, jene grammatikalischen Eigenschaften (z.B. Numerus, Genus, Tempus, Aspekt), die bei unauffälligen Personen zu einem regelgeleiteten Verhalten führen, sind bei Personen mit SLI nicht vorhanden. Daher sehen Personen mit SLI die Markierung von grammatikalischen Eigenschaften als optional an.

Inuktitut verfügt über eine große Anzahl an grammatikalischen Eigenschaften, die zwingend morphologisch markiert werden müssen. Die Untersuchung des Mädchens mit SLI zeigt, dass grammatikalische Eigenschaften tatsächlich optional markiert werden. Denn ein und dieselbe Verbalflexion tritt zwar in einigen obligatorischen Kontexten auf, aber nicht in allen.

Die "missing-features hypothesis" scheint daher das Verhalten der SLI Probandin zumindest teilweise erklären zu können. Einige Verhaltensweisen der SLI Probandin, so wie die inkorrekte Verwendung nominaler Flexionsformen und overter Pronomina (vgl. 5.2.2.2.) sowie die lexikalische Suche nach einem bestimmten Item (vgl. 5.2.2.1.), sind indes nicht mit Hilfe dieser Hypothese erklärbar.

[12] Zitiert in Gopnik und Crago 1991.

Die andere Hypothese, die Crago und Allen annehmen, ist die “missing-rule hypothesis“ von Gopnik (1994 a und b). Entsprechend dieser Hypothese sind Personen mit SLI nicht in der Lage, implizite Regeln zu bilden (vgl. 4.1., 5.1.).
Daher kompensieren sie ihr Defizit, indem sie die vollständigen Formen als nicht analysierte lexikalische Items lernen, und indem sie explizit gelernte Regeln verwenden (vgl. 4.4.).
Aufgrund dieser Hypothese ist Folgendes zu erwarten: Flexionsmarkierungen werden als nicht obligatorisch aufgefasst, daher werden Pseudowörter falsch flektiert und durch die inkorrekte Anwendung der expliziten Regeln, werden charakteristische Fehler auftreten.
Das bedeutet, dass Formen wie Plural, die eine spezifische semantische Information kodieren, relativ einfach lexikalisch gelernt werden können. Im Gegensatz dazu werden Formen, die keine semantische Information markieren, wie zum Beispiel Kongruenz, wesentlich schwerer lexikalisch gelernt werden können. Aufgrund dessen wird angenommen, dass Personen mit SLI explizite Wörter verwenden, um die semantische Bedeutung auszudrücken, wenn die semantische Information, die von den morphologischen Markierungen getragen wird, nicht obligatorisch repräsentiert wird.
In dieser Hinsicht kann die “missing-rule hypothesis“ die Verwendung von overten Pronomina zur Markierung der Person, die lexikalische Suche nach bestimmten Items sowie die Auslassung von obligatorischen Nominal- und Verbalflexionen durch die SLI Probandin erklären. Die inkorrekte Verwendung einer nominalen Flexionsform ist damit allerdings nicht erklärbar.

## 5.3. Griechisch

Griechisch besitzt eine reiche Flexions- und Derivationsmorphologie. Zwischen Englisch und Griechisch existieren sowohl syntaktische als auch morphologische Unterschiede. So ist zum Beispiel die kanonische Wortstellung im Griechischen SOV, wobei auch andere Konstituentenanordnungen erlaubt sind. Griechisch ist zudem eine pro-drop Sprache, bei der Verben und Nomina zahlreiche Markierungen aufweisen müssen (Kasus, Genus, Numerus, Person, Tempus, Aspekt, Aktiv/Passiv, Modus).

Dalalakis (1994 b) führt eine Untersuchung durch, um die Leistungen von griechischsprachigen Personen mit SLI sprachübergreifend vergleichen zu können. Dalalakis nimmt im Vorfeld ihrer Untersuchung 11 Hypothesen an, die auf den Ergebnissen von englischen und japanischen Untersuchungen basieren (vgl. 3., 5.1.).

### 5.3.1. Hypothesen

**Hypothese 1** besagt, dass zwar die Spontansprache der griechischen SLI ProbandInnen beeinträchtigt sein wird, aber nicht die Pragmatik.

Entsprechend **Hypothese 2** wird das Sprachverständnis der SLI ProbandInnen nur bei Grammatikalitätsbeurteilungen beeinträchtigt sein, d.h. einfache und komplexere Anweisungen sollten ohne Probleme ausgeführt werden können.

Im Gegensatz dazu, wird gemäß **Hypothese 3,** das syntaktische Verständnis der SLI ProbandInnen speziell bei Passiv und Negation beeinträchtigt sein.

Wie bereits in Hypothese 2 angedeutet, werden die SLI ProbandInnen Probleme bei der Grammatikalitätsbeurteilung von Sätzen aufweisen, im Besonderen bei der Identifizierung von ungrammatikalischen Sätzen (**Hypothese 4**).

Des Weiteren werden die SLI ProbandInnen große Schwierigkeiten bei der Tempusmarkierung von Verben haben (**Hypothese 5**).

Auch bei der Vorgabe von Stichwörtern zur Konstruktion von Sätzen, werden die SLI ProbandInnen, laut **Hypothese 6,** kaum grammatikalisch fehlerlose Äußerungen produzieren können.

Entsprechend **Hypothese 7** werden die SLI ProbandInnen, genauso wie bei der Flexionsmorphologie, auch bei der Derivationsmorphologie Probleme aufweisen.

Da das Kurzzeitgedächtnis der SLI ProbandInnen nicht beeinträchtigt ist, sollte die Beantwortung von Fragen bezüglich einer gehörten Geschichte keine Schwierigkeiten verursachen (**Hypothese 8**).

**Hypothese 9** besagt, dass die SLI ProbandInnen bei der Pluralbildung von Pseudowörtern (i.e. nicht existente, aber phonologisch mögliche Formen) besonders große Probleme haben werden.

Da SLI nicht auf eine Sprache, Modalität oder Wortkategorie beschränkt ist, sollten die Leistungen der griechischen SLI ProbandInnen denen der englischen und japanischen SLI ProbandInnen sehr ähnlich sein, wohingegen sie sich von denen der Kontrollpersonen stark unterscheiden sollten (**Hypothese 10**).

Entsprechend **Hypothese 11** wird die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens ein weiteres Familienmitglied mit SLI vorhanden ist, bei den SLI ProbandInnen höher sein, als bei den Kontrollpersonen.

### 5.3.2. Untersuchung

Um diese Hypothesen zu testen, führt Dalalakis (1994 b) eine Untersuchung mit 8 SLI ProbandInnen (5;8-17;7 Jahre) sowie 8 altersgleichen Kontrollpersonen (5;10-16;7 Jahre) durch.

#### 5.3.2.1. Spontansprache

Dalalakis analysiert die Spontansprache der SLI ProbandInnen während des Spielens, des Geschichtenerzählens und des Bilderbeschreibens.

Die SLI ProbandInnen sind dabei kaum in der Lage, grammatikalisch vollständig korrekte Sätze zu äußern. Sie haben große morphologische Probleme, denn sie produzieren inkorrekte Markierungen für Genus, Numerus, Kasus, Tempus, Person, Aktiv/Passiv und Modus.

Darüber hinaus weisen sie auch syntaktische Schwierigkeiten auf, da zum einen Verben, Artikel, Pronomina und Präpositionen ausgelassen werden, und zum anderen die Wortstellung im Satz oft inkorrekt ist. **Hypothese 1** kann daher bestätigt werden.

Im Gegensatz dazu, weist die Spontansprache der Kontrollpersonen so gut wie keine grammatikalischen Fehler dieser Art auf.

Bei der Erzählung einer Geschichte anhand von 6 Bildern, stellt Dalalakis unabhängig von den grammatikalischen Schwierigkeiten der SLI ProbandInnen, weitere Unterschiede zu den Kontrollpersonen fest. Denn die Geschichten der SLI ProbandInnen sind wesentlich kürzer, sowohl die Satzlänge als auch die Gesamtlänge der Geschichte betreffend, da sie sich ausschließlich auf das Wesentliche beschränken und überdies weniger Konjunktionen und subordinierte Sätze verwenden.

#### 5.3.2.2. Ausführen von Anweisungen

Die ProbandInnen müssen bei diesem Test 16 verschiedene Anweisungen ausführen, wobei die einfachen Anweisungen aus einer Handlung (= Berühren von Objekten) und die komplexen Anweisungen aus drei Handlungen bestehen.

Die SLI ProbandInnen zeigen dabei zwar eine schlechtere Leistung als die Kontrollpersonen, das Ausmaß der Beeinträchtigung hält sich aber in Grenzen (73,8% vs. 100%). Daher kann **Hypothese 2** bestätigt werden.

5.3.2.3. Syntaktisches Verständnis

Dieser Test besteht aus 21 Sätzen, 14 Sätze mit jeweils 4 Bildern und 7 Sätze mit jeweils einem Bild, die den ProbandInnen vorgelesen werden. Es muss dann das jeweils passende Bild gefunden werden bzw. auf die korrekte/n Person/en gezeigt werden. Dabei werden Wortstellung, direkte Objektpronomina, reflexive Pronomina, Aktiv/Passiv, Negation und Numerus untersucht.
Insgesamt betrachtet zeigen die SLI ProbandInnen eine wesentlich schlechtere Leistung als die Kontrollpersonen (56,3% vs. 95,2% durchschnittlich korrekte Antworten), wobei sie die meisten Probleme bei Sätzen mit passiven Konstruktionen und Negation aufweisen. Dieses Ergebnis stimmt mit **Hypothese 3** überein.

5.3.2.4. Grammatikalitätsbeurteilung

Dieser Test besteht aus 48 Sätzen, wovon 17 korrekt und 31 inkorrekt sind. Die ProbandInnen müssen entscheiden, ob die Sätze korrekt sind, und wenn sie es nicht sind, sollen sie wenn möglich korrigiert werden.
Insgesamt betrachtet ist die Leistung der SLI ProbandInnen signifikant schlechter als die der Kontrollpersonen (34% vs. 92,2% durchschnittlich korrekte Antworten). Dalalakis stellt dabei fest, dass die SLI ProbandInnen wesentlich mehr Probleme beim Erkennen von inkorrekten Sätzen als von korrekten aufweisen. Zudem sind sie kaum in der Lage, inkorrekte Sätze auf passende Weise zu korrigieren, da sie zum Teil auch korrekte Satzteile verändern. Aufgrund dieser Ergebnisse kann **Hypothese 4** bestätigt werden.

5.3.2.5. Tempusmarkierung

Dieser Test besteht aus 10 Satzpaaren, wobei das Tempus im ersten Satz jeweils durch ein temporales Adjektiv und die Verbform vorgegeben ist. Beim zweiten Satz wird dann jeweils nur ein Hinweis auf die gewünschte Zeit vorgegeben, aufgrund dessen der Satz mit demselben Verb, aber in einem anderen Tempus vervollständigt werden soll (z.B. “Every day I play with my friends. Yesterday…“).

Die SLI ProbandInnen weisen bei diesem Test wesentlich größere Schwierigkeiten auf als die Kontrollpersonen (20% vs. 87,1% durchschnittlich korrekte Antworten). Sie substituieren das Zielverb durch ein anderes Verb in der korrekten Tempusform, setzen das Zielverb ins falsche Tempus oder bilden die inkorrekte Tempusform für ein anderes Verb. Aufgrund dieser Ergebnisse kann **Hypothese 5** bestätigt werden.

5.3.2.6. Konstruktion von Sätzen

Dieser Test besteht aus 6 Stimulussets, die jeweils 2 bis 4 Wörter beinhalten mit denen die ProbandInnen einen Satz bilden sollen wie z.B. (house, cat) oder (pencil, write-I, white, paper).

Die Ergebnisse entsprechen den Erwartungen von **Hypothese 6**, denn die SLI ProbandInnen sind, im Gegensatz zu den Kontrollpersonen, kaum in der Lage, mit den vorgegebenen Stimuli grammatikalisch korrekte Sätze zu bilden (30% vs. 100% durchschnittlich korrekte Satzkonstruktionen).

5.3.2.7. Derivationsmorphologie

Dieser Test besteht aus 9 Items, die jeweils 2 Sätze beinhalten. Der 1.Satz ist vollständig vorgegeben und der 2.Satz muss mit einem Wort vervollständigt werden, das vom letzten Wort des 1.Satzes abgeleitet werden soll (z.B. “The princess had a lot of *beauty*. She was very …“).

**Hypothese 7** kann bestätigt werden, denn die Leistung der SLI ProbandInnen ist wesentlich schlechter als die der Kontrollpersonen (13% vs. 84,1% durchschnittlich korrekte Antworten). Die SLI ProbandInnen substituieren oft das Zielwort durch ein anderes, oder bilden inkorrekte Derivationen.

Dalalakis stellt weiters einen Einfluss der Frequenz fest, da die SLI ProbandInnen nur antworten, wenn sie das abgeleitete Wort bereits kennen. Die Kontrollpersonen hingegen bilden auch Derivationen bei nieder frequenten Items, wenn sie das Wort nicht kennen.

5.3.2.8. Hörverständnistest

Bei diesem Test wird den ProbandInnen eine kurze Geschichte (ungefähr 50 Wörter) vorgelesen und anschließend werden 5 Fragen dazu gestellt. Dies dient dazu, das Kurzzeitgedächtnis sowie das Verständnis von Ursache und Wirkung zu testen.

Die Leistung der SLI ProbandInnen ist dabei zwar schlechter, als die der Kontrollpersonen (66% vs. 90% durchschnittlich korrekte Antworten), im Vergleich zu den anderen Subtests ist sie aber wesentlich besser. Dieses Ergebnis entspricht daher gewissermaßen **Hypothese 8**.

5.3.2.9. Pluralbildung von Pseudowörtern

Dieser Test besteht aus 24 Pseudowörtern, die zur Veranschaulichung mit Hilfe von Bildern, in den Plural gesetzt werden sollen. Im Griechischen gibt es 3 Genera, die jeweils verschiedene Endungen haben können: maskulin, feminin und Neutrum. Für jedes Genus gibt es 8 Pseudoitems, deren Geschlecht anhand von Artikeln bereits vorgegeben ist.

Wie entsprechend **Hypothese 9** erwartet, weisen die SLI ProbandInnen dabei wesentlich mehr Probleme auf als die Kontrollpersonen (32,2% vs. 85,6% durchschnittlich korrekte Pluralbildungen). Insgesamt betrachtet zeigen alle ProbandInnen bei den femininen Items die besten Leistungen und bei den Items im Neutrum die schlechtesten. Die Fehler der ProbandInnen bestehen aus der Produktion der Singularform, der Substitution des Pseudowortes durch die Pluralform eines existenten Wortes, der Übergeneralisierung eines häufigeren Pluralaffixes oder der fehlenden Antwort. Die häufigste Fehlerform bei den SLI ProbandInnen ist die Produktion der Singularform, wohingegen es bei den Kontrollpersonen die Übergeneralisierung ist. Diese Antwortmuster entsprechen den Erwartungen von Dalalakis (1994 b).

5.3.2.10. Schlussfolgerung

Dalalakis stellt fest, dass die SLI ProbandInnen bei allen Subtests schlechtere Leistungen erbringen als die Kontrollpersonen. Allerdings sind ihre Leistungen denen der englischen und japanischen SLI ProbandInnen sehr ähnlich. Dies spricht für die Hypothese von Gopnik (1994 a-e), wonach bei SLI die zugrundeliegende sprachliche Kompetenz beeinträchtigt ist (vgl. 4.1.). Daher kann **Hypothese 10** ebenfalls bestätigt werden.

Entsprechend **Hypothese 11** kommt Dalalakis zu der Erkenntnis, dass die Wahrscheinlichkeit für ein weiteres Familienmitglied mit SLI, bei den SLI ProbandInnen höher ist, als bei den Kontrollpersonen. Diese Tatsache entspricht den

Annahmen, wonach biologische Faktoren eine wichtige Rolle beim Spracherwerb und bei der Entwicklung spielen (vgl. 2.2.).

## 5.4. Vergleich Englisch-Französisch-Griechisch-Japanisch

**Table 1. Ability to produce tense marking (% correct)**

| % correct | English (England) | English (Canada) | French (Canada) | Japanese | Greek |
|---|---|---|---|---|---|
| Impaired | 38.3 | 52.3 | 46.7 | 48.1 | 20.0 |
| Controls | 91.7 | 93.5 | 96.4 | 97.9 | 87.1 |

*Subjects were given items like:* Everyday I walk to school. Just like everyday, yesterday I.... *This task requires the subject to recognize that the temporal context specified in the second sentence requires a particular verb form.*

aus Gopnik (1997:6)

Anhand von Tabelle 1 ist zu erkennen, dass die Leistungen der englisch-, französisch-, japanisch- sowie griechischsprachigen SLI ProbandInnen sehr ähnlich sind. Im Vergleich zu den nicht beeinträchtigten Kontrollpersonen, haben sie alle große Schwierigkeiten bei der Tempusproduktion. Dies ist besonders interessant, wenn man bedenkt, wie unterschiedlich Tempus in diesen 4 Sprachen markiert wird. So gibt es zum Beispiel im Griechischen wesentlich mehr verschiedene Formen eines Verbs als in den anderen Sprachen, wodurch auch mehr Fehlermöglichkeiten entstehen, was durch die niedrige Prozentzahl der griechischen SLI ProbandInnen in Tabelle 1 widergespiegelt wird.

Gopnik (1997) schließt aus diesen Ergebnissen, dass den SLI ProbandInnen, im Gegensatz zu den unauffälligen Personen, die komplexen Repräsentationen von Wörtern fehlen, weshalb sie auch nicht die grammatikalischen Regeln darauf anwenden können. Diese Erkenntnisse sind mit der "grammatical deficit hypothesis" vereinbar (siehe 4.1.).

Es zeigen daher alle Personen mit SLI, unabhängig von ihrer jeweiligen Muttersprache, schlechte Leistungen bei der Tempusproduktion, aber vergleichsweise gute Leistungen bei der Beurteilung, ob Pseudowörter (z.B. "zashed") existierende Wörter der jeweiligen Sprache sind.

Um zu beweisen, dass die SLI ProbandInnen tatsächlich nicht über produktive Regeln zur Flexionsmarkierung verfügen, führt Gopnik (1997) eine Untersuchung

durch, bei der grammatikalische Regeln auf Pseudowörter angewendet werden müssen.

Die Ergebnisse zeigen, dass alle SLI ProbandInnen, unabhängig von ihrer Muttersprache, bei allen getesteten grammatikalischen Formen (Vergangenheit, Plural, Komparativ, Komposita und Diminutiva) signifikant schlechter sind, als die Kontrollpersonen (siehe Tabelle 2).

**Table 2. Ability to mark novel words grammatically (% correct)**

| Grammar | Language | Controls | Impaired |
|---|---|---|---|
| **Past tense** | English (in England) | 95.4 | 38.0 |
| | English (in Canada) | 93.5 | 52.3 |
| | Greek | 87.1 | 20.0 |
| | French | 92.6 | 33.3 |
| | Japanese | 89.1 | 37.0 |
| **Plurals** | English (in England) | 95.7 | 57.0 |
| | English (in Canada) | 99.2 | 58.3 |
| | Greek | 79.8 | 42.1 |
| **Comparatives** | English (in England) | 74 | 21 |
| **Compounds** | Japanese | 80.5 | 20.2 |
| | Greek | 93.6 | 12.8 |
| **Diminutives** | Greek | 83.9 | 40.2 |

*In each of these tests the subjects were given a context which required that a grammatical rule be applied to a novel word:* This pencil is weff. This pencil is even...

aus Gopnik (1997:7)

Da die SLI ProbandInnen zwar keine produktiven grammatikalischen Regeln besitzen, aber dennoch einige Formen korrekt produzieren, müssen sie dies mit Hilfe explizit gelernter Regeln (z.B. „füge ein –s hinzu wenn es mehr als eins/einer/eine ist“) tun (vgl. 4.4.).

Aufgrund der Ergebnisse der sprachvergleichenden Untersuchungen schließt Gopnik (1997), dass Personen mit SLI nicht in der Lage sind, mit Hilfe ihrer sprachlichen Mittel, automatisch neue Formen zu bilden.

Um ausschließen zu können, dass Personen mit SLI nicht doch komplexe Repräsentationen von Wörtern sowie produktive Regeln besitzen, und nur der Zugriff auf diese gestört ist, führt Gopnik (1997) “on-line“ Tests mit englischen, französischen und griechischen ProbandInnen durch.

Während die ProbandInnen mit der Aufgabe beschäftigt sind, Wörter danach zu beurteilen, ob sie existente Wörter ihrer jeweiligen Sprache sind, wird tatsächlich

untersucht, ob grammatikalisch komplexe Wörter (z.B. Vergangenheitsformen, Diminutiva) anders verarbeitet werden, als einfache Formen.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass die Kontrollpersonen bei der Verarbeitung von komplexen Wörtern (z.B. walked, zashed) mehr Zeit benötigen, als von einfachen Wörtern (z.B. walk, zash). Bei den SLI ProbandInnen hingegen tritt dieser Unterschied nicht auf, denn sie verarbeiten alle Wörter gleich schnell. Gopnik (1997) schlussfolgert daraus, dass Personen mit SLI, Wörter unbewusst anders verarbeiten, als nicht beeinträchtigte Personen.

Die Erkenntnisse aus "on-line" und "off-line" Tests stimmen daher überein, denn sie lassen darauf schließen, dass sich Personen mit SLI nicht bewusst sind, dass Wörter aus mehren Teilen bestehen können, auf die wiederum Regeln angewendet werden können.

Gopnik und Goad (1997) kommen bei der Betrachtung der englischen, französischen, griechischen und japanischen Daten ebenfalls zu dem Schluss, dass das Defizit bei SLI nicht auf die Eigenschaften einer spezifischen Sprache zurückgeführt werden kann, sondern, dass beim Spracherwerb selbst ein generelles Problem vorliegen muss. Denn sie stellen sowohl bei der Analyse von Spontansprache, als auch von elizitierten Untersuchungen in den 4 Sprachen fest, dass sich alle SLI ProbandInnen sehr ähnlich verhalten.

Die Schlussfolgerung von Gopnik und Goad (1997, 26) lautet:

"…, on the basis of the findings from English and from other languages, we have argued that the GLI[13] grammar lacks the morphological (sub-lexical) features which mark inflectional information in languages. The grammar does not contain morphological rules which introduce these features and, following from this, there cannot be structure internal to 'inflected' words."

[13] GLI= Genetic Dysphasia, Gopnik und Goad bezeichnen damit eine Untergruppe von SLI, bei der die Beeinträchtigung mit genetischen Faktoren und neurologischen Anomalien (vgl. 2.2.) in Verbindung gebracht wird.

# 6. Schluss

In der vorliegenden Arbeit wird die familiäre Sprachentwicklungsstörung am Beispiel einer britischen Familie besprochen. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die morphologischen und auch phonologischen Auffälligkeiten gelegt, die in einer Vielzahl an Untersuchungen (siehe 3.1., 3.2.) festgestellt wurden.

Die beeinträchtigten Familienmitglieder der 3.Generation weisen starke phonologische Probleme auf, denn sie sind bis zu ihrem 7.Lebensjahr sprachlich nur schwer verständlich. Bei einigen von ihnen bleiben die phonologischen Auffälligkeiten bis ins Erwachsenenalter, wenn auch abgeschwächt, bestehen.

Auch in anderen Sprachen, wie z.B. Japanisch treten phonologische Probleme auf. Dies wird bei der Anwendung von „Rendaku[14]“ auf Komposita, die aus nicht frequenten Stimuli oder Pseudowörtern bestehen, festgestellt (siehe 5.1.1.4.). Denn dabei treten große Schwierigkeiten auf, was darauf schließen lässt, dass keine impliziten phonologischen Regeln vorhanden sind.

Darüber hinaus zeigen viele Personen mit SLI/FLI prosodische Auffälligkeiten, so kann beispielsweise ihre Spontansprache durch Monotonie charakterisiert sein (siehe 3.1.3.).

Das Hauptproblem bei SLI/FLI liegt jedoch in der Flexionsmorphologie. Die beeinträchtigten Mitglieder der englischsprachigen Familie haben vor allem große Probleme bei der Markierung von Verben, wobei die Tempusmarkierung besonders stark betroffen ist. Dies ist sowohl bei elizitierten Produktionsaufgaben als auch bei Grammatikalitätsbeurteilungen sowie der Spontansprache ersichtlich.

Die Produktion korrekter Nominal- und Adjektivformen (Komparativ) bereitet ebenfalls Schwierigkeiten (siehe 3.2.1., 3.2.3.).

Diese morphologischen Probleme treten auf, obwohl das Konzept von Pluralität, das Verständnis von Zeit sowie Vergleiche in der Pragmatik der betroffenen Personen nicht beeinträchtigt sind.

Neben den Schwierigkeiten in der Flexionsmorphologie, scheint auch die Derivationsmorphologie beeinträchtigt zu sein, denn auch derivationell flektierte Formen werden kaum fehlerfrei produziert (vgl. 3.2.4.).

[14] Das ist eine produktive morphophonologische Operation, bei der stimmlose Obstruenten am Anfang der zweiten Konstituente eines Kompositums bei der Kompositabildung stimmhaft werden.

Anhand des Sprachvergleichs sollen zum einen Gemeinsamkeiten und Unterschiede der spezifischen Sprachentwicklungsstörung in verschiedenen Sprachen festgestellt werden, und zum anderen Hypothesen auf ihre Gültigkeit überprüft werden.

Im Japanischen (siehe 5.1.) stellen neben der Verbalmorphologie auch morphosyntaktische Konstruktionen ein Problem dar. Es gibt Probleme bei Tempus- und Kasusmarkierung, Passiv, Negation, deverbalen Adjektiven, adjektivischen Nomina, kausativen Konstruktionen sowie bei Konjunktionen und Wortstellung.

In der polysynthetischen Sprache Inuktitut (siehe 5.2.) werden die Flexionsendungen bei Verben und Nomina von der getesteten SLI Probandin in vielen obligatorischen Kontexten ausgelassen. Grammatikalische Eigenschaften scheinen daher nur optional markiert zu werden.

Im Griechischen (siehe 5.3.) stellt die Tempusmarkierung von Verben ebenfalls ein großes Problem dar. Weitere morphologische Schwierigkeiten treten bei der Markierung von Genus, Numerus, Kasus, Person, Aktiv/Passiv und Modus auf. Darüber hinaus weisen die griechischen SLI ProbandInnen auch bei der Syntax Probleme auf. Sie machen Fehler bei der Wortstellung und lassen Verben, Artikel, Pronomina und Präpositionen aus. Genauso wie im Englischen, scheint die Derivationsmorphologie im Griechischen ebenfalls beeinträchtigt zu sein.

Im Französischen liegt das Hauptproblem bei SLI ebenfalls in der Tempusmarkierung von Verben.

Die Leistungen der griechischen, japanischen, französischen und britischen SLI ProbandInnen sind sehr ähnlich. So bereitet in all diesen Sprachen vor allem die korrekte Tempusproduktion Probleme, obwohl Tempus auf jeweils unterschiedliche Weise markiert wird.

Die Schwierigkeiten in der Morphologie treten sowohl bei elizitierten Tests (“on-line“ und “off-line“) als auch in der Spontansprache auf. Die Tatsache, dass sich die SLI ProbandInnen, unabhängig von ihrer jeweiligen Muttersprache, ähnlich verhalten, lässt vermuten, dass das Defizit in der zugrundeliegenden Grammatik liegt (siehe 4.1.). Die Verarbeitung von einfachen und komplexen Wörtern erfolgt zudem gleich schnell, was darauf schließen lässt, dass Wörter für Personen mit SLI nicht aus einzelnen Teilen bestehen (vgl. 3.2.2.8.). Folglich können keine produktiven grammatikalischen Regeln, sondern nur explizit gelernte Regeln darauf angewendet werden.

Es gibt eine Vielzahl an Hypothesen, die sich mit der zugrundeliegenden Ursache von SLI beschäftigen. Einige dieser Hypothesen werden in der vorliegenden Arbeit diskutiert und auf ihre Gültigkeit überprüft (siehe Kapitel 4).

Die "linguistic/grammatical deficit hypothesis" (siehe 4.1.) lässt sich am besten mit den Ergebnissen der britischen Familie und denen der sprachvergleichenden Untersuchungen vereinbaren. Diese Hypothese besagt, dass das Defizit in der SLI/FLI Grammatik liegt. Es sind keine abstrakten, produktiven Regeln vorhanden, die für die Morphologie notwendig sind. Alle Flexionsformen werden daher als nicht analysiertes Ganzes gespeichert, so wie es unauffällige Personen mit irregulären und idiosynkratischen Formen tun.

Zusätzliche Evidenz dafür, dass flektierte Formen im Ganzen gespeichert werden, liefern Tests, bei denen Pseudowörter flektiert werden müssen. Die FLI ProbandInnen sind dabei in allen getesteten Sprachen signifikant schlechter als die unauffälligen Personen (siehe Tabelle 2, S 90). Auch die bereits erwähnte Tatsache, dass Personen mit SLI einfache und komplexe Wörter gleich schnell verarbeiten, stützt diese Annahme und spricht ebenso für die "linguistic/grammatical deficit hypothesis".

Da Personen mit SLI nicht über implizite sprachliche Regeln verfügen, setzen sie explizite Strategien ein, um ihr Defizit zu kompensieren (siehe 4.4.). Diese Kompensationsstrategien werden im Laufe der Entwicklung differenzierter (ähnlich wie beim Zweitspracherwerb). Durch die Anwendung explizit gelernter Regeln, wird die Sprachproduktion bewusst kontrolliert und dadurch verlangsamt sich die Sprechgeschwindigkeit.

Eine weitere Theorie über die Ursache von SLI, ist die "paradigm formation deficit hypothesis" (siehe 4.5.), wonach die Schwierigkeiten bei der Flexions- und Derivationsmorphologie auf ein "paradigm formation deficit" zurückzuführen sind. Diese Hypothese ist mit dem Modell von Pinker (1991) zum unauffälligen Spracherwerb vereinbar. Dieses Modell besagt, dass es zwei Systeme gibt, eines für reguläre und eines für irreguläre Verben, die unabhängig voneinander beeinträchtigt sein können. Bei diesem Erklärungsansatz erfolgt ebenfalls die Schlussfolgerung, dass bei SLI/FLI jene Regeln, die zur korrekten Markierung lexikalischer Items für Tempus, Aspekt, Numerus und Subjektkongruenz erforderlich wären, nicht vorhanden sind. Personen mit SLI/FLI scheinen sich daher auf ein assoziatives

Netzwerk zu verlassen, das nicht beeinträchtigt ist. Sie lernen dabei jede lexikalische Repräsentation als morphologisch nicht analysierte vollständige Form.

Die “linguistic/grammatical deficit hypothesis“ und die “paradigm formation deficit hypothesis“ scheinen daher die Ursache von SLI/FLI bzw. die daraus resultierenden sprachlichen Beeinträchtigungen erklären zu können. Bei beiden Theorien liegt das Defizit in der zugrundeliegenden Grammatik, was wiederum damit übereinstimmt, dass die Muster der Beeinträchtigung in allen getesteten Sprachen ähnlich und konstant sind.

Andere weit verbreitete Hypothesen sind die “articulary hypothesis“ (siehe 4.2.) und die “auditory/perceptual processing hypothesis“ (siehe 4.3.). Allerdings stimmen die Ergebnisse der besprochenen Untersuchungen mit keiner der beiden Hypothesen überein, denn es liegen weder Probleme in der Artikulation bzw. phonologischen Realisierung noch in der auditiven Verarbeitung von grammatikalischen Markierungen vor.

Die “conceptual selection hypothesis“ (siehe 4.6.) kann hingegen einige Aspekte der sprachlichen Beeinträchtigung erklären. Sie geht davon aus, dass ein konzeptuelles System existiert, das gleichzeitig autonom und mit der Grammatik verbunden ist. Dieses System ist, im Vergleich zur Grammatik, bei SLI/FLI relativ unbeschädigt. Daher übernimmt es die Arbeit, die bei unauffälligen Personen von der Grammatik ausgeführt wird. Personen mit SLI/FLI verlassen sich folglich in Flexionskontexten auf “conceptual selection“ und wählen Formen aufgrund ihrer konzeptuellen Eignung aus.

Bei dieser Hypothese können auch Parallelen zum unauffälligen Erwerb gezogen werden (siehe 4.6.1.). Denn unauffällige Kinder sollen sich bis zum Erwerb der Erwachsenengrammatik ebenfalls auf “conceptual selection“ verlassen. Solange sie noch keine Flexionsregeln besitzen, können sie ebenso keine konsequente Markierung durchführen. Der Unterschied zu SLI/FLI besteht allerdings darin, dass unauffällige Kinder im Laufe ihrer Entwicklung die erforderliche Flexionsgrammatik erwerben und Personen mit SLI/FLI nicht.

Obwohl die Ätiologiefrage bei SLI/FLI zum jetzigen Zeitpunkt nicht vollständig geklärt ist, sprechen doch viele Faktoren für eine genetische Ursache.

Erstens wurde bei epidemiologischen Untersuchungen festgestellt, dass die Wahrscheinlichkeit bei Personen mit SLI wesentlich höher ist, dass sie mindestens ein weiteres beeinträchtigtes Familienmitglied haben (vgl. 2.2.1.). Dies ist

beispielsweise bei der Untersuchung von griechischen SLI ProbandInnen beobachtet worden (vgl. 5.3.). Ein weiteres Beispiel für die familiäre Anhäufung der spezifischen Sprachentwicklungsstörung stellt die untersuchte britische Familie dar (siehe 2.3.).

Zweitens zeigen Zwillingsstudien (siehe 2.2.2.), dass die Wahrscheinlichkeit, dass beide von SLI betroffen sind, bei monozygotischen Zwillingen wesentlich höher ist als bei dizygotischen (85% vs. 45%).

Drittens wurden bei Personen mit FLI neurologische Anomalien im Gehirn festgestellt (siehe 2.2.3.). Bestimmte genetische Faktoren scheinen daher zu einer atypischen neurologischen Entwicklung zu führen, die wiederum den Spracherwerb zu beeinflussen scheint.

Um die Ätiologiefrage endgültig zu klären, sollten in Zukunft noch mehr Untersuchungen, die der möglichen genetischen Ursache von SLI/FLI auf den Grund gehen, durchgeführt werden.

Zur Ursachenfindung können zudem auch sprachvergleichende Untersuchungen typologisch unterschiedlicher Sprachen beitragen.

Um das Erscheinungsbild von FLI genauer bestimmen zu können, wären weitere Untersuchungen verschiedener Familien mit unterschiedlicher Muttersprache, bei denen eine spezifische Sprachentwicklungsstörung gehäuft auftritt, von Vorteil.

Bei all diesen Untersuchungen sollte auf eine höhere ProbandInnenzahl als bisher geachtet werden, um die Aussagekraft und Vergleichbarkeit mit anderen Studien zu erhöhen.

Die genaue Bestimmung der Ätiologie von SLI/FLI wäre, wie bereits erwähnt, von großer Bedeutung, um spezifische Diagnose-, Förderungs- und Therapiemaßnahmen entwickeln zu können.

# 7. Bibliographie

**Bedore**, Lisa M.; **Leonard**, Laurence B. (2001), Grammatical morphology deficits in Spanish-speaking children with specific language impairment, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 905-924.

**Bishop**, Dorothy V.M.; **Leonard**, Laurence B. (2000), Speech and Language Impairments in Children: Causes, Characteristics, Intervention and Outcome, Hove, East Sussex, Psychology Press Ltd.

**Bishop**, Dorothy V.M.; **North**, T.; **Donlan**, Chris (1995), Genetic basis of Specific Language Impairment: Evidence from a twin study, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37 (1), 56-71.

**Bortolini**, Umberta; **Caselli**, Maria Cristina; **Leonard**, Laurence (1997), Grammatical deficits in Italian-speaking children with specific language impairment, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40, 809-820.

**Bottari**, Piero; **Cipriana**, Paola; **Chilosi**, Anna Maria; **Pfanner**, Lucia (1998), The Determiner System in a Group of Italian Children With SLI, *Language Acquisition*, 7 (2-4), 285 – 315.

**Crago**, Martha; **Allen**, Shanley (1994), Morphemes gone askew: Linguistic Impairment in Inuktitut, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 206- 215.

**Crago**, Martha B.; **Gopnik**, Myrna (1994), From Families to Phenotypes: Theoretical and Clinical Implications of Research into the Genetic Basis of Specific Language Impairment, in: Watkins, Ruth; Rice, Mabel (Eds.), *Specific Language Impairments in Children*, Baltimore, MD: Brookes Publishing Co, 35-51.

**Crago**, Martha; **Paradis**, Johanne (2004), Language Impairment in children: Cross-linguistic studies, in: R. Kent (Ed), *The MIT Encyclopedia of Communication Sciences and Disorders*, Cambridge, MA: MIT Press, 331-333.

**Dalalakis**, Jenny (1994 a), English adjectival comparatives and Familial Language Impairment, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 50-66.

**Dalalakis**, Jenny (1994 b), Familial Language Impairment in Greek, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 216- 227.

**Fletcher**, Paul (1990), Untitled Scientific Correspondence, *Nature*, 346.

**Fukuda**, Shinji (1994), The representation of Japanese complex verbs in the lexicon: Evidence form Japanese dysphasics, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 194- 205.

**Fukuda**, Shinji; **Fukuda**, Suzy (1994 a), Familial Language Impairment in Japanese: A linguistic investigation, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 150- 177.

**Fukuda**, Suzy; **Fukuda**, Shinji (1994 b), To voice or not to voice: The operation of Rendaku in the Japanese developmentally language-impaired, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 178- 193.

**Gallagher**, Tanya M.; **Watkin**, Kenneth L. (1997), 3D ultrasonic fetal neuroimaging and familial language disorders: In utero brain development, *Journal of Neurolinguistics*, 10 (2-3), 187-201.

**Gillon**, Brendan; **Gopnik**, Myrna (1994), Grammatical number in subjects with Familial Language Impairment, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 41-49.

**Goad**, Heather (1998), Plurals in SLI: Prosodic Deficit or Morphological Deficit?, *Language Acquisition*, 7 (2-4), 247 – 284.

**Goad**, Heather; **Gopnik**, Myrna (1994), Perception of word-final consonants in Familial Language Impairment, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 10-15.

**Goad**, Heather; **Rebellati**, Catherine (1994), Pluralization in Familial Language Impairment, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 24-40.

**Gopnik**, Myrna (1990 a), Feature blindness: A case study, *Language Acquisition*, 1 (2), 139-164.

**Gopnik**, Myrna (1990 b), Feature-blind grammar and dysphasia, *Nature*, 344: 715.

**Gopnik**, Myrna (1994 a), The Family, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 1-4.

**Gopnik**, Myrna (1994 b), Impairments of syntactic tense in a Familial Language disorder, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 67-80.

**Gopnik**, Myrna (1994 c), The articulary hypothesis: Production of final alveolars in monomorphemic words, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 129- 134.

**Gopnik**, Myrna (1994 d), The auditory perception/processing hypothesis revisited, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 135-141.

**Gopnik**, Myrna (1994 e), Impairments of tense in a familial language disorder, *Journal of Neurolinguistics*, 8 (2), 109-133.

**Gopnik**, Myrna (1997), Language deficits and genetic factors, *Trends in Cognitive Sciences*, 1 (1), 5- 9.

**Gopnik**, Myrna; **Crago**, Martha B. (1991), Familial aggregation of a developmental language disorder, *Cognition*, 39 (1), 1-50.

**Gopnik**, Myrna; **Goad**, Heather (1997), What Underlies Inflectional Error Patterns in Genetic Dysphasia?, *Journal of Neurolinguistics*, 10, 109- 137.

**Hadzipetros**, Lori; **Crago**, Martha; **Gopnik**, Myrna (1994), Processing verb tense in Familial Language Impairment, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 119-122.

**Jakubowicz**, Celia (2003), Computational Complexity and the Acquisition of Functional Categories by French-speaking Children with SLI, *Linguistics*, 41 (2), 175-211.

**Jakubowicz**, Celia; **Nash**, Lea; **Rigaut**, Catherine; **Gérard**, Christophe-Loic (1998), Determiners and Clitic Pronouns in French-Speaking Children With SLI, *Language Acquisition*, 7 (2-4), 113 – 160.

**Kehayia**, Eva (1994), Whole-word access or decomposition in word recognition in Familial Language Impairment: A psycholinguistic study, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 123-128.

**Leonard**, Laurence B. (1982 a), Phonological deficits in children with developmental language disorder, *Brain and Language*, 16, 73-86.

**Leonard**, Laurence B. (1982 b), The nature of Specific Language Impairment in children, in: S. Rosenberg (ed.), *Handbook of Applied Psycholinguistics*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 295-327.

**Leonard**, Laurence B. (1998), Children with Specific Language Impairment, Cambridge, Massachusetts: A Bradford Book, The MIT Press.

**Leonard**, Laurence B.; **Bortolini**, Umberta (1998), Grammatical morphology and the role of weak syllables in the speech of Italian-speaking children with specific language impairment, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 41 (6), 1363-74.

**Leonard**, Laurence B.; **Bortolini**, Umberta; **Caselli,** Maria Cristina; **McGregor**, Karla K.; **Sabbadini**, Letizia (1992), Morphological deficits in children with specific language impairment: The status of features in the underlying grammar, *Language Acquisition*, 2, 151-179.

**Leonard**, Laurence B; **Davis,** Jennifer; **Deevy**, Patricia (2007), Phonotactic probability and past tense use by children with specific language impairment and their typically developing peers**,** *Clinical linguistics & phonetics*, 21(10), 747-58.

**Leonard**, Laurence B; **Deevy,** Patricia; **Kurtz**, Robert; **Krantz**, Chorev L.; **Owen**, Amanda; **Polite**, Elgustus; **Elam**, Diana; **Finneran**, Denise (2007), Lexical aspect and the use of verb morphology by children with specific language impairment**,** *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50 (3), 759-77.

**Leonard**, Laurence B.; **Sabbadini,** Letizia; **Volterra**, Virginia; **Leonard**, Jeanette S. (1988), Some influences on the grammar of English- and Italian-speaking children with specific language impairment, *Applied Psycholinguistics*, 9, 39-57.

**Lewis**, Barbara A.; **Ekelman**, Barbara L.; **Aram**, Dorothy M. (1989), A familial study of severe phonological disorders, *Journal of Speech and Hearing Research*, 32, 713-724.

**Lewis**, Barbara A.; **Thompson**, Lee A. (1992), A study of developmental speech and language disorders in twins, *Journal of Speech and Hearing Research*, 35 (5), 1086-1094.

**Montgomery**, James W.; **Leonard**, Laurence B. (1998), Real-time inflectional processing by children with specific language impairment: effects of phonetic substance. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 41 (6), 1432-43.

**Mutton**, David E.; **Lea**, John (1980), Chromosome Studies of Children with Specific Speech and Language Delay, *Developmental Medicine& Child Neurology*, 22, 588-594.

**Neville**, Helen J.; **Coffey**, Sharon; **Holcomb**, Philip J.; **Tallal**, Paula (1993), The neurobiology of sensory and language processing in language-impaired children, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 5, 235-346.

**Oetting**, Janna; **Rice**, Mabel (1993), Plural acquisition in children with specific language impairment, *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1236-1248.

**Paradis**, Michel; **Gopnik**, Myrna (1994), Compensatory strategies in Familial Language Impairment, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 142- 149.

**Paradis**, Michel; **Gopnik**, Myrna (1997), Compensatory strategies in genetic dysphasia: Declarative memory, *Journal of Neurolinguistics*, 10, 173-185.

**Piggott**, Glyne L.; **Kessler Robb**, Martine (1994), Prosodic organization in Familial Language Impairment: Evidence from stress, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 16-23.

**Pinker**, Steven (1984), Language learnability and language development, Harvard University Press, Cambridge, MA, London, UK.

**Pinker**, Steven (1991), Rules of Language, *Science*, 253, 530-535.

**Plante**, Elena (1991), MRI findings in the parents and siblings of specifically language-impaired boys, *Brain and Language*, 41 (1), 67-80.

**Plante**, Elena (1996), Phenotypic variability in brain-behaviour studies of specific language impairment, in: Rice, Mabel (Ed.), *Toward a genetics of language*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 317-335.

**Plante**, Elena; **Swisher**, Linda; **Vance**, Rebecca; **Rapcsak**, Steven (1991), MRI findings in boys with specific language impairment, *Brain and Language*, 41 (1), 52-66.

**Plomin**, Robert; **Dale**, Philip S. (2000), Genetics and early language development: A UK study of twins, in: Bishop, Dorothy V.M.; Leonard, Laurence B. (Eds.), *Speech and Language Impairments in Children: Causes, Characteristics, Intervention and Outcome*, Hove, East Sussex, Psychology Press Ltd., 35-51.

**Polka**, Linda (1994), Categorical Perception of Voice Onset Time in Language-impaired and Unimpaired Adults, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 5-9.

**Restrepo**, Maria Adelaida; **Gutierrez-Clellen**, Vera F. (2001), Article use in Spanish-speaking children with specific language impairment, *Journal of Child Language*, 28, 433-453.

**Rice**, Mabel L. (1998), Grammatical symptoms of specific language impairment, in: Bishop, Dorothy V.M.; Leonard, Laurence B. (Eds.), *Speech and Language Impairments in Children: Causes, Characteristics, Intervention and Outcome*, Hove, East Sussex, Psychology Press Ltd., 17-34.

**Rice**, Mabel; **Oetting**, Janna (1993), Morphological deficits of children with SLI: Evaluation of number marking and agreement. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 1249–1257.

**Royle**, Phaedra; **Jarema**, Gonia; **Kehayia**, Eva (2002), Auditory Verb Recognition in Developmental Language Impairment, *Brain and Language*, 81, 487-500.

**Tallal**, Paula; **Ross**, Randal; **Curtiss**, Susan (1989), Familial aggregation in specific language impairment, *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54 (2), 167-173.

**Tomblin**, Bruce J.; **Buckwalter**, Paula (1994), Studies of genetics of specific language impairment, in: Watkins, Ruth, Rice, Mabel (Eds.), *Specific language impairments in children*, Baltimore: Paul H. Brookes, 17-35.

**Tomblin**, Bruce J.; **Buckwalter**, Paula (1998), Heritability of poor language achievement among twins, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 41**,** 188 - 199.

**Ullman**, Michael; **Gopnik**, Myrna (1994), Past tense production: Regular, irregular and nonsense verbs, in: Matthews, John (Ed.), *Linguistic Aspects of Familial Language Impairment*, McGill Working Papers in Linguistics, Vol. 10, 81-118.

**van der Lely**, Heather K. J. (2005 a), Grammatical-Specific Language Impairment (G-SLI): Identifying and Characterising the G-SLI Subgroup, *Revue Fréquences*, 17 (3), 13-20.

**van der Lely**, Heather K. J. (2005 b), Domain-specific cognitive systems: insight from Grammatical-SLI, *TRENDS in Cognitive Sciences*, Vol.9, 2.

**van der Lely**, Heather K. J.; **Rosen**, Stuart; **McClelland**, Alastair (1998), Evidence for a Grammar- Specific Deficit in Children, *Current Biology*, 8 (23), 1253-1258.

# A. Anhang

## A.1. Abstract

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit morphologischen und phonologischen Auffälligkeiten bei der familiären Sprachentwicklungsstörung (= Familial Language Impairment - FLI). Des Weiteren wird auf die genetische Komponente von FLI eingegangen. Es werden drei Faktoren diskutiert, die für eine genetische Ursache sprechen: 1. das vermehrte Auftreten von FLI innerhalb einer Familie; 2. Zwillingsstudien, die zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit, dass beide beeinträchtigt sind, bei monozygotischen Zwillingen wesentlich höher ist als bei dizygotischen; und 3. neuroanatomische Auffälligkeiten, die auf eine atypische Entwicklung schließen lassen.

Die Beeinträchtigungen in der Morphologie und Phonologie werden anhand verschiedenartiger Untersuchungen, die mit einer britischen Familie durchgeführt wurden, besprochen. Es handelt sich dabei um elizitierte Tests ("on-line" und "off-line") sowie Analysen von Spontansprache und Notizbuchaufzeichnungen. Bei diesen Untersuchungen wird festgestellt, dass bei FLI sowohl die Flexions- als auch die Derivationsmorphologie beeinträchtigt ist. Die größten Schwierigkeiten sind in der Verbalmorphologie, speziell bei der Tempusmarkierung, zu erkennen.

Um der Ursache von FLI auf den Grund zu gehen, werden verschiedene, in der Literatur vorherrschende, Hypothesen diskutiert. Die Hypothesen werden zudem mit Hilfe der Daten der britischen Familie sowie Daten aus sprachvergleichenden Untersuchungen (Japanisch, Inuktitut, Griechisch) auf ihre Gültigkeit überprüft. Es kristallisiert sich dabei eine Hypothese heraus, die sowohl die zugrundeliegende Ursache von FLI als auch die sprachliche Beeinträchtigung scheinbar am besten erklären kann (= "grammatical/linguistic deficit hypothesis"). Diese Hypothese geht davon aus, dass die Grammatik beeinträchtigt ist, und dass daher keine produktiven, grammatikalischen Regeln vorhanden sind, die für die Morphologie erforderlich wären. In allen untersuchten Sprachen sind die Muster der Beeinträchtigung ähnlich und konstant, obwohl die grammatikalische Markierung auf unterschiedliche Weise erfolgt. Diese Tatsache spricht ebenfalls dafür, dass bei FLI die zugrundeliegende Grammatik selbst beeinträchtigt ist.

## A.2. Lebenslauf

Marlies Martha,
geboren am 9.Juli 1986 in Wien
marlies.martha@aon.at

AUSBILDUNG

| | |
|---|---|
| 2005-2010 | Diplomstudium der Linguistik an der Universität Wien, Studienzweig Allgemeine und Angewandte Sprachwissenschaft, Schwerpunktfach Psycho-, Patho- und Neurolinguistik, Freie Wahlfächer in den Bereichen Medizin und Psychologie sowie Italienisch |
| 2004 - 2005 | Diplomstudium der Rechtswissenschaften an der Universität Wien |
| 1996 -2004 | Bundesgymnasium und Bundesrealgymnasium Franklinstraße 21, 1210 Wien |

BERUFLICHE TÄTIGKEITEN

Seit Ende 2007 — Freie Mitarbeit bei verschiedenen Projekten der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Kommission für Linguistik:

- Transliteration österreichischer Kindersprache (mit dem System CHILDES) bei dem Forschungsprojekt: *Noun development in a cross-linguistic perspective: the interface of lexicon and grammar in first language acquisition*

- Design eines Online-Kompositatests, Datenerhebung und Auswertung bei dem Forschungsprojekt: *Online tests for children and adults*

- Datenerhebung und Auswertung bei dem Forschungsprojekt: *Narrative Kompetenz bei Down Syndrom*

PUBLIKATIONEN:

---

Libben, Gary, Monika Boniecki, Marlies Martha, Karin Mittermann, Katharina Korecky-Kröll & Wolfgang U. Dressler (2009), Interfixation in German compounds: What factors govern acceptability judgements?, *Italian Journal of Linguistics*, 21 (1), 149-180.