

Aus der Abteilung für Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde
(Phoniatrie und Pädaudiologie)
der Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf
Universität Hamburg
Direktor: Prof. Dr. med. M. Hess

Sprachentwicklungsstand und audiologischer Status bei Kindergartenkindern

eine Untersuchung in drei Hamburger Kindergärten unter Berücksichtigung
sozioökonomischer Einflüsse

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Zahnmedizin

dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt von

Sabine Fiedler

aus Nürnberg

Hamburg, 2002

Angenommen von dem Fachbereich Medizin
der Universität Hamburg am: 1. August 2002

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität Hamburg

Dekan: Prof. Dr. C. Wagener

Referent: Prof. Dr. M. Hess

Korreferent: -

1	Einleitung.....	2
1.1	Formen von Hörstörungen und ihre Ursachen	3
1.2	Formen von Sprach- und Sprechstörungen und ihre Ursachen	3
1.3	Bedeutung der frühen Diagnose von Hör- und Sprachstörungen.....	4
1.4	Prävalenz von Hör- und Sprachstörungen, Diagnosezeitpunkt und Berücksichtigung sozialer Einflüsse.....	5
1.4.1	Hören	5
1.4.2	Sprache	7
1.5	Problemstellung	10
1.6	Zielstellung dieser Arbeit	11
2	Material und Methodik	12
2.1	Probanden	12
2.2	Untersuchungsmethoden	15
2.2.1	Bereich Hören.....	15
2.2.1.1	Durchführung der Messungen und Untersuchungen.....	16
2.2.2	Bereich Sprache	17
2.2.2.1	Durchführung der Untersuchungen	19
3	Ergebnisse.....	21
3.1	Soziale Fremdeinschätzung	21
3.2	Bereich Hören.....	22
3.2.1	Objektive Audiometrieverfahren	23
3.2.1.1	TEOAE	23
3.2.1.2	Tympanometrie.....	24
3.2.2	Subjektive Audiometrieverfahren.....	25
3.2.2.1	Sinustonhörprüfung	25
3.2.3	Ohrbefunderhebung	26
3.2.3.1	Verdacht auf Paukenerguss	26
3.2.3.2	Trommelfell retrahiert	26
3.2.3.3	Cerumen.....	27
3.2.3.4	Sonstige Auffälligkeiten	28
3.2.4	Kombinationen der verschiedenen Audiometrieverfahren.....	28
3.3	Bereich Sprache	30
3.3.1	Betrachtung Sprache gesamt.....	30
3.3.2	Betrachtung der Auffälligkeitsverteilung in den einzelnen Kindergärten...	30
3.3.3	Betrachtung der einzelnen Altersgruppen	31
3.3.4	Sprache in Kombination mit auffälligen audiologischen Befunden.....	32
4	Diskussion	33
4.1	Soziale Fremdeinschätzung	33
4.2	Hören	33
4.3	Sprache	37
4.4	Schlussfolgerung und Ausblick	43
5	Zusammenfassung	45
6	Literaturverzeichnis	46
7	Danksagung	51
8	Lebenslauf	52
9	Erklärung	53
10	Anhang.....	54

1 Einleitung

„Die Sprache ist das wichtigste Kommunikationsmittel im zwischenmenschlichen Kontakt“. Erst durch die Sprache ist es uns möglich zu fragen, zu bitten, zu klagen, festzustellen, zu erklären usw. - kurzgesagt Informationsgehalt zu vermitteln (Offergeld 1987). Viele der bei der Sprachproduktion und –perzeption beteiligten Vorgänge laufen unbewusst ab, deshalb ist uns die Wichtigkeit des akustischen Kommunikationskanals nicht immer gegenwärtig. Erst wenn Störungen in der sprachlichen Kommunikation auftreten, zeigt sich, wie wichtig sie u. a. für die individuelle Entwicklung eines Menschen ist. (Wendler, Seidner, Kittel, Eysholdt 1996)

Ist nur ein Bereich oder eine Verbindung im Sprachkreis (Abbildung 1-1) gestört, funktioniert unser sprachliches Kommunikationssystem nicht mehr richtig.

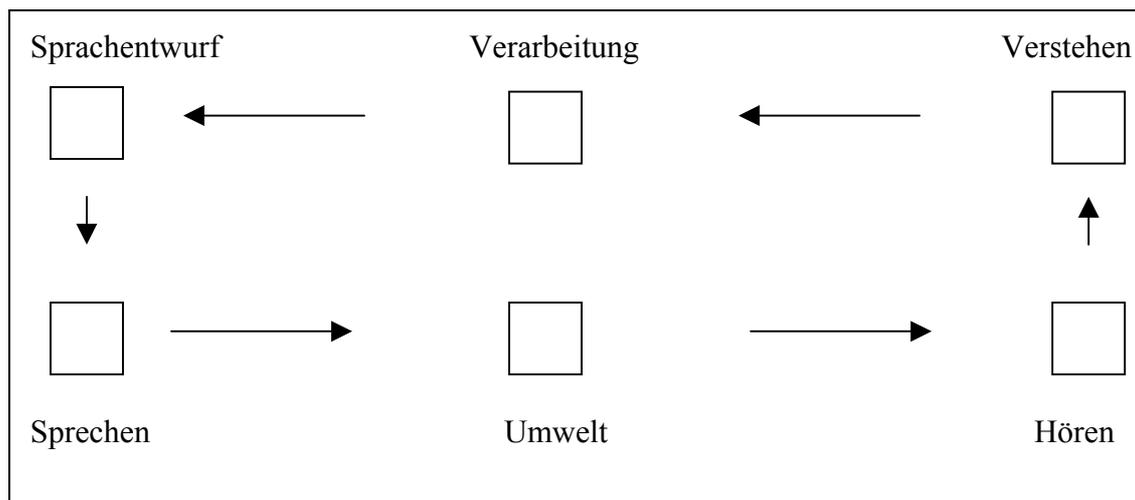


Abbildung 1-1 Sprachkreis und Sprachmodell modifiziert nach Johannsen (Biesalski, Friedrich 1994)

Störstellen können an allen Punkten und Verbindungen dieses Sprachkreises auftreten. Einige für diese Arbeit wichtige Störungen und ihre möglichen Ursachen sollen im Folgenden kurz erläutert werden.

1.1 Formen von Hörstörungen und ihre Ursachen

Unsere Ohren sind ein wichtiger Baustein der sprachlichen Kommunikation. Ist unser Hörsystem gestört, so ist unsere akustische Realisation der Sprache beeinträchtigt.

Man kann, eingeteilt nach Lokalisation der Schädigung, drei Arten von Hörstörungen unterscheiden: Schallleitungsschwerhörigkeiten, Innenohrschwerhörigkeiten, retrokochleäre und zentrale Hörverarbeitungs- bzw. Wahrnehmungsstörungen.

Die Schallleitungsschwerhörigkeit kann im Bereich des Außen- und/oder des Mittelohres lokalisiert sein. Sie kann durch Fremdkörper im Gehörgang, Missbildungen, Tubenbelüftungsstörungen, traumatisch bedingt und durch Entzündungen des Gehörganges oder des Mittelohres auftreten.

Auch bei den Innenohrschwerhörigkeiten gibt es verschiedene Ursachen. Angeborene Fehlbildungen, entzündliche oder traumatisch bedingte Zerstörung der Cochlea oder einzelner Strukturen, aber auch isolierte Funktionsstörungen von Innenohrstrukturen kommen in Betracht.

Bei den retrokochleären und zentralen Hörverarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen sind in den meisten Fällen die genauen Ursachen nicht feststellbar, prinzipiell können entzündliche, vaskuläre, traumatische oder metabolische Schäden verantwortlich sein (Wendler, Seidner, Kittel, Eysholdt 1996).

1.2 Formen von Sprach- und Sprechstörungen und ihre Ursachen

Unter dem Begriff der Sprachentwicklungsverzögerung werden verschiedene zeitliche und/oder inhaltliche Abweichungen der normalen Sprachentwicklung zusammengefasst. Als Ursachen kommen genetische Faktoren, hirnorganische Schäden, psychogene Faktoren, frühkindliche Hirnschäden, geistige Retardierung, zentralorganische Sprachstörungen, familiäre Sprachschwächen und frühkindliche Hörstörungen in Betracht.

Dyslalien sind Entwicklungsstörungen der Lautbildung. Das betroffene Kind ist nicht in der Lage, einzelne Laute oder Lautverbindungen altersgemäß normal zu bilden oder anzuwenden. Bei der auch als Stammeln bezeichneten Störung geht man von einem multifaktoriellen kausalen Bedingungsgefüge aus. In vielen Fällen kann es aber auch als Symptom eines verzögerten Spracherwerbs auftreten.

Weitere Störungen des Bereichs Sprache und Sprechen sind: Dysglossien, Redeflussstörungen, Näseln, Dysarthrien, Sprechapraxien, Dysphasien und Aphasien (Wendler, Seidner, Kittel, Eysholdt 1996).

1.3 Bedeutung der frühen Diagnose von Hör- und Sprachstörungen

Frühkindliche Hörstörungen können Folgen für die Atmung, Artikulation, Phonation, Sprachentwicklung und für die geistige, seelische und soziale Entwicklung haben (Schürenberg 1989).

Auch Auswirkungen von bei Kindern häufig auftretenden Mittelohrentzündungen sind bekannt. So zitiert Hindley (1997) verschiedene Studien, in welchen Folgen einer Mittelohrentzündung mit Erguss beschrieben werden: In einer Studie zeigten Kinder mit zwei betroffenen Ohren zeitweise einen niedrigeren IQ und erzielten niedrigere Scores bei dem Sprachtest „Reynell Developmental Language Scales“. In mehreren anderen von ihm zitierten Studien wird ein Zusammenhang zwischen Ohrentzündungen und Unaufmerksamkeit bzw. Ablenkbarkeit beschrieben.

Wenn Hörstörungen im frühen Kindesalter auftreten, ziehen sie besonders gravierende Störungen des Spracherwerbs nach sich. Natürlich richtet sich das Ausmaß der Folgen für den Spracherwerb nach der Schwere des Hörverlustes und seiner Dauer. Hörstörungen sind eine der häufigsten Ursachen einer gestörten Sprachentwicklung, deshalb sollte bei einer altergemäß nur schlecht entwickelten Sprache grundsätzlich an eine mögliche Hörschädigung gedacht werden (Biesalski 1994). Durch eine Sprachentwicklungsstörung kann es zu einer Beeinträchtigung der kognitiven Fähigkeiten kommen. Die Sprachentwicklung ist eng mit der Plastizität des Gehirns verknüpft, diese ist während der ersten Lebensjahre für die Sprachentwicklung gewährleistet. Wird eine Hörstörung zu spät erkannt bzw. nicht rechtzeitig therapiert, kann eine bereits eingetretene Sprachentwicklungsstörung nicht immer völlig kompensiert werden. In der Folge kann dies eine lebenslange Benachteiligung in Schule, Beruf und sozialem Leben bedeuten (Zenner 1997).

Es ist also wichtig, Sprach- und Hörstörungen frühzeitig zu erfassen und zu therapieren, damit sich die Kommunikationsfähigkeit des Kindes möglichst normal entwickelt und ein Regelschulbesuch ermöglicht wird.

1.4 Prävalenz von Hör- und Sprachstörungen, Diagnosezeitpunkt und Berücksichtigung sozialer Einflüsse

1.4.1 Hören

Einigkeit besteht darüber, dass der Diagnosezeitpunkt von Hörstörungen so früh wie möglich sein sollte um unverzüglich mit einer Therapie beginnen zu können (Ptok et al. 2000). Es wird immer häufiger die Forderung laut, nicht nur Risikokinder direkt nach der Geburt auf ihre Hörfähigkeit hin zu überprüfen. Dies wird auch in dem aktuellen Positionstatement 2000 von „The Joint Committee on Infant Hearing“ (JCIH 2000) verdeutlicht. Doch selbst wenn man alle Neugeborenen einem Screening unterzieht, ist das nicht ausreichend, denn viele Kinder erkranken im Laufe ihrer Entwicklung an Mittelohrentzündungen, und diese können Hörverluste und Sprachdefizite nach sich ziehen (Klausen et al. 2000). Deshalb erscheint es selbst bei einem flächendeckenden Hörscreening für Neugeborene sinnvoll, im Kindergartenalter und auch zu späteren Zeitpunkten noch Screeninguntersuchungen durchzuführen.

Hörschäden aller Schwerhörigkeitsgrade wurden 1992 in Deutschland nach den Erhebungen der Bundesgemeinschaft der Eltern und Freunde hörgeschädigter Kinder im Durchschnitt erst mit 31,3 Monaten von Fachärzten bestätigt. Auch in den USA sollen Hörstörungen, je nach Ausmaß, erst mit 2,5 bzw. 5 bis 6 Jahren entdeckt werden. Und das, obwohl es heute geeignete und effektive Methoden zur Screeninguntersuchung gibt, die mit vertretbarem Aufwand einzusetzen wären. Leider sind bisher die Krankenkassen nicht bereit die Kosten für generelle Hör-Screeninguntersuchungen zu tragen (Heinemann 1998).

Die Angaben über die Prävalenz von Hörstörungen im Kindesalter variieren teilweise sehr stark. Eine Vergleichbarkeit von Studien ist wegen der unterschiedlichen Altersstrukturen und Methoden nur bedingt möglich.

Eine Untersuchung des Einflusses der sozioökonomischen Verhältnisse auf das Vorkommen von Hörstörungen ist in den meisten Studien nicht erfolgt.

Eine Ausnahme macht hier Hage 1975, der an 1864 Kindern im Rahmen der allgemeinen Einschulungsuntersuchung untersuchte, ob ein Zusammenhang zwischen sozialen Einflüssen und dem Hörvermögen bestand. Der Prozentsatz der pathologisch befundenen Kinder, ohne Berücksichtigung der sozialen Schicht, lag bei 10,3%. Die Untersuchung erfolgte mit Hilfe der Tonaudiometrie, wobei die im Screening auffälligen

Kinder bei einem weiteren Termin in der HNO-Klinik nachuntersucht wurden. Er schlussfolgerte aus seinen gewonnenen Daten, dass soziale Faktoren bei den untersuchten Probanden keinen signifikanten Einfluss auf das Vorliegen von Hörstörungen haben.

Williams et al. (1980) führten 1976-1980 im südöstlichen Ontario, Kanada, eine epidemiologische Studie zum Thema Sprach- und Hörstörungen an rund 5000 Personen durch. 411 Vorschulkinder wurden getestet. Sie waren zwischen 18 Monaten und 5 Jahren alt. 52 der 330 Kinder, die alt genug waren um an dem Hörtest teilzunehmen, bestanden diesen nicht (16%). Sozioökonomisch wurden die Probanden nach dem Beruf des Vaters eingestuft, eine Zuordnung zwischen Beruf der Eltern und einer Auffälligkeit im Test erfolgte jedoch in der für diese Arbeit interessanten Vorschulaltersgruppe (18 Monate bis 5 Jahre) nicht. Bei der Altersgruppe der Schulkinder wurde ein Einfluss des sozioökonomischen Umfeldes festgestellt, der Unterschied war jedoch nicht signifikant.

1990-1991 wurden vom Hamilton-Wentworth Department of Public Health Services in Kanada 1844 Vorschulkinder einem Hörscreeningtest unterzogen. 35 Kinder bestanden die von Krankenschwestern durchgeführte Sinustonhörprüfung nicht (O'Mara et al. 1992).

Mourad (1993) untersuchte in Alexandria, Ägypten, 196 Kinder im ersten Schuljahr dreier verschiedener Schultypen („general public“, „language“, „private“). Ziel der Studie war es, die Häufigkeit von Hörstörungen und die prädisponierenden Faktoren von Hörproblemen herauszufinden. Mit Hilfe der Tonaudiometrie, Tympanometrie und Fragebögen fand man heraus, dass die häusliche Umgebung (überprüft durch Sozialstatus und Wohnsituation) keinen signifikanten Einfluss auf die Hörstörungen hatte. Insgesamt bestanden 24,49% die Audiometrieprüfung nicht. 36,22% hatten unzureichende Ergebnisse bei der Tympanometrie und 7,65% in beiden Tests.

De Maddalena et al. (1997) interviewten normalhörende Eltern von 70 hörgeschädigten Kindern um zu untersuchen, welche Faktoren für die Früherkennung sowie die zeitliche Verzögerung zwischen Verdacht und Diagnosesicherung eine Rolle spielen. Die Kinder waren zum Zeitpunkt der ersten Vermutung einer Hörstörung im Durchschnitt 19,5 Monate alt. Bis zur gesicherten Diagnoseerstellung und zum Therapiebe-

ginn vergingen im Mittel weitere 7,2 Monate. Überdies wurde in der Studie festgestellt, dass - unabhängig vom Grad der Hörstörungen - „ein höherer Bildungsabschluss der Mutter signifikant mit einem rascheren Rehabilitationsbeginn“ korrelierte.

Laut Ptok (1997) sollen im Allgemeinen von „1000 Neugeborenen ein bis zwei an einer relevanten Schwerhörigkeit leiden“. In den alten Bundesländern soll es nach einer Schätzung 7000-8000 hochgradig schwerhörige und 80000 bis 150000 mittelgradig schwerhörige Kinder geben .

In Milwaukee, USA, wurde an 8220 Kindergartenkindern ein Hörscreening mit Hilfe der Tonaudiometrie durchgeführt. Alle im Screening auffälligen Kinder wurden nach 3-4 Wochen erneut gescreent, hierbei bestanden 140 (1,7%) Kinder auch diesen Test nicht. In der Studie wurde das sozioökonomische Umfeld der Kinder nicht berücksichtigt, es erfolgte jedoch eine Einteilung aufgrund der soziokulturellen Herkunft, die Ergebnisse dieser Gruppen wurden jedoch nicht miteinander verglichen (Flanary et al. 1999).

1.4.2 Sprache

In der Literatur findet man häufig Andeutungen darauf, dass es einen Zusammenhang zwischen sozialer Schicht und Sprachstörungen geben soll, dies wird aber nur selten durch wissenschaftliche Studien belegt.

Randall et al. (1974) untersuchten 160 3-jährige Kinder im Londoner Bezirk Barnet und konnten bei keinem eine ernsthafte Sprachentwicklungsstörung feststellen. Ein Kind hatte eine spezifische Sprachstörung. In der Studie stellte sich heraus, dass bei der gewählten Stichprobe ein Zusammenhang zwischen guter Sprachleistung und dem Komplex höherer sozialer Schicht, kleiner Familiengröße und „attendance at nursery school“ bestand. Weitere 16 Kinder, deren Eltern Immigranten waren, wurden aufgrund der sehr viel schlechteren Ergebnisse in der Gesamtbetrachtung ausgeschlossen.

Bax und Hart (1976) untersuchten in ihrer Studie 250 3-jährige Kinder und ermittelten einen Wert von 15% sprech-/sprachauffälliger Kinder.

Stevenson und Richman (1976) erhielten bei ihrer Untersuchung an 3-jährigen Kindern eine Prävalenzschätzung von Sprachentwicklungsverzögerungen von 31/1000.

Williams (1980) untersuchte, wie bereits oben erwähnt, 411 Vorschulkinder auf Hör- und Sprachdefizite. Die Studie ergab, dass in der für uns interessanten Altersgruppe (18 Monate bis 5 Jahre) 14% der Jungen und 8% der Mädchen Sprech- und/oder Sprachschwierigkeiten aufwiesen. Acht Kinder hatten zu sprachlichen Auffälligkeiten auch Hörstörungen, jedoch ohne offensichtlichen Zusammenhang. In der Altersgruppe der Vorschulkinder wurden keine Zusammenhänge zwischen dem sozioökonomischen Umfeld und den Auffälligkeiten überprüft. Bei der Gruppe der Schulkinder gab es in den unterschiedlichen sozioökonomischen Schichten keine signifikanten Unterschiede in den Testergebnissen. Williams zitiert in seiner Arbeit jedoch Peckham, der 1973 bei einer Untersuchung 15000 7-jähriger Kinder sehr wohl feststellte, dass Kinder der niedrigeren sozialen Schichten signifikant mehr Sprachprobleme hatten als die der höheren Schichten.

Des weiteren untersuchten Beitchman et al. (1986) 1655 5-Jährige in der Ottawa Carleton Region. Durch eine Hochrechnung schätzt er, dass insgesamt 19% der Referenzbevölkerung als sprach- und/oder sprechauffällig anzusehen wären. Der sozioökonomische Status der Stichprobe war repräsentativ zu dem der Bevölkerung. Ein Vergleich der verschiedenen sozialen Schichten bzgl. der Sprachkompetenz fand nicht statt.

Von Silva (1980) untersuchte 3-jährige Kinder in Dunedin, Neuseeland, wiesen in 3% der Fälle eine reine Sprachverständnisstörung auf. Nur Schwierigkeiten bei der expressiven Sprachproduktion hatten 2,5%, In beiden Teilbereichen waren 3% auffällig. Hieraus ergeben sich 8,4% (n= 97) für ein oder beide Aspekte. Das Kollektiv war im Vergleich zur Gesamtbevölkerung sozioökonomisch besser gestellt.

Rescorla et al. (1993) erhielten bei zwei Studien an insgesamt 200 2-jährigen Kindern je nach definiertem „cut-off“ Werte zwischen 6% und 19%.

1991 wurden in Nebraska, USA, 528 4- und 5-jährige Kinder mit Hilfe der „Preschool Language Scales“ (PLS) getestet. Die eine Hälfte der Kinder stammte aus ländlichem, die andere aus vorstädtischem Gebiet. Die Ergebnisse zeigten, dass die Kinder aus ländlicher Gegend sich in der Sprachkompetenz gegenüber ihren Altersgenossen aus

der vorstädtischen Region unterschieden. Ein signifikant höherer Prozentsatz der Landkinder konnte einer Sprachfähigkeits- und Hörverständnisprüfung alterskorreliert nicht genügen (Hilton, Mumma 1991).

Heinemann und Höpfner (1992) sprechen von einer alarmierenden Zunahme der spezifischen Sprachentwicklungsstörungen. In mehreren Studien untersuchten sie Kinder im Alter von 3 ½ bis 4 Jahren. Die Zahl derjenigen mit einer Sprachentwicklungsverzögerung lag zwischen 18% und 34%. In den Untersuchungen war der Anteil der sprachentwicklungsverzögerten Kinder im ländlichen Bereich um 4% niedriger als in der Stadt, wobei die Kindertagesstätten im städtischen Bereich zum Teil zu „sozialen Brennpunkten“ gehörten.

Deutlich niedrigere Prävalenzschätzungen für Sprechauffälligkeiten (1,4%) erhielten Paul et al. (1992) bei einer Untersuchung von 5468 Kindern aus Jamaica im Alter von 2 bis 9 Jahren.

In der 1992 veröffentlichten Studie von Wong et al. wurde bei einer 855 Kinder starken Stichprobe aus Hong Kong ein Sprachscreening durchgeführt. In der ersten Phase wurden Entwicklungsverzögerungen des Sprachverständnisses, des Ausdrucks oder beides festgestellt (4%, 2,8%, 3,3%).

Abhängig von den definierten „cut offs“ erhielten Rescorla et al. (1993) sehr unterschiedliche Werte in ihren beiden Studien an insgesamt 200 2-jährigen Kindern aus den USA. 80% der untersuchten Kinder gehörten den oberen beiden Sozialschichten an. Die Werte für expressive Sprachauffälligkeiten reichten in der ersten Studie von 6%-19% und in der zweiten Studie von 8%-19%.

Graumann-Brunt (1999) zitiert in ihrer Arbeit zwei Studien, in der in den 30iger und 70iger Jahren die Klientel der Sprachheilschulen als sozial vernachlässigt beschrieben wird. Sie verweist außerdem auf Grohnfeldt (1982), nach dem der „als sprachbehindert gekennzeichnete Personenkreis vorwiegend aus unteren Sozialschichten“ stammt. In ihren eigenen Untersuchungen konnte sie bezüglich „Artikulationsinsuffizienzen“ keinen Zusammenhang zwischen dem Beruf der Eltern und der Art der Realisierung der Items feststellen. Sie fand jedoch heraus, dass bei vorhandenen zusätzlichen sprachkulturellen Einflüssen häufiger eine „Artikulationsinsuffizienz“ vorlag.

Kiese-Himmel und Kruse (1996) zitieren Cantwell und Baker, die 1987 aus der Literatur Prävalenzschätzungen von 0,2%-13% zusammentrugen.

Die Ergebnisse von Tomblin et al. (1997) aus dem oberen Mittelwesten der USA lieferten eine geschätzte Gesamtprävalenz spezifischer Sprachstörungen von 7,4%. Sie untersuchten 7218 Kindergartenkinder mit Hilfe eines Screenings und untersuchten die 26,8% dort auffälligen Kinder genauer. Die Kinder wurden städtischen, vorstädtischen und ländlichen Gebieten zugeteilt, um einen Querschnitt demographischer Bedingungen zu erfassen. Des Weiteren wurde eine Einteilung aufgrund von soziokultureller Herkunft und Geschlecht durchgeführt. Sprachstörungen traten häufiger bei Nachfahren der amerikanischen Ureinwohner, Afroamerikanern und Kindern hispanischer Abstammung als bei Weißen auf. Der Autor schränkt die Abhängigkeit der Ergebnisse von der soziokulturellen Herkunft ein, da er der Meinung ist, dass die Sprachstörung eher auf die häufig schlechteren sozioökonomischen Bedingungen zurückzuführen sei.

1.5 Problemstellung

Es wird deutlich, dass aus der o. g. Literatur wenig über Zusammenhänge zwischen den sozioökonomischen Verhältnissen und eventuell vorliegenden Störungen zu erfahren ist. Die meisten Studien wurden durchgeführt, um allgemeine Prävalenzschätzungen zu erhalten oder Testmethoden zu überprüfen. Eine weitere Schwierigkeit liegt in den unterschiedlichen Altersstrukturen der Stichproben, wodurch sich die Zahlen schlecht vergleichen lassen. Gleiches gilt für die Verwendung verschiedener Testmethoden.

Die wenigen Untersuchungen, die auch das soziale Umfeld berücksichtigen, liefern keine Ergebnisse zum gesamten Kommunikationskreis, knüpfen also keine Verbindung zwischen Hören und Sprache. Außerdem sind sehr viele Studien im Ausland durchgeführt worden. Dies bedeutet die Anwendung anderer Testmethoden, eine andere soziokulturelle Bevölkerungszusammensetzung, Unterschiede im pädagogischen System, im Gesundheitssystem und bei den Vorsorgeuntersuchungen. Außerdem differieren die Sprachstrukturen und die Laute. All diese Faktoren schränken eine Übertragung der Ergebnisse auf in Deutschland lebende Kinder stark ein.

1.6 Zielstellung dieser Arbeit

In dieser Studie soll bei Kindergartenkindern überprüft werden, ob ein Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Umfeld, dem Hörvermögen, Ohrbefund und/oder dem Sprachentwicklungsstand besteht. Hierzu wurde selektiv in Kindergärten das Hörvermögen und der Ohrbefund mit Hilfe verschiedener Methoden ermittelt und altersgerechte Sprachtests durchgeführt. Bei der ältesten Altersgruppe wurde darüber hinaus auch die sprachgebundene kognitive Fähigkeit getestet.

Ziel ist es

- einen Anhaltspunkt über die Prävalenz der Hör- und Sprachstörungen bei Kindergartenkindern zu gewinnen
- für jedes geprüfte Kind festzustellen, ob der Ohrbefund auffällig erscheint, das Hörvermögen ausreichend und die Sprachentwicklung altersgemäß ist
- aufzuzeigen, ob bei sprachauffälligen Kindern eine Hörstörung als wahrscheinliche Ursache angesehen werden muss
- den Zusammenhang von sozioökonomischen Verhältnissen zu charakterisieren

2 Material und Methodik

Die von uns durchgeführten Untersuchungen fanden zeitgleich mit einer vom Beratungszentrum Sehen-Hören-Bewegen-Sprechen durchgeführten Untersuchungen über die Bereiche „Motorik“, „Lebensqualität“ und „Sehen“ statt.

2.1 Probanden

Die vorliegende Untersuchung wurde im Zeitraum September bis November 1999 in 3 Hamburger Kindergärten durchgeführt.

Die Auswahl der Kindergärten erfolgte seitens des Beratungszentrums Sehen-Hören-Bewegen-Sprechen in Hamburg. Da wir aufgrund der vom Beratungszentrum ermittelten Daten bzgl. der Wohnsituation (s. Abbildung 2-1) eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung der einzelnen Kindergärten in Bezug auf die sozialen Schichten vermuteten und uns für unseren Teil der Untersuchungen ein möglicher Einfluss der sozioökonomischen Verhältnisse auf den Sprachentwicklungsstand und den audiologischen Status interessant erschien, wählten wir ein weiteres Kriterium zur Unterscheidung der Kindergärten. Wir führten mit Hilfe des von Kleining und Moore (1968) entwickelten Modells zu sozialen Selbsteinstufung (SSE) bzw. Fremdeinstufung (SFE) eine Zuordnung zu sozialen Schichten durch. Hierbei werden die Probanden nach dem Sozialprestige ihres Berufes oder wie hier nach dem des Berufes der Eltern eingestuft.

Zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht und dem Besuch des Kindergartens wurde der Chi-Quadratstest angewandt.

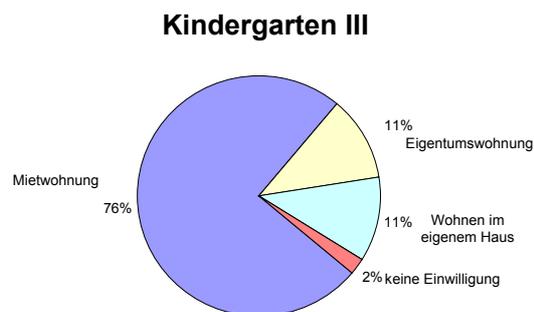
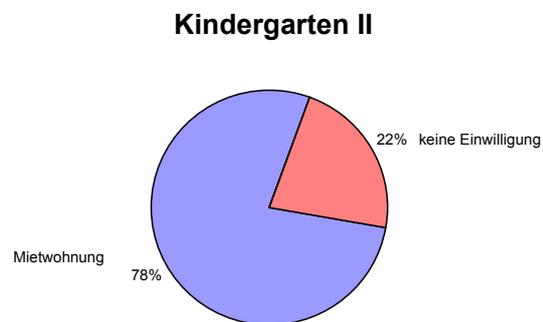
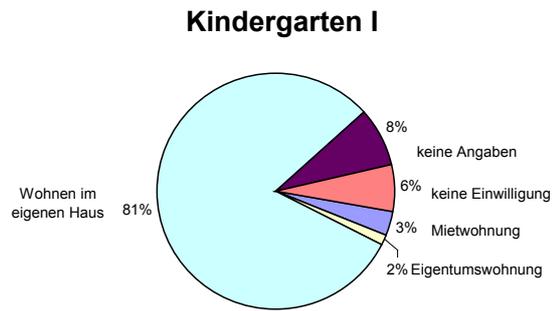


Abbildung 2-1 Angaben zum Wohnraum in den einzelnen Kindergärten

Die Auswertung der soziokulturellen Zusammensetzung der Kindergärten wurde von Seiten des Beratungszentrums Sehen-Hören-Bewegen-Sprechen durchgeführt und ist der Abbildung 2-2 zu entnehmen.

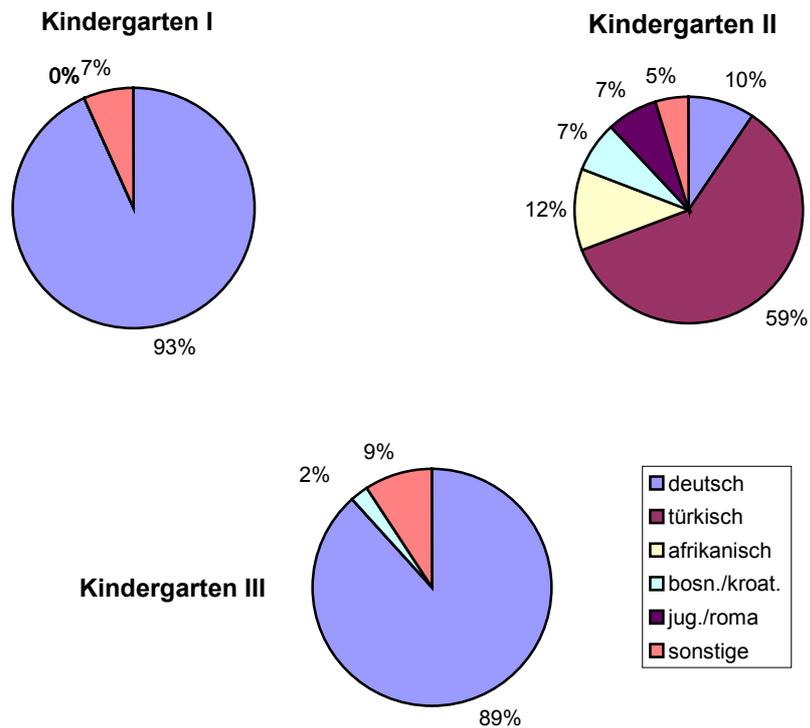


Abbildung 2-2 soziokulturelle Zusammensetzung der einzelnen Kindergärten

Aus den 3 verschiedenen Kindergärten wurden von uns 117/120 (Hören/Sprache) Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren untersucht.

Um eine altersgerechte Auswertung für den Bereich Sprache durchführen zu können wurden die Kinder in 3 verschiedene Altersgruppen eingeteilt (Tabelle2-1).

Altersgruppe	Jahre	Anzahl der untersuchten Kinder
1	2	2
	3	26
2	4	45
3	5	40
	6	7

Tabelle 2-1 Anzahl der Kinder in den jeweiligen Altersgruppen

2.2 Untersuchungsmethoden

Die Untersuchungen erfolgten in Räumen der jeweiligen Kindergärten und damit in einer für die Kinder gewohnten Umgebung. Die Kindergärtnerinnen waren über den Ablauf und Zweck der Untersuchungen informiert. Vor Beginn der Untersuchungen wurde in jedem Kindergarten ein Elternabend abgehalten, bei dem die Eltern ein Informationsschreiben erhielten und über die Untersuchungen, die teilnehmenden Institutionen und den Datenschutz aufgeklärt wurden. Anschließend hatten die Eltern genügend Zeit um Fragen zu stellen.

Es wurden nur die Kinder untersucht, deren Eltern eine schriftliche Einverständniserklärung abgaben.

Nach Abschluss der Untersuchungen wurden die Eltern in einem an sie persönlich adressierten Schreiben über die Befunde ihrer Kinder informiert und ggf. wurden Empfehlungen zum weiteren Vorgehen gegeben.

2.2.1 Bereich Hören

Für den Bereich Hören wurden von uns ein Ohrbefund erhoben und objektive und subjektive Audiometrieverfahren angewandt. Es kamen insgesamt 4 Ärzte/Ärztinnen und zwei Audiometristinnen aus der Abteilung Hör-, Stimm- und Sprachheilkunde des Universitätskrankenhauses Eppendorf zum Einsatz. Der Zeitaufwand pro Kind betrug für den Bereich Hören durchschnittlich 8 Minuten.

Die Hör- und Ohruntersuchungen erfolgten in einem möglichst lärmarmen Raum im jeweiligen Kindergarten. Es wurde jedes Kind einzeln in der „Station Ohr“ untersucht.

Die Ohrspiegelung wurde mit Hilfe eines Handotoskops durchgeführt.

Als objektive Audiometrieverfahren haben wir die Tympanometrie und die Ableitung transitorisch evozierter otoakustischer Emissionen (TEOAE) gewählt. Jedes Ohr wurde getrennt untersucht. Für die Messung der TEOAE wurde ein Hörscreeninggerät (ECHO CHECK) verwendet.

Für die Tympanometrie wurde das Tympanometer und Hörscreening-Messgerät von Grason & Stadler (Typ GS 26) benutzt.

Zur subjektiven Audiometrie wurde eine Sinustonhörprüfung angewandt. Über einen Kopfhörer wurde dem Kind, für beide Ohren getrennt, ein Ton von 2000 Hz und 25 dB angeboten.

2.2.1.1 Durchführung der Messungen und Untersuchungen

Die Ohrspiegelung erfolgte durch eine Ärztin oder einen Arzt. Bei diesem Teil der Untersuchung wurden der äußere Gehörgang und das Trommelfell beurteilt. Konnten keine Auffälligkeiten festgestellt werden, wurde das unter der Rubrik „Ohrbefund unauffällig“ auf unserem Bogen vermerkt. Wurden Besonderheiten bemerkt, wurde das Feld „auffällig“ angekreuzt und ein Vermerk über die Auffälligkeit gemacht. Es wurde auf Cerumen im Gehörgang, Farbe, Form, Stellung und Defekte des Trommelfells Rücksicht genommen. Wenn ein Verdacht auf einen Paukenerguss vorlag, wurde das ebenfalls gesondert notiert.

Bei der Messung der TEOAE wurde eine Sonde in den Gehörgang eingeführt und der Selbsttest des Gerätes abgewartet. Wenn die Umgebung ruhig genug war und das relative Volumen des Gehörgangs erfasst war, konnte mit der Messung begonnen werden. Aus der Sonde ertönten nun solange Klickfolgen, bis OAE erkannt wurden, ein Zeitlimit von einer Minute erreicht war oder der Test aufgrund zu hoher Störgeräusche abgebrochen wurde.

Konnten keine TEOAE erfasst werden oder wurde eine Wiederholung vom Gerät vorgeschlagen, wurde die Untersuchung von uns wiederholt. Der Test erfolgte für beide Ohren, anschließend wurden die Ergebnisse (TEOAE ja/nein) in den von uns erstellten Erfassungsbogen übertragen.

Auch bei der Tympanometrie wurde eine Sonde in den Gehörgang eingeführt. Das Gerät erzeugt einen Überdruck-Unterdruck im äußeren Gehörgang und misst das Gehörgangsvolumen in ml. Außerdem wird über einen Drucker ein Tympanogramm ausgegeben. Die Abbildung 2-3 zeigt den Ausdruck einer Messung mit unauffälligem Ergebnis. Als auffällig galten Ausdrücke, bei der das Maximum der Compliancekurve bei einem Mittelohrdruck ≤ -100 daPa lag. Bei nicht bewertbaren Ausdrücken wurde die Messung mindestens einmal wiederholt.

Die Ergebnisse (auffällig - nicht auffällig - nicht bewertbar) wurden für jedes Ohr in den Auswertungsbogen eingetragen.

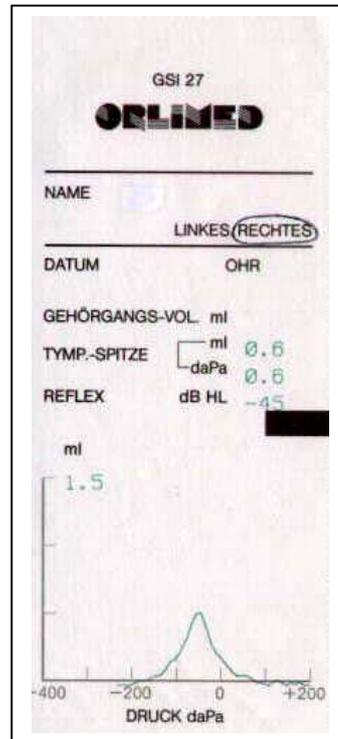


Abbildung 2-3 Beispiel eines unauffälligen Testergebnisses bei der Tympanometrie

Bei der Tonaudiometrie wurde dem Kind der Ablauf vorab erklärt. Es bekam einen Kopfhörer aufgesetzt und wurde aufgefordert, sich durch Nicken oder Handzeichen bemerkbar zu machen, wenn es den Ton von 2000 Hz und 25 dB hört. Anschließend wurde der Kopfhörer so gedreht, dass das andere Ohr getestet werden konnte. Auch diese Ergebnisse wurden in den Auswertungsbogen unter der Rubrik „2K, 25 dB gehört ja/nein“ für jedes Ohr eingetragen.

2.2.2 Bereich Sprache

Die Screening-Untersuchungen für diesen Bereich wurden von einer Logopädin und einer Jugendpsychologin durchgeführt.

Um die Sprachentwicklung altersgerecht beurteilen zu können mussten wir für die unterschiedlichen Altersgruppen verschiedene Tests verwenden.

Für die Altersgruppe 1 und 2 wurden Testmethoden verwendet, die von der Abteilung Phoniatrie und Pädaudiologie, Werner Otto Institut Hamburg, erstellt wurden. Sie werden seit längerem dort sowie seit ca. 2 Jahren von Ärzten in Schleswig Holstein angewendet.

Sie gliedern sich in folgende Bereiche: Überprüfung von Sprachverständnis, Kommunikationsverhalten, expressiver Sprache und Mundmotorik.

Bei beiden Tests wurde auf ausgewähltes Bildmaterial aus dem Brockhaus für Kinder zurückgegriffen.

Der im Anhang aufgeführte Test für die zwei- bis dreijährigen Kinder (Altersgruppe 1) prüft mit 20 Items und Bildmaterial das Sprachverständnis.

Der Test für die vierjährigen Kinder (Altersgruppe 2), ebenfalls im Anhang aufgeführt, benutzt zur Sprachverständnisüberprüfung 10 Items, von denen wir 8 für unsere Auswertung herangezogen haben.

Das Kommunikationsverhalten wird bei beiden Tests über die Punkte Verweigerung, Unaufmerksamkeit, Vermeiden und Kooperativität beurteilt.

Über die Spontansprache werden Grammatik, Syntax, Satzlänge, Wortschatz und Sprechflüssigkeit beurteilt.

Gleichzeitig wird das Gesprochene auf die Artikulation verschiedener Laute bzw. Lautgruppen hin überprüft. Können bestimmte Laute damit nicht eindeutig beurteilt werden, wird auf ausgewähltes Bildmaterial zurückgegriffen.

Des weiteren wird während des Sprachscreenings für die Altersgruppen 1 und 2 auf Nasalität, Sprachmelodie, Mundschluss und Hypersalivation geachtet.

Das Sprachscreening für die Altersgruppe 3 ist das „Sprachheilbilderbuch“ von Birgit Grint und Sigrid Graumann-Brunt. Es überprüft das Sprachverständnis mit 4 Handlungsaufträgen. Der Wortschatz des Kindes wird durch das aktive Anwenden von 5 Adjektiven und den passiven Gebrauch von 4 Verben kontrolliert. Im Bereich Grammatik muss das Kind 4 Komparative beherrschen. Die Artikulation der Sch- und g/k-Laute und die der Doppelkonsonanten wird mit Hilfe von 12 Bildern beurteilt.

In der Untersuchung wurden des weiteren die Sprech- und Singstimme auf Heiserkeit, Brüchigkeit und geringe Lautstärke überprüft. Überdies gibt es Felder um auftretendes Stottern, Silbenwiederholungen, Lautwiederholungen, Dehnungen, Wortvermeidung, Sprechangst oder Anstrengungen zu dokumentieren.

Da in dem Sprachheilmalbuch keine spezielle Prüfung des Kommunikationsverhaltens erfolgt, haben wir die Prüfung um die vier o. g. Items der anderen Tests ergänzt. Zusätzlich sollten die Kinder der Altersgruppe 3 zwei Unterpunkte aus dem Psycholinguistischen Entwicklungstest (PET) absolvieren: „Laute Verbinden“ und „Zahlenfolgegedächtnis“.

Hierbei galt der Untertest „Laute Verbinden“ als nicht bestanden, wenn einer der 8 Begriffe nicht erkannt wurde. Beim „Zahlenfolgegedächtnis“ wurden ab 5 Jahren eine sichere Wiederholung 3stelliger Zahlenfolgen erwartet, bei 5,0 bis 5,6 Jahren sollten 3stellige sicher, 4stellige auch im 2. Anlauf wiederholt werden können. Bei den noch älteren Kindern wurden 4stellige Zahlenfolgen erwartet, 5stellige sollten im 2. Anlauf machbar sein.

In Screeningverfahren sind im Vergleich zu ausführlichen Untersuchungsverfahren viele Untersuchungsteile stark komprimiert. Wir wollen unser Sprachscreening deshalb nur als Ganzes betrachten und nicht verwenden, um Störungen der einzelnen linguistischen Bereiche zu erfassen.

Ein Kind galt in der jeweiligen Rubrik als auffällig, wenn es in der Testsituation verweigerte, aufgrund mangelnder expressiver Sprache kein eindeutiges Urteil gefällt werden konnte oder wenn es ein oder mehrere Fehler gemacht hat. Als sprachauffällig wurde ein Kind der Altersgruppen 1 und 2 gewertet, wenn es in mehr als einem der 6 Bereiche „Sprachverständnis“, „Kommunikationsverhalten“, „Artikulation“, „Auffälligkeiten der Stimme“, „Grammatik“ oder „Wortschatz“ auffällig war.

In der Altersgruppe 3 wurden die Bereiche um Teile des PET erweitert, so dass ein Kind dieser Altersgruppe als auffällig galt wenn es in mehr als einem der nun 7 Bereiche auffällig war.

2.2.2.1 Durchführung der Untersuchungen

Die Sprachuntersuchungen wurden in vom sonstigen Geschehen abgegrenzten Räumen durchgeführt. Bei allen Altersgruppen wurde wie folgt vorgegangen: Das Kind saß neben der Logopädin/Jugendpsychologin an einem Tisch. Spielerisch wurde mit Hilfe

des Bild- und Spielmaterials der Test durchgegangen. Um die Spontansprache der Kinder der Altersgruppe 1 und 2 beurteilen zu können wurde die offene Frage „womit spielst du am liebsten?“ gestellt. Für die zwei- bis dreijährigen wurden im Durchschnitt 12 Minuten, bei den vierjährigen 8 Minuten und bei den älteren Kindern 11 Minuten benötigt.

3 Ergebnisse

3.1 Soziale Fremdeinschätzung

Anhand der Angaben der Erzieherinnen konnten die allermeisten Kinder einer sozialen Schicht zugeordnet werden. Als Kriterium wurde der Beruf des Vaters, falls hierzu keine Angaben gemacht werden konnten, der Beruf der Mutter gewählt.

In Kindergarten I können 62% der Oberschicht und oberen Mittelschicht zugeordnet werden. Im Kindergarten II stammen 65% aus der Unterschicht und im Kindergarten III stammen 66% aus einer Familie, die nach der SFE der mittleren oder unteren Mittelschicht zugeordnet wurde.

Tabelle 3-1 gibt die genaue Aufteilung auf die 5 verschiedenen Schichten nach Kleining und Moore wieder.

	Ober- schicht	obere Mit- telschicht	mittlere Mit- telschicht	untere Mit- telschicht	Unter- schicht	Keine Angaben
Kindergarten I	17 (32%)	16 (30%)	18 (34%)	2 (4%)	-	-
Kindergarten II	1 (4%)	-	5 (19%)	1 (4%)	17 (65%)	2 (8%)
Kindergarten III	4 (10%)	4 (10%)	21 (50%)	6 (15%)	-	6 (15%)
Gesamt:	22 (18%)	20 (17%)	44 (37%)	9 (7%)	17 (14%)	8 (7%)

Tabelle 3-1 Verteilung der Kinder auf die verschiedenen sozialen Schichten nach Kleining und Moore

Mit Hilfe des Chi-Quadrattests konnte die These „Besuch des Kindergarten und Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht wären unabhängig voneinander“ mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit unter 1% abgelehnt werden.

Einen graphischen Eindruck zur Schichtenverteilung der drei Kindergärten bekommt man bei Betrachtung der Abbildung 3-1.

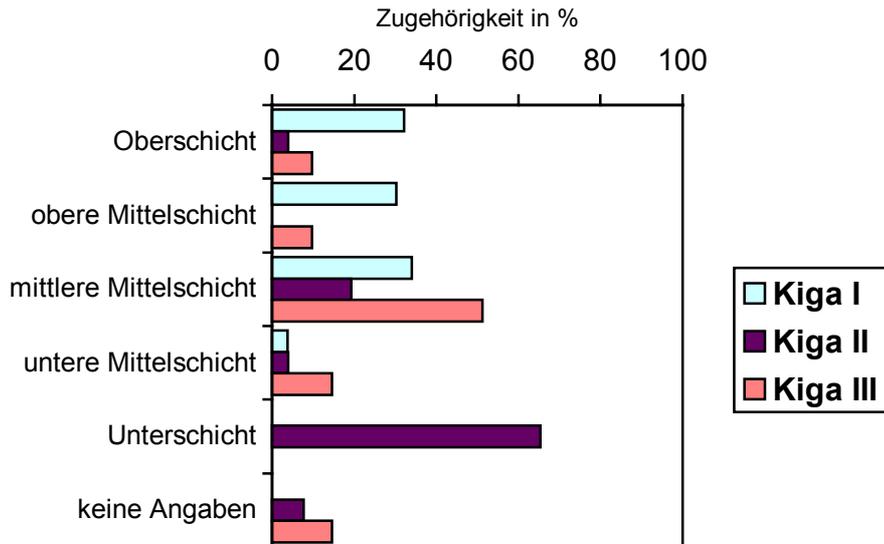


Abbildung 3-1 Graphische Darstellung der Schichtenzugehörigkeit in den drei Kindergärten

3.2 Bereich Hören

Für den Bereich Hören konnten die meisten Kinder untersucht werden. Einige Kinder waren jedoch am Untersuchungstag nicht im Kindergarten oder verweigerten schon im Vorfeld die Teilnahme. Diese wurden unter der Rubrik „nicht teilgenommen“ zusammengefasst. Alle restlichen Kinder wurden dem Test unterzogen, wobei einzelne in der Testsituation verweigerten. Eine genaue Darstellung, wie viele Kinder in welchem Kindergarten getestet wurden liefert Tabelle 3-2.

	Kindergarten I	Kindergarten II	Kindergarten III
TEOAE			
nicht teilgenommen	-	-	7
im Test verweigert	2	-	1
Getestet	49	25	33
Sinustonhörprüfung			
nicht teilgenommen	-	-	3
im Test verweigert	1	-	1
Getestet	50	25	37
Tympanometrie			
nicht teilgenommen	1	1	-
im Test verweigert	2	-	-
Getestet	48	24	41
Ohrspiegelung			
nicht teilgenommen	-	-	-
im Test verweigert	1	-	1
Getestet	50	25	40

Tabelle 3-2 Übersicht über die Teilnehmerzahl für den Bereich Hören

3.2.1 Objektive Audiometrieverfahren

3.2.1.1 TEOAE

Es stellte sich heraus, dass in den 3 Kindergärten von insgesamt 107 getesteten Kindern 13% (n=14) entweder ein- oder beidseitig keine TEOAE zeigten. Im Kindergarten I waren bei 10% (n=5), im Kindergarten II bei 12% (n=3) und im Kindergarten III bei 18% (n=6) der getesteten Kinder ein oder beiderseits keine TEOAE nachweisbar (vgl. Abbildung 3-1). Die Anzahl der Kinder, die im Test verweigerten, ist in der Tabelle 3-2 aufgeführt. Im Kindergarten III konnte bei 7 Kindern kein Test durchgeführt werden, da es Probleme mit dem Gerät gab. Es handelt sich um folgende Kinder: #405, #415, #416, #420, #421, #432, #442.

In einem Fall (#405) wurde das linke Ohr getestet und für unauffällig befunden. Das rechte Ohr konnte mit dem TEOAE nicht mehr überprüft werden, war aber bei der Sinustonhörprüfung auffällig und gab bei der Ohrspiegelung Anlass zum Verdacht auf Erguss. #415 hatte für das rechte Ohr ein auffälliges, für das linke Ohr ein unsicheres Tympanogramm, sonst aber keine Besonderheiten. Bei Kind #416 war

das Tympanogramm links auffällig sonst waren alle Befunde unauffällig. In einem anderen Fall (#420) stellte sich bei der Ohrinspektion ein retrahiertes Trommelfell heraus und das Tympanogramm war für dieses Ohr auffällig. Bilateral auffällig in der Tympanometrie und Cerumen rechts hatte Kind #421. Bei #432 waren die Angaben bei der Sinustonhörprüfung unsicher, alle anderen Tests verliefen mit erfolgreichem Resultat. In den anderen Tests wurden bei #442 keine Auffälligkeiten festgestellt.

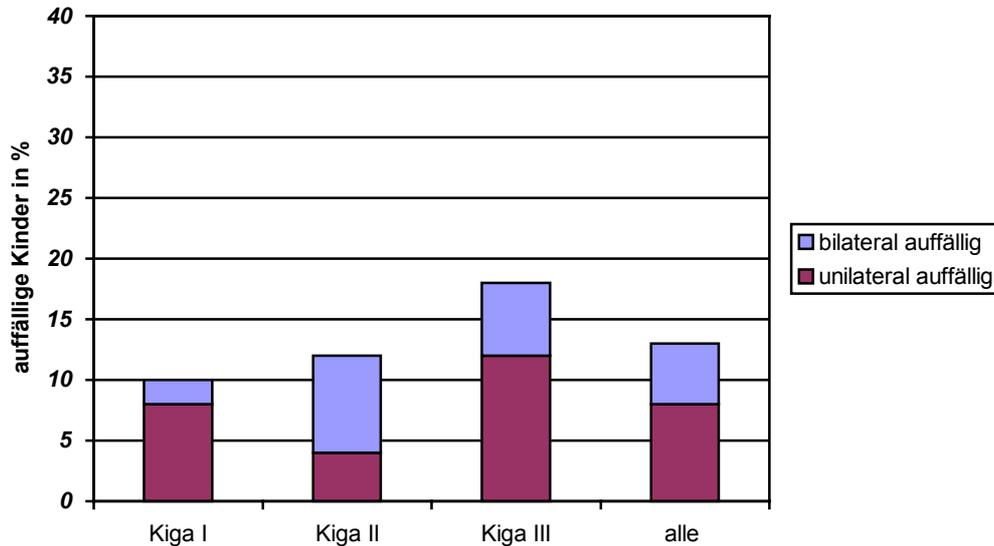


Abbildung 3-1 Vergleich der Kindergärten bzgl. TEOAE unter Berücksichtigung uni- und bilateraler Auffälligkeiten; in der vierten Säule wurden alle Kinder der drei Kindergärten zusammengefasst.

3.2.1.2 Tympanometrie

Von den insgesamt 113 geprüften Kindern erhielten wir bei 48% (n=54) ein auffälliges Ergebnis für ein oder beide Ohren. Im Kindergarten I waren dies 44% (n=21) im Kindergarten II 63% (n=15) und im Kindergarten III 44% (n=18). Für 54 Ohren konnte keine eindeutige Aussage getroffen werden, da diese Tympanogramme trotz mehrfacher Versuche Artefakte enthielten oder sich die Gehörgänge nicht vollständig abdichten ließen. Die Tympanometrie war bei einem Kind wegen liegender Paukenröhrchen und bei einem weiteren Kind aus technischen Gründen nicht durchführbar.

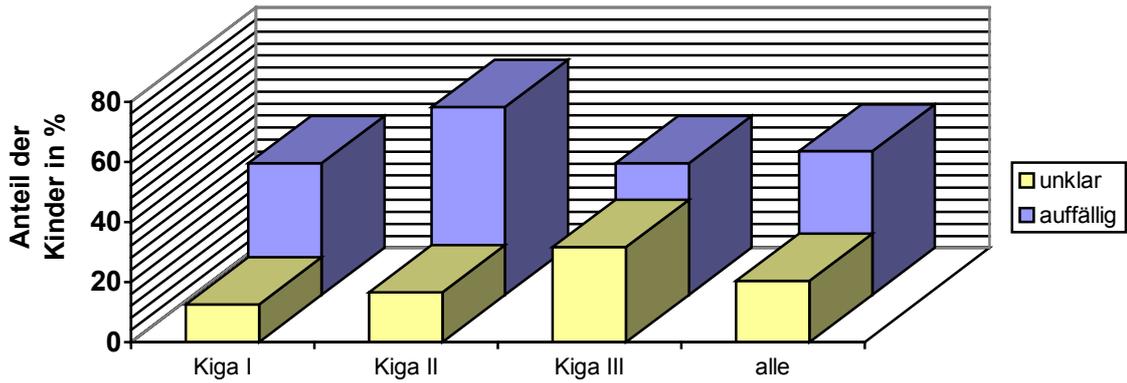


Abbildung 3-2 Vergleich der Kindergärten bzgl. der Tympanometrie unter Berücksichtigung unklarer und auffälliger Befunde

3.2.2 Subjektive Audiometrieverfahren

3.2.2.1 Sinustonhörprüfung

Während der Sinustonhörprüfung reagierten 7% (n=8) der 112 Kinder auf mindestens einem Ohr nicht auf den Prüftönen (Kindergarten I 4%, Kindergarten II 12%, Kindergarten III 8%). Eine Darstellung, welcher Anteil der Kinder in den jeweiligen Kindergärten auf einem oder beiden Ohren den Prüftönen nicht hörte, sowie den Anteil der Kinder, die keine eindeutigen Reaktionen zeigten, ist aus Abbildung 3-3 ersichtlich.

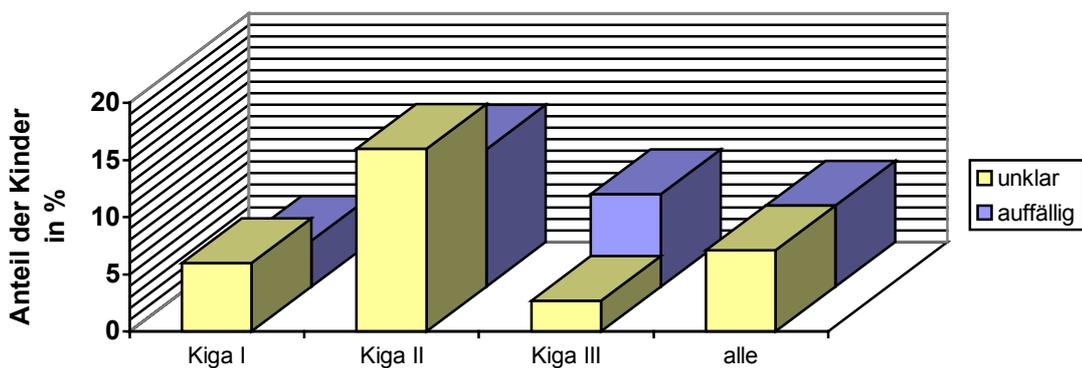


Abbildung 3-3 Vergleich der Kindergärten bzgl. der Sinustonhörprüfung unter Berücksichtigung unklarer und auffälliger Befunde

3.2.3 Ohrbefunderhebung

3.2.3.1 Verdacht auf Paukenerguss

Ein Verdacht auf einen Paukenerguss auf einem oder beiden Ohren wurde im Kindergarten I bei 4% (n=2), im Kindergarten II bei 4% (n=1) und im Kindergarten III bei 13% (n=5) der Kinder geäußert. (Vgl. Abbildung 3-4)

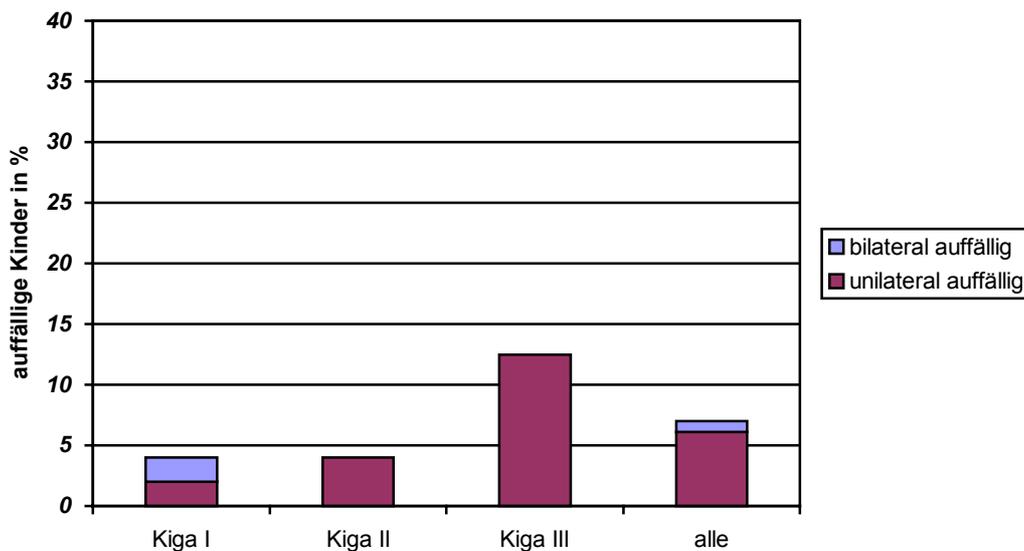


Abbildung 3-4 Vergleich der Kindergärten bzgl. Verdacht auf Paukenerguss unter Berücksichtigung uni- und bilateral auffälliger Befunde

3.2.3.2 Trommelfell retrahiert

Bei 16% (n=8) der Kinder aus Kindergarten I, bei 20% (n=5) aus Kindergarten II und bei 8% (n=3) aus Kindergarten III wurde ein- oder beidseitig ein retrahiertes Trommelfell beobachtet. Graphisch ist dies in Abbildung 3-5 dargestellt.

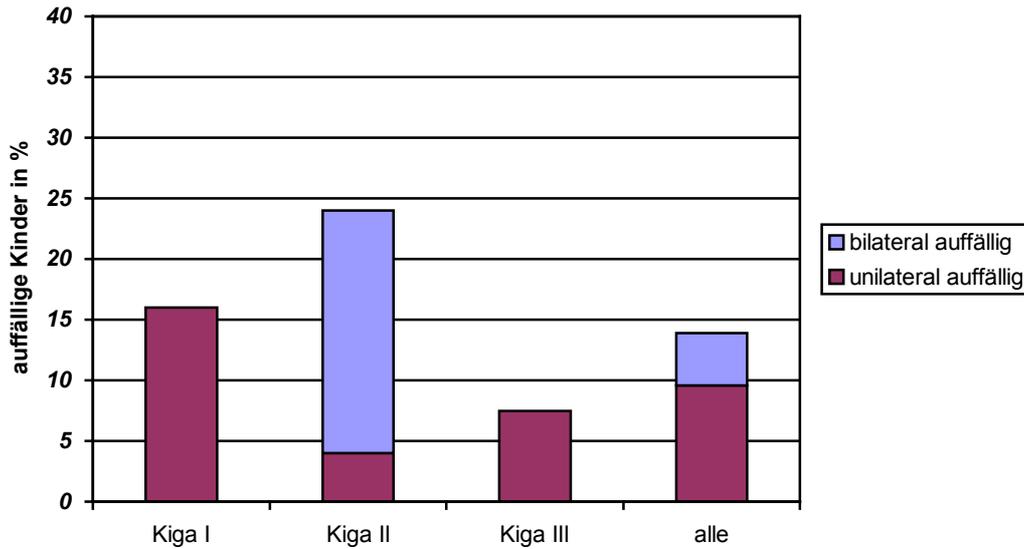


Abbildung 3-5 Vergleich der Kindergärten bzgl. retrahiertem Trommelfell unter Berücksichtigung uni- und bilateral auffälliger Befunde

3.2.3.3 Cerumen

Bei 36% (n=41) der 115 Kinder war die Ohrschmalzbildung in einem oder beiden Ohren so stark, dass eine Empfehlung an die Eltern ausgesprochen werden musste, das Cerumen von einem Arzt entfernen zu lassen. Dies waren im Kindergarten I 42% (n=21), im Kindergarten II 44% (n=11) und im Kindergarten III 23% (n=9) (s. Abbildung 3-6).

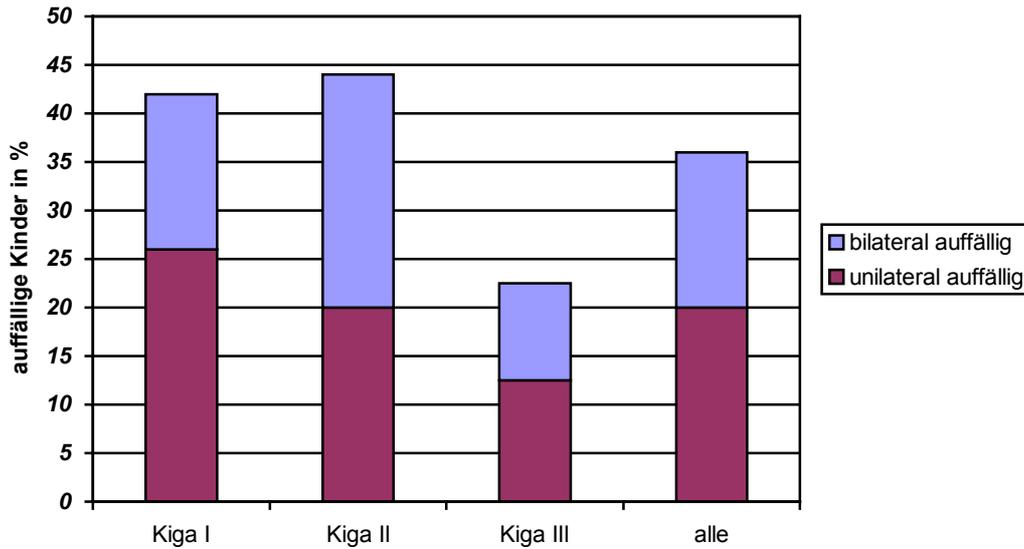


Abbildung 3-6 Vergleich der Kindergärten bzgl. übermäßiger Cerumenbildung unter Berücksichtigung uni- und bilateral und auffälliger Befunde

3.2.3.4 Sonstige Auffälligkeiten

Während der Ohrspiegelung wurden außerdem folgende Befunde festgestellt:

Im Kindergarten I fiel #129 als Mundatmer und #144 mit Paukenröhrchen auf.

Im Kindergarten II hatte #331 ein mattes Trommelfell.

Im Kindergarten III wurde bei #406 ein schleimig belegtes Trommelfell und bei #423 ein getrübbtes Trommelfell beobachtet.

3.2.4 Kombinationen der verschiedenen Audiometrieverfahren

Für eine genauere Analyse der auffällig beurteilten Ohren wurden verschiedene Testkombinationen zusammengestellt. So entstanden die Pattern I bis IV, deren Inhalte aus der Tabelle 3-2 ersichtlich werden. Beispielsweise wird in Pattern II betrachtet, wie viele Ohren sowohl im Testverfahren TEOAE als auch bei der Sinustonhörprüfung auffällig waren. Dies erlaubt aber nur die Beurteilung der Ohren solcher Kinder, für die für beide Testverfahren Ergebnisse auswertbar waren. Die Anzahl der im jeweiligen Pattern auffälligen Ohren ist der Tabelle 3-2 zu entnehmen.

Pattern	I	II	III	IV
TEOAE	X	X	X	X
Tympanometrie			X	
Sinustonhörprüfung		X	X	X
Cerumen				X
V.a. Paukenerguss				X
retrahiertes TF				X
Kindergarten I	6	2	1	2
Kindergarten II	5	2	0	1
Kindergarten III	8	2	1	2
Gesamt	19	6	2	5

Tabelle 3-2 In dieser Tabelle wurden verschiedene Testverfahren kombiniert und als Pattern zusammengefasst. Im oberen Teil wird durch die Kreuze erkennbar, welcher Aspekt in welchem Pattern Berücksichtigung fand. Im unteren Teil kann für den jeweiligen Kindergarten die Anzahl der auffälligen Ohren in den einzelnen Pattern abgelesen werden. Unter der Rubrik „gesamt“ sind alle drei Kindergärten zusammengefasst.

In der Tabelle 3-3 erfolgt eine genauere Betrachtung der Kinder mit auffälligen TEOAE-Befunden und gleichzeitig negativem Resultat in der Sinustonhörprüfung (Pattern II):

Kind	betroffene Seite	Tympanometrie	Ohrbefund
#129	links	auffällig	Cerumen
#144	links	nicht möglich, da Paukenröhrchen	Paukenröhrchen
#319	links	keine eindeutige Aussage	o. B.
#319	rechts	keine eindeutige Aussage	übermäßiges Cerumen
#406	links	auffällig	schleimig belegtes Trommelfell
#426	links	keine eindeutige Aussage	vom Untersucher als auffällig beurteilt aber nicht weiter differenziert

Tabelle 3-3 Einzelbetrachtung der Kinder mit Auffälligkeit im Pattern II

3.3 Bereich Sprache

Auch im Bereich Sprache haben die meisten Kinder teilgenommen. Es gab nur wenige Kinder, die nicht in allen Unterbereichen getestet werden konnten.

3.3.1 Betrachtung Sprache gesamt

Von allen getesteten Kindern hatten 49 (41%) Schwierigkeiten in mehr als einem der Bereiche „Sprachverständnis“, „Kommunikationsverhalten“, „Artikulation“, „Auffälligkeiten der Stimme“, „Grammatik“ oder „Wortschatz“; bzw. in der Altersgruppe 3 in mehr als einem der Bereiche „PET“, „Sprachverständnis“, „Kommunikationsverhalten“, „Artikulation“, „Auffälligkeiten der Stimme“, „Grammatik“ oder „Wortschatz“. In Kindergarten I waren dies 10 von 53 Kindern (19%), in Kindergarten II 25 von 26 Kindern (96%) und in Kindergarten III 14 von 41 Kindern (34%). Graphisch ist dies in Abbildung 3-14 dargestellt.

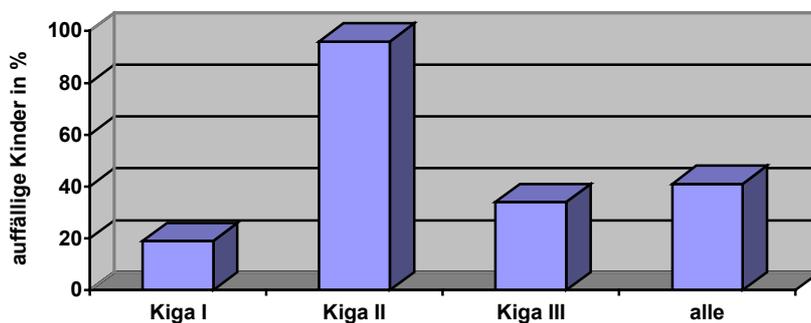


Abbildung 3-14 Vergleich der Kindergärten bzgl. altersgemäßem Sprachentwicklungsstand

3.3.2 Betrachtung der Auffälligkeitsverteilung in den einzelnen Kindergärten

Der Bereich Sprachverständnis war in allen Kindergärten der Bereich mit den meisten Auffälligkeiten. Im Kindergarten I und III lag auf Platz 2 der Auffälligkeiten der Bereich Artikulation, gefolgt von dem Bereich Wortschatz. In Kindergarten II waren es nach dem Sprachverständnis die Bereiche Grammatik und Wortschatz, die die meisten Probleme bereiteten.

Aus der Abbildung 3-15 sind die Verteilung der Auffälligkeiten im jeweiligen Kindergarten ersichtlich. Der Bereich PET wurde in dieser Darstellung nicht berücksichtigt, da nicht alle Altersgruppen an diesem Untertest teilgenommen haben.

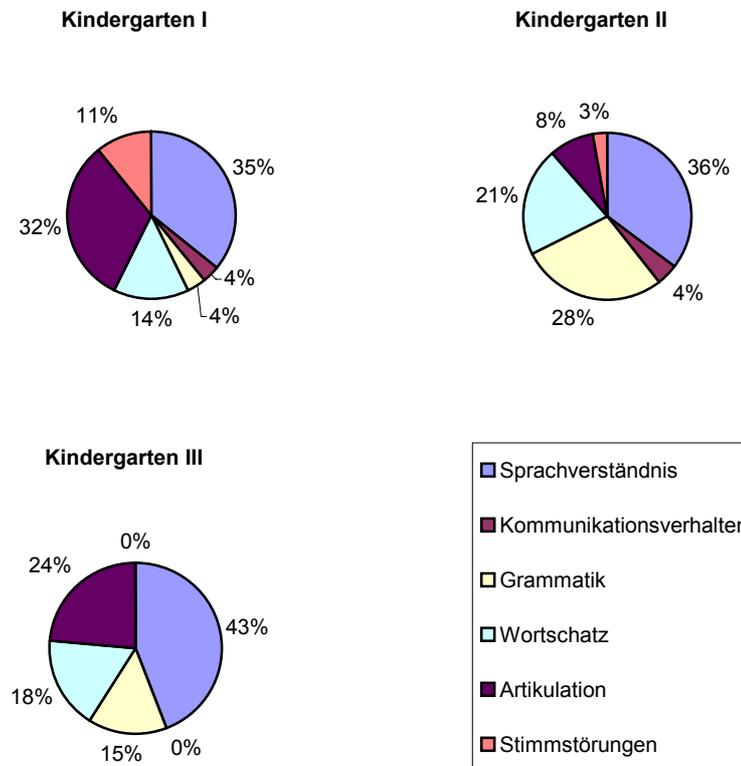


Abbildung 3-15 Vergleich der Kindergärten hinsichtlich der Verteilung der Auffälligkeiten - diese Abbildung gibt Aufschluss darüber, auf welche Bereiche sich die Auffälligkeiten verteilen. Nicht berücksichtigt wurden die Bereiche des PET

3.3.3 Betrachtung der einzelnen Altersgruppen

Schlüsselt man die Auffälligkeiten in die einzelnen Altersgruppen auf, so erhält man folgende Ergebnisse:

Altersgruppe 1

Im Kindergarten I waren 8% (n=1) der 2- und 3-jährigen auffällig. In Kindergarten II 100% (n=9) und in Kindergarten III 33% (n=2). Bei Betrachtung aller Kinder waren 43% (n=12) auffällig.

Altersgruppe 2

In der Altersgruppe der 4-jährigen waren es im Kindergarten I 9% (n=2), in Kindergarten II 100% (n=5), in Kindergarten III 33% (n=6) und in der Gesamtbetrachtung 29% (n=13).

Altersgruppe 3

Bei den 5- und 6-jährigen waren im Kindergarten I 39% (n= 7) auffällig, in Kindergarten II 92% (n=11) und in Kindergarten III 35% (n=6). Insgesamt waren 51% (n=24) dieser Altersgruppe auffällig.

Einen graphischen Überblick hierzu gibt Abbildung 3-16.

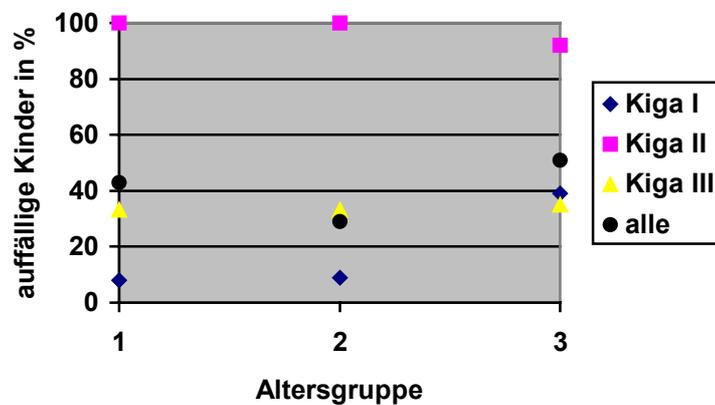


Abbildung 3-16 Übersicht über alterskorrelierte Auffälligkeiten in den 3 Kindergärten

3.3.4 Sprache in Kombination mit auffälligen audiologischen Befunden

Von den bei uns als sprachauffällig eingestuften Kindern hatten 7 Kinder auch auffällige Befunde bei der TOAE-Messung (dies entspricht 14% der sprachauffälligen Kinder), bei weiteren 6 Kindern kann eine Kombination Sprachstörung/Hörstörung nicht ausgeschlossen werden, da sie an der Hörprüfung nicht teilgenommen haben.

4 Diskussion

4.1 Soziale Fremdeinschätzung

In der Bewertung der sozialen Schichtzuordnung schnitten die drei untersuchten Kindergärten sehr unterschiedlich ab.

Betrachtet man die Ober- und die obere Mittelschicht zusammen, kamen 62% der Kinder aus Kindergarten I aus diesem Spektrum. In Kindergarten III gehörten 66% der mittleren und oberen Mittelschicht an und in Kindergarten II kamen 65% aus der Unterschicht.

In dieser Reihenfolge (Kindergarten I, III, II) haben wir die Kindergärten schichtabhängig betrachtet. Wenn man einen Vergleich zieht, kann man wohl den Kindergarten II als den mit der niederen Schichtzusammensetzung ansehen und den Kindergarten I als den mit dem sozial am besten gestellten Kollektiv.

Natürlich müsste man, um den tatsächlichen Einfluss der Schicht auf den Hör- und Sprachstatus feststellen zu können, nicht nach Kindergärten, sondern streng nach der Schichtzugehörigkeit trennen. Dies hätte jedoch ein anderes Studiendesign erfordert. Wir haben bewusst die 3 Kindergärten jeweils als geschlossenen Kreis betrachtet und diese dann miteinander verglichen. Mit Hilfe des Chi-Quadrattests konnte die These „Der Besuch des Kindergarten und Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht wären voneinander unabhängig“ mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von unter 1% abgelehnt werden. Wir haben deshalb, wohl um die erwähnten Einschränkungen wissend, die Kindergartenzugehörigkeit als indirekten Parameter für die sozioökonomische Einstufung verwendet.

4.2 Hören

In der Vergangenheit wurden bezüglich des audiologischen Status von Kindern viele Untersuchungen durchgeführt. Die Schwierigkeit, diese Studien zu vergleichen, liegt in der Prüfung verschiedener Altersgruppen und in der Verwendung uneinheitlicher Messmethoden.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten audiologische Befunde zu erhalten. In vielen Studien wurde die Tonaudiometrie verwendet (Hage 1975, Williams et al. 1980, O'Mara

et al. 1992, Flanary et al. 1999). Andere greifen auf die Messung otoakustischer Emissionen zurück oder kombinieren bzw. vergleichen diese mit anderen Methoden (Nozza et al. 1997, Taylor und Brooks 2000). Eine weitere Möglichkeit besteht in der Erstellung eines Tympanogrammes. Sehr häufig wird jedoch eine Kombination verschiedener Testmethoden gewählt (Al-Fadala, Holmquist 1984, Minja und Machemba 1996, Palmu 1999, Koivunen et al. 2000 Mourad 1993).

Ziel unserer Untersuchung war es, u. a. einen Anhaltspunkt für die Prävalenz von Hörstörungen im Kindergartenalter zu erhalten. Hierfür verwendeten wir alle o. g. Methoden und kamen für jede zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Unsere Untersuchungen zeigten, dass bei 13% aller untersuchten Kinder auf einem oder beiden Ohren keine TEOAE messbar waren. Für die einzelnen Kindergärten erhielten wir folgende Ergebnisse: 10%, 12% und 18% (Kindergarten I, Kindergarten II, Kindergarten III). In der Literatur wird die Verwendung der TEOAE-Messung häufig für das Screening Neugeborener beschrieben, aber auch bei Schulkindern kommt diese zum Einsatz (Nozza et al. 1997, Taylor und Brooks 2000, Koivunen et al. 2000).

Taylor und Brooks (2000) untersuchten 297 Ohren von 152 Kindern zwischen 3 und 8 Jahren auf das Vorhandensein von TEOAE und überprüften Sensivität und Spezifität mit Hilfe von Sinustonhörprüfung (81%, 95%) und Tympanometrie (60%, 91%). Die Stichprobe enthielt 8 Kinder (16 Ohren) mit bekanntem Hörverlust. Bei insgesamt 40 Ohren (13,46%) konnten keine TEOAE gemessen werden. Bezieht man bei unserem Kollektiv die Auffälligkeiten nicht auf die Anzahl der Kinder, sondern auf die Anzahl der untersuchten Ohren, so erhält man einen Prozentsatz von 7,47% (214 untersuchte Ohren, 16 auffällige Ohren), der deutlich unter dem von Taylor und Brooks liegt, wobei immer berücksichtigt werden muss, dass seine Stichprobe wie oben erwähnt 8 Kinder mit bekanntem Hörverlust enthielt.

Nozza et al. (1997) beschreibt die TEOAE Testmethode als ein geeignetes Mittel für das Screening von Kindern und auch Taylor und Brooks (2000) sehen, wenn auch eingeschränkt, im TEOAE-Screening eine alternative Möglichkeit um Mittelohr- und Hörstörungsscreeninguntersuchungen durchzuführen. Sie fordern jedoch weitere Untersuchungen v. a. mit größeren Probandenzahlen. Dieser Forderung schließen wir uns an. Die eigenen Erfahrungen zeigten, dass der Test mit dem von uns verwendeten Gerät meist problemlos und schnell anzuwenden war. Einen großen Vorteil sehen wir in der Objektivität dieses Tests. Auch Kinder mit Sprachverständnisproblemen oder unsi-

cheren Antworten bei der Sinustonhörprüfung konnten komplikationslos untersucht werden.

Bei der Sinustonhörprüfung reagierten 7% der Kinder ein- oder beidseitig nicht auf den Prüftön. Der von uns ermittelte Wert liegt im Rahmen der in der Literatur angegebenen Werte, sie schwanken zwischen 1,7% (Flanary et al. 1999) und 24,49% (Mourad et al. 1993). Natürlich muss bei der Tonaudiometrie berücksichtigt werden, bei welchen Frequenzen gemessen wurde. Das macht einen Vergleich schwierig. Wir beschränkten uns bei unseren Untersuchungen auf den Prüftön bei 2000 Hz und 25 dB, Flanary et al. testete die Hörfähigkeit bei den Frequenzen 1000, 2000 und 4000 Hz bei 20 dB wohingegen Mourad et al. 500, 1000, 3000 Hz bei 25 dB prüfte.

Betrachtet man die einzelnen Kindergärten, lag der Anteil der von uns als auffällig beurteilten Kinder bei 4%, 12% und 8%.

Bei 6%, 16% und 2,7% der Kinder (Kindergarten I, II, III) erhielten wir unsichere Angaben darüber, ob sie den Ton gehört haben oder nicht. Insgesamt waren dies 8 Kinder. Die Hälfte (n=4) stammte aus Kindergarten II, hier hatten aber fast alle Kinder (96%) in mehr als einem Bereich des Sprachscreenings einen oder mehr Fehler. Man muss sich also fragen, ob die Mitarbeit bei der Sinustonhörprüfung vielleicht aufgrund mangelnden Sprachverständnisses eingeschränkt war und wir deshalb keine klaren Aussagen erhielten. Dies ist ein wichtiger Aspekt, der bei der Auswahl der Testverfahren unbedingt berücksichtigt werden muss und für die Verwendung objektiver Verfahren spricht.

Wenn wir nun eine Kombination aus Sinustonhörprüfung und den Nachweis von TEOAE betrachten, waren 5 der von uns untersuchten Kinder in beiden Tests auffällig. Unter Ausschluss von 5 Kindern, die bei der Kombination nicht beurteilt werden konnten, da sie entweder an beiden Tests nicht teilgenommen haben (n=2), bei einem Test auffällig waren und am anderen nicht teilgenommen haben (n=2) oder bei einem Test auffällig und bei dem anderen nicht klar beurteilbar waren (n=1), ergibt sich für die in der Kombination auffällig beurteilten Kinder ein Prozentsatz von 4%.

Bei 48% der untersuchten Kinder ergab sich ein auffälliges Tympanogramm. Dieser Wert liegt höher als die von Al-Fadala und Holmquist (1984) und Mourad et al. (1993) ermittelten (31% und 36,22%). Jedoch muss die Grenze, wann ein Tympanogramm als auffällig betrachtet wurde, in die Überlegung miteinbezogen werden. Mourad wertete ein Tympanogramm als unauffällig, wenn die Spitze der Compliance-Kurve zwischen -50 und +50 mm H₂O lag, wir hingegen zogen die Grenze bei -100

dPa und betrachteten die Kurven, die ihr Maximum bei einem niedrigeren Druck aufwiesen als auffällig. Die Anwendung der Tympanometrie als Screeninguntersuchung ist umstritten, sie wird als zu sensitiv beschrieben und birgt die Gefahr, dass bestimmte Hörverluste nicht entdeckt werden (Fisch 1981). Auch wir stellen durch die bei unseren Untersuchungen gesammelten Erfahrungen die Tympanometrie im Rahmen einer Kindergartenuntersuchung in Frage. Wir konnten neben der relativ hohen Zahl (48%) der auffälligen Tympanogramme, 20% (13%, 17%, 32%) nicht auswerten, da sie trotz mehrfacher Versuche Artefakte enthielten oder sich der Gehörgang nicht abdichten ließ. Die häufig nötigen Nachmessungen kosteten Zeit, verunsicherten die Kinder und der Informationsgewinn war nicht sehr hoch.

Ein Ohrbefund wurde nur in sehr wenigen Studien erhoben (Al-Fadala und Holmquist 1984, Nozza et al. 1997, Olusanya et al. 2000, Minja und Machemba 1996). So beschreibt zwar Mourad, dass das Otoskop zum Equipment seiner Screeninguntersuchung gehörte, berichtet aber nicht über Ergebnisse der Ohrbefunderhebung. Bei unseren Probanden ergaben sich verschiedene auffällige Befunde. Neben mehrfachem Verdacht auf Paukenerguss (4%, 4%, 13%) wurden retrahierte Trommelfelle (16%, 24%, 8%) und, in nicht unbeachtlichem Ausmaß, übermäßige Cerumenbildung dokumentiert. Bei 36% aller teilnehmenden Kinder musste den Eltern die Empfehlung gegeben werden, das Ohrenschmalz von einem Arzt entfernen zu lassen. Dieser Wert liegt deutlich höher als die im Rahmen einer Studie über Ohrenschmalz und Mittelohrentzündungen bei Kindern ermittelten Werte von Fairey et al. 1985. Sie fanden bei ungefähr einem Viertel der Kinder auffällige Mengen an Cerumen. Auch die von Minja und Machemba (1996) beschriebenen Fallzahlen bei Grundschulkindern lagen mit 15,7% (n=126) unter dem von uns ermittelten Prozentsatz.

Diese hohen Zahlen müssen zum Nachdenken anregen, da wie bereits in anderen Untersuchungen belegt, auch zuviel Cerumen den Gehörgang so stark verstopfen kann, dass die Hörleistung eingeschränkt oder Testergebnisse auffällig sind (Bricco 1985, Bhoola und Hugo 1997). Auch die häufigen Schwierigkeiten bei unseren Messungen und die nicht auswertbaren Ergebnisse könnten auf die durch Cerumen verstopften Gehörgänge zurückzuführen sein.

Auf die Wichtigkeit einer Aufklärung der Eltern, das Cerumen unbedingt ärztlich entfernen zu lassen sei hier hingewiesen. Denn durch unsachgemäße Manipulation im Gehörgang z.B. mit Wattestäbchen kann das Cerumen noch weiter in den Gehörgang

geschoben werden, bzw. kann die Cerumenansammlung gar damit in Zusammenhang stehen (Macknin et al. 1994).

Unserer Frage, ob sich das sozioökonomische Umfeld auf das Hörvermögen auswirkt, wurde auch schon in der Vergangenheit nachgegangen. Beide Meinungen sind in der Literatur zu finden. So zitiert Mourad Ergebnisse der „US National survey“ (1963-65), wonach Hörprobleme häufiger bei Kindern aus ärmeren, weniger gebildeten Familien auftreten. Mourad selbst fand keinen Zusammenhang zwischen Sozialstatus und Hörstörungen (Mourad et al. 1993). Auch Hage stellte keine Beziehung zwischen sozialen Einflüssen und dem Hörvermögen fest, zitiert aber ebenfalls Studien, die einen Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Hörstörungen und dem Beruf/Einkommen des Vaters feststellen (Hage 1975). Williams (1980) stellte, wenn auch nicht statistisch signifikant, fest, dass die von ihm untersuchten 6 –15 Jährigen mit einem niederen sozioökonomischen Umfeld den Hörtest häufiger nicht bestanden als solche aus besserem Umfeld.

Bei unserem Kollektiv konnten wir für die 3 Kindergärten sehr wohl unterschiedliche Ergebnisse bei der Tympanometrie (44%, 63%, 44%) und der Sinustonhörprüfung (4%, 12%, 8%) feststellen. In beiden Fällen waren die auffälligen Befunde im Kindergarten II, also in dem von uns als sozial am meisten benachteiligt eingestuften Kindergarten, am höchsten. Bei der Messung der TEOAE (10%, 12%, 18%) lag der Prozentsatz der auffälligen Kinder dieses Kindergartens zwischen den beiden anderen.

Bei der Ohrbefunderhebung war in den Bereichen „V. a. retrahiertes Trommelfell“ und „Cerumen“ auch wieder Kindergarten II der mit den höchsten Prozentsätzen.

4.3 Sprache

Auch über den Sprachstatus bei Kindern im Kindergartenalter wurden in der Vergangenheit Untersuchungen angestellt. Meist an sehr unterschiedlich großen Kollektiven mit unterschiedlichen Altersgruppen, in unterschiedlichen Ländern und mit unterschiedlichen Testmethoden.

Durch diese vielen verschiedenen Faktoren ist der Vergleich der Ergebnisse nur eingeschränkt möglich. Insgesamt zeigt sich eine große Streubreite bei Sprech- und/oder Sprachauffälligkeiten. Law et al. (2000) stellten Medianwerte von Prävalenzschätzungen verschiedener Studien zusammen. Für Sprech- und/oder Sprachstörungen reichen diese von 5% bis 11,78% wobei einzelne Studien z. T. deutlich höhere Werte (z. B.

Beitchman 1986 mit 19%) erhielten. Tabelle 4-1 fasst Prävalenzschätzungen verschiedener Studien sowie die von uns ermittelten Werte zusammen.

Quelle	Kollektiv	Alter	Ergebnisse, Auffälligkeiten
Unsere Untersuchung	Kinder aus 3 Hamburger Kindergärten mit unterschiedlicher sozialer Schicht I) „Oberschicht“, II) „Mittelschicht“, III) „Unterschicht“	2-6	I) SEV 19% II) SEV 96% III) SEV 34%
Beitchman et al. (1986)	Kindergartenkinder Ottawa Region	5	Sprechen - 6,4 % Sprache - 8,04 % Sprechen und Sprache - 4,56% Gesamt - 19%
Silva (1980)	Ein Teil von Kindern, die in Dunedin, Neuseeland im Krankenhaus geboren wurden	3	Gesamt Sprache - 8,4%
Heinemann, Höpfer (1992)	1) 1988: Kindertagesstätten Mainz 2) Kindergärten Mainz-Bingen (ländlich) 3) Kindergärten Mainz	3,5-4	1) SEV - 22% 2) SEV - 18% 3) SEV - 34% (bei Ausländern 66%)
Tomblin et al. (1997)	Kindergartenkinder aus 3 Regionen aus den Staaten Iowa und Illinois (USA)	5-6	Im Screening waren 26,2% auffällig Nach Durchlauf der Testbatterie und Korrektur 7,4%
Williams (1980)	Kollektiv aus Südost Ontario (Kanada) 1) 411 Kinder zwischen 18 Monaten und 5 Jahren 2) 2891 6-15-jährige Schulkinder	1,5-5 und 6-15	1) Sprach- und/oder Sprechdefizite Jungen: 14%, Mädchen 8% 2) ~15 % sprech-/sprachauffällig am unteren Ende der Altersscala; abfallend auf 3% bei den 14-15jährigen sozioökonomisch bzw. „urban/rural“ leicht auffällig aber nicht statistisch signifikant
Wong et al. (1992)	855 Vorschulkinder in Honkong	3	Entwicklungsverzögerung des Sprachverständnisses, des Ausdrucks oder beides Phase I 4%, 2,8% 3,3% Phase II 3,4% SEV
Stevenson und Richman (1976)	„one-in-four random sample of a total population“	3	„Delayed language development“: 31/1000 „Specific language delay“: 5-7/1000 „ Severe retardation“: 4-2/1000
Bax und Hart (1976)	250 Kinder	3	15% mit Sprach- und Sprechproblemen
Rescorla et al. (1993)	1) „Study I Community Sample“: 108 Kinder 2) „Study II Township Sample“: 92 Kinder	2	1) 6% - 19% je nach „cut-off“ 2) 8% - 19% je nach „cut-off“
Randall et al. (1974)	160 3-jährige Kinder im Londoner Bezirk Barnet	3	Kein Kind mit ernsthafter SEV
Paul et al. (1992)	5468 Kinder aus Jamaica	2-9	„Speech“: 14/1000

Tabelle 4-1 Überblick über Prävalenzschätzungen für Sprech- und/oder Sprachauffälligkeiten

Unsere Untersuchungen zeigten, dass in den Kindergärten I, II und III 19%, 96% und 34% der 2- bis 6-jährigen Kinder keinen altersgemäßen Sprachentwicklungsstand aufwiesen. Mit diesen Zahlen liegen wir, selbst mit dem am besten abschneidenden Kindergarten, an, bzw. über den Maximalwerten der von Law et al. (2000) zusammengetragenen Studien.

Aber es gibt auch mehrere Studien mit ähnlich hohen Ergebnissen für das Vorhandensein von Sprachstörungen/Sprechstörungen wie die von uns für Kindergarten I (19%) und III (34%) ermittelten.

Heinemann und Höpfner (1992) erhielten bei ihren Screening-Untersuchungen Werte zwischen 18% und 34%, für ausländische Kinder sogar 66%. Diese Werte erschienen ihnen so unglaublich hoch, dass sie ausführlichere Untersuchungen anstellten. Nach dieser eingehenderen Sprachdiagnostik ergab sich, dass alle beim Screening als sprachentwicklungsverzögert eingestuften Kinder eine behandlungsbedürftige Sprachentwicklungsverzögerung aufwiesen.

Zwar haben wir nicht mit dem von Heinemann und Höpfner entwickelten Test gearbeitet, auch wurde unser Screening nicht durch eine weitere Untersuchung validiert, jedoch wurden die Kinder von erfahrenen Logopädinnen und Jugendpsychologen untersucht. Dieses Vorgehen macht unsere Zahlen durchaus zuverlässig und somit vergleichbar.

Trotzdem kann man sich die Frage stellen, ob bei einer ausführlichen Untersuchung auch unsere Zahlen so hoch geblieben wären. Ein Screening hat das Ziel, möglichst alle Kinder mit einer Sprachentwicklungsverzögerung zu erfassen (hohe Sensitivität). Es ist also durchaus möglich, dass auch gesunde Kinder in der Testsituation als auffällig beurteilt werden.

Auch Tomblin et al. (1997) erhielten bei ihrem ersten Screening eine relativ hohe Zahl (26,2%) auffälliger Kinder. Nach Durchlaufen der gesamten Testbatterie, unter Einbeziehung einer Zufallsauswahl und Hochrechnungen blieben nur noch 7,4% mit einer spezifischen Sprachstörung übrig.

Beitchman et al. (1986) liegt mit seiner Schätzung der Gesamtauffälligkeit von 19% gleich mit dem von uns für den Kindergarten I ermittelten Wert. In der ersten Screeningstufe eines Stufenschemas bestanden 19% den Test nicht. Auch nach Korrektur und Hochrechnungen blieb der Wert für Sprech- und/oder Sprachauffälligkeiten bei 19%.

In sehr vielen Studien fanden sich im Vergleich zu unseren Werten niedrigere Prozentsätze an sprech-/sprachauffälligen Kindern (z. B. Williams 1980, Silva 1980, Wong et al. 1992, Bax und Hart 1976, Paul et al. 1992, Stevenson und Richman 1976) Auch Law et al. (2000) fand in seiner Studie heraus, dass der Medianwert für Sprech-/Sprachstörungen der von ihm ausgewählten Studien bei 5,95% lag. Leider sind in seinem Literaturreview keine deutschen Untersuchungen zu finden. Des Weiteren führt er an, dass die recherchierten Werte extrem von den definierten „cut-off-points“ abhängen.

Betrachtet man bei unserer Untersuchung die Verteilung der Auffälligkeiten, so zeigt sich, dass der Bereich Sprachverständnis in allen Kindergärten den größten Anteil an Auffälligkeiten ausmachte. (Kindergarten I 35%, Kindergarten II 36% und Kindergarten III 43%) . Im Kindergarten I und III lag auf Platz 2 der Auffälligkeiten der Bereich Artikulation, gefolgt von dem Bereich Wortschatz. In Kindergarten II waren es nach dem Sprachverständnis die Bereiche Grammatik und Wortschatz, die den zweit- und drittgrößten Anteil an Auffälligkeiten ausmachten. Das von uns gewählte Screeningverfahren ist, wie auch das von Heinemann und Höpfner (1992), nicht geeignet, um einzelne linguistische Bereiche separat zu beurteilen. Die Darstellung der Verteilung der Auffälligkeiten soll deshalb nur einen Eindruck vermitteln und deutlich machen, dass in allen 3 Kindergärten, also indirekt betrachtet in allen Schichten, das Sprachverständnis die meisten Probleme bereitet hat. Ein Vergleich mit anderen Studien ist aufgrund des oben gesagten äußerst schwierig, zudem nur wenige Studien (z. B. Silva 1980) eine eindeutige Aufgliederung in expressive und rezeptive Auffälligkeiten vornehmen.

Wie bereits erwähnt, sind Vergleiche mit anderen Studien aufgrund der oft sehr unterschiedlichen Altersstrukturen schwierig. Schlüsselte man unsere Ergebnisse nach Altersgruppen auf, erhält man relativ kleine Kollektive. Dies vermindert die Aussagekraft der Zahlen. Dennoch soll hier ein Vergleich mit den von Law et al. (2000) gesammel-

ten Werten gezogen werden. Für die Altersgruppe 1, also die 2- und 3-jährigen Kinder liegen die von uns ermittelten Werte zwischen 8% und 100%, also deutlich höher als die von Law et al. (2000) zusammengetragenen medianen Prävalenzschätzungen. Diese lagen für Sprech-/Sprachstörungen im Bereich von 5%-8%. Auch unsere Werte für die 4-jährigen Kinder liegen mit 9%-100% in allen Kindergärten über den von ihm genannten Wert von 5%. Gleiches gilt für die Altersgruppe 3, wo unsere Werte im Bereich von 35%- 92% liegen. Hier findet sich in seiner Arbeit ein Wert von 12% für ein Kollektiv von 5-jährigen Kindern.

In unserer Untersuchung hatten 7 der von uns als sprachauffällig eingestuften Kinder auch auffällige Befunde bei der TEOAE-Messung; das bedeutet, dass bei einem Prozentsatz von 14% der sprachauffälligen Kinder, bzw. 6% der getesteten Kinder eine Hörstörung als mögliche Ursache für die Sprachauffälligkeiten angenommen werden muss. Bei weiteren 6 Kindern kann eine kombinierte Sprach- und Hörstörung nicht ausgeschlossen werden, da sie an der TEOAE-Messung nicht teilgenommen haben. Ein Vergleich mit den von Williams (1980) ermittelten Werten ist leider nicht möglich, da aus seinem Text und den Tabellen nur widersprüchliche Aussage zu erhalten sind. Zwar beschreibt er, dass 8 Kinder Hör- und Sprachstörungen ohne offensichtlichen Zusammenhang zeigten, eine Gesamtzahl der Hör- und gleichzeitig Sprachauffälligen gibt er jedoch nicht an.

Dass sich das soziökonomische Umfeld oder die Zugehörigkeit zu „soziale Brennpunkten“ auf die Sprachstatus auswirken kann, wird in vielen Arbeiten beschrieben oder zitiert (Bax et al. 1983, Grauman-Brunt 1999, Williams 1980), wobei die Ergebnisse nicht immer statistisch signifikant (Williams 1980) waren oder gar nur Vermutungen über den Zusammenhang geäußert (Heinemann und Höpfner 1992) wurden.

Die verglichenen Studien von Law et al. (2000) sind nicht generell hilfreich in bezug auf das Problem der ansteigenden Prävalenz in sozioökonomisch niedriggestellten Gruppen. Die Einschlusskriterien für seinen Rückblick schlossen Gruppen, die sozioökonomisch benachteiligt sein könnten, aus.

Einige der Studien wurden in Gebieten mit einer eher „advantaged population“ (z.B. Rescorla et al. 1993) durchgeführt. Es ist zu vermuten, dass deshalb eher moderate Werte bei den Auffälligkeitsquoten erzielt wurden.

Die in dieser Studie erlangten Werte sind aufgrund der kleinen Probandenzahl und der Beschränkung auf 3 Kindergärten sicher nicht repräsentativ, aber sie geben einen Anhaltspunkt dafür, dass der Sprachstatus in verschiedenen Kindergärten mit anderer Schichtzusammensetzung doch sehr unterschiedlich sein kann.

In der Gesamtbetrachtung aller Altersgruppen erhielten wir für den Kindergarten I, aus dem die meisten Kinder in die höheren Schichten eingeordnet werden konnten, den niedrigsten Prozentsatz. Auch Silvas (1980) Probanden waren im Vergleich zur Gesamtbevölkerung sozioökonomisch besser gestellt; ein Zusammenhang mit den relativ niedrigen Prävalenzangaben ist durchaus denkbar aber nicht sicher. Den zweitniedrigsten Wert für Sprachauffälligkeiten, nämlich 34%, hatte Kindergarten III. Die meisten Auffälligkeiten (96%) waren in Kindergarten II, also in dem von uns als sozial am meisten benachteiligt eingestuften Kindergarten.

Man mag einwenden, dass in dem von uns als sozioökonomisch am tiefsten eingestuften Kindergarten ein sehr hoher Ausländeranteil zu finden war und deshalb hier die Auffälligkeitsrate der Sprachentwicklungsverzögerungen so hoch ist. Dies ist durchaus denkbar, auch Heinemann und Höpfner (1992) erhielten bei Ausländerkindern Werte von 66%. Aber auch diese Kinder besuchen die deutschsprachigen Kindergärten und sollen hier für den Schulbesuch, in den meisten Fällen ebenso deutschsprachig, vorbereitet werden.

Auch sie müssen in solche Screeninguntersuchungen mit eingebunden werden um ihre Auffälligkeiten und Schwierigkeiten zu erfassen um sie im Anschluss fördern zu können. Sonst besteht die Gefahr, dass sie doppelt benachteiligt sind (Schicht und Sprache).

Wie schon erwähnt machen die unterschiedlichen Testmethoden und Kollektive einen Vergleich überaus schwierig. Unterschiedliche Ergebnisse können durchaus auf ungleiche Voraussetzungen zurückzuführen sein (Law et al. 2000).

Jedoch sollten die erschreckend hohen Zahlen an Sprachentwicklungsverzögerungen, speziell solcher in Deutschland ermittelten wie die von Heinemann und Höpfner (1992) und unsere Resultate, ernst genommen werden. Sie machen deutlich, dass weitere Projekte, mit größeren Probandenzahlen und einheitlichen, validierten Testmethoden, dringend nötig sind um den Sprachentwicklungsstand der Kinder zu erfassen und -falls nötig- gezielte Förderprojekte zu erarbeiten und einzuführen.

Man muss noch einmal ganz deutlich machen, dass die Zahlen, die man bei einer solchen Untersuchung erhält, sehr stark von den gesteckten Anforderungen („cut-off-points“) abhängen. Dies schlägt sich auch in den so unterschiedlichen Prävalenzangaben nieder. Ab wann definiert man ein Kind beispielsweise als sprachauffällig? Hierbei liegt letztlich auch die Schwierigkeit, die genannten Zahlen zu vergleichen. Auch unsere Werte wären bei moderater gesteckten Grenzen niedriger ausgefallen. Würden wir ein Kind beispielsweise erst als auffällig gescreent einstufen wenn es in mehreren Unterbereichen zwei oder mehr Fehler machte, so bekäme man für alle getesteten Kinder eine Sprachauffälligkeitsrate von 21%. Im Kindergarten I wären dann 9% auffällig, in Kindergarten II müssten 58% und in Kindergarten III 12% als auffällig betrachtet werden.

Wir haben die „cut-off-points“ im Vorfeld festgelegt und an diesen auch im Nachhinein trotz der erschreckend hohen Werte festgehalten. Die verwendeten Tests sind Screeningverfahren und sollen möglichst vollständig alle Kinder mit Sprachproblemen herausfiltern (hohe Sensitivität). Zur Spezifität der verwendeten Testmethoden liegen keine Angaben vor. Da Heinemann und Höpfner (1992) bei ihren Untersuchungen in deutschen Kindergärten auch Werte zwischen 18% und 34% Auffälligkeiten erhielten, sollten die von uns ermittelten Raten sehr ernst genommen werden und nicht durch Verschiebung der „cut-off-points“ geschönt werden. Bei Heinemann und Höpfner bestätigte sich bei Nachuntersuchungen, „dass alle nach dem Screening als sprachentwicklungsverzögert eingestuft Kinder tatsächlich eine behandlungsbedürftige Sprachentwicklungsverzögerung hatten“. Um Aufschluss über eventuell falsch positiv gescreente Kinder zu erhalten, müssen bei zukünftigen Untersuchungen unbedingt Nachuntersuchungen angestellt werden.

4.4 Schlussfolgerung und Ausblick

In beiden von uns untersuchten Bereichen „Hören“ und „Sprache“ wird die Tendenz deutlich, dass die Ergebnisse mit der „sozialen Herkunft“ assoziiert sind. Mit dieser Erkenntnis und den vor allem im Sprachbereich erschreckend hohen Auffälligkeitsraten, liegen wir in dem sich in Deutschland abzeichnenden Trend. Als jüngstes Beispiel sei hier die PISA-Studie genannt. Auch hier wurden im internationalen Vergleich

alarmierende Ergebnisse aufgedeckt. Zudem waren in keinem Land Leistungen so eng an die familiäre Herkunft gekoppelt wie hierzulande.

Es wird deutlich, dass, speziell für das Kindergartenalter, dringender Bedarf an einem größer angelegten Projekt besteht. Hierfür sollten die Erkenntnisse aus dieser Arbeit genutzt und folgende Punkte besonders beachtet werden:

- Repräsentatives Kollektiv mit größeren Probandenzahlen in der jeweiligen Altersgruppe
- Aufteilung der Probanden in Kinder mit Deutsch als Muttersprache und Kinder mit anderen Voraussetzungen und deren getrennte Bewertung
- Betrachtung der einzelnen sozialen Schichten, unabhängig vom besuchten Kindergarten
- Verwendung von validierten Testmethoden mit anschließendem Recall der auffällig gescreenten Kinder

5 Zusammenfassung

Von September bis November 1999 wurden 120 Kinder im Alter von 2 bis 6 Jahren aus drei Hamburger Kindergärten untersucht. Untersuchungsinhalt waren Überprüfung des Hörvermögens, Ohrbefunderhebung, ein Sprachscreening sowie ein Vergleich der sozioökonomischen Zusammensetzung der Kindergärten. Die Darstellung und Beurteilung der Einzelergebnisse erfolgt sowohl als Gesamtbetrachtung, wie auch als Kindergartenvergleich und berücksichtigt somit indirekt die soziale Schichtzugehörigkeit. Mit Hilfe des von Kleinig und Moore entwickelten Modells der sozialen Fremdeinstufung (SFE) wurde die sozioökonomische Zusammensetzung der Kindergärten ermittelt. Aufgrund dieser Daten wurden die Kindergärten im Vergleich wie folgt beurteilt: Kindergarten I erhielt die höchste soziale Einstufung, Kindergarten II war nach der SFE sozial am meisten benachteiligt und Kindergarten III wurde in dieser Beurteilung zwischen den beiden erstgenannten eingeordnet.

Die Auffälligkeiten im Bereich „Hören“ lagen je nach Testmethode zwischen 7% und 13% und liegen damit unter, bzw. zwischen den in der Literatur zu findenden Werten. Bei der Tympanometrie waren 48% der Messungen in der Testsituation nicht im definierten Normbereich. Diese hohe Zahl, sowie 20% nicht auswertbare Tympanogramme stellt die Tympanometrie als Screeningmethode in Frage. Bei der Ohrbefunderhebung fiel besonders der hohe Prozentsatz der Kinder mit übermäßiger Cerumenbildung auf (36%). Der Kindergarten II, also der sozial am schwächsten eingestufte, hatte in 4 der 6 getesteten Bereiche jeweils die höchste Auffälligkeitsrate.

Die Ergebnisse des Sprachscreenings zeigten, dass 41% der Kinder in mehr als einem der untersuchten Bereiche Schwierigkeiten hatten und somit als auffällig eingestuft wurden. Bei Betrachtung der aller Kindergärten liegt Kindergarten II, der als sozial am meisten benachteiligt eingestuft wurde, an der Spitze der Auffälligkeiten im Sprachbereich. Am besten schnitt der sozial am höchsten eingestufte Kindergarten ab.

Insgesamt zeigte sich bei dieser Studie, dass die Ergebnisse in einer gewissen Abhängigkeit zu den sozioökonomischen Verhältnisse standen. Die erschreckend hohen Zahlen an Sprachauffälligkeiten und die überraschenden Ergebnisse bei der Ohrbefunderhebung müssen, trotz der hier niedrigen Probandenzahl und der Beschränkung auf 3 Kindergärten, Anstoß für weitere Untersuchungen geben.

Ziel muss es sein, Sprachdefizite und Hörstörungen frühzeitig zu erkennen um rechtzeitig intervenieren zu können.

6 Literaturverzeichnis

Al-Fadala S, Holmquist J (1984) Otoscopy and tympanometry in screening for middle ear disorders in children. *Scand Audiol* 1984;13(4):297-9

Angermaier M (1977) Psycholinguistischer Entwicklungstest PET Manual Deutsche Bearbeitung des "Illinois test of psycholinguistic abilities". 2., korr. Aufl. Beltz Weinheim

Bax M, Hart H (1976) Health needs of preschool children. *Arch Dis Child* Nov; 51 (11):848-52

Baumert J, Klieme E (2001) PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Leske und Budrich, Opladen

Beitchman JH, Nair R, Clegg M, Patel PG (1986) Prevalence of speech and language disorders in 5-year-old kindergarten children in the Ottawa-Carleton region. *J Speech Hear Disord* 51:1986

Bhoola D, Hugo R (1997) Excess cerumen: failure rate of black and Indian preschool children from Durban on the Middle Ear Screening Protocol (MESP). *S Afr J Commun Disord* 1997;44:43-53

Biesalski P, Friedrich F (1994) Phoniatrie - Pädaudiologie Band 2: Pädaudiologie, 2. Aufl., Thieme, Stuttgart

Bricco E (1985) Impacted cerumen as a reason for failure in hearing conservation programs. *J Sch Health* 1985 Aug;55(6):240-1

Corinth B, Graumann-Brunt S (1992) Sprachheilmalbuch. Buchholz

Fairey A, Freer CB, Machin D (1985) Ear wax and otitis media in children. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985 Aug 10;291(6492):387-8

Fisch L (1981) Development of school screening audiometry. *Br J Audiol* 1981 May;15(2):87-95

Flanary VA, Flanary C, Colombo J, Kloss D (1999) Mass hearing screening in kindergarten students. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 50:93-98

Graumann-Brunt 1999 Ausgewählte Probleme bei der Konstruktion eines Prüfverfahrens der Diagnostik sprachbehinderter oder von Sprachbehinderung bedrohter vier- bis sechsjähriger Kinder zur Erfassung deren Lautbestandes am Beispiel des Hamburger Lautprüfverfahrens (HLPV). Dissertation. Universität Hamburg

Hage UA (1975) Untersuchung bezüglich sozialer Einflüsse auf das Hörvermögen, durchgeführt im Rahmen audiometrischer Reihenuntersuchungen an den Schulneulingen in Bonn 1971. Med. Dissertation. Universität Bonn

Heinemann M (1998) Notwendigkeit der Ätiologieforschung bei Hörschäden im Kindesalter. *HNO* 1998 46:563-568

Heinemann M, Höpfner C (1992) Screening-Verfahren zur Erfassung von Sprachentwicklungsverzögerungen (SEV) der Kinderarzt 10:1635-39

Hilton L, Mumma K (1991) Screening rural and suburban children with the preschool language scale. *J Commun Disord* 24:111-122

Hindley P (1997) Psychiatric aspects of hearing impairments. *J Child Psychol Psychiatry*. 1997 Jan;38(1):101-17

Joint Committee on Infant Hearing (2000) Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, and Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. *Pediatrics* 2000 Oct;106(4):798-817

Kiese-Himmel C Kruse E (1996) "Spezifische" versus "audiogene" Sprachentwicklungsstörungen. *Folia Phoniatr Logop* 48:290-300

Klausen O, Moller P, Holmefjord A, Reisaeter S, Asbjornsen A (2000) Lasting effects of otitis media with effusion on language skills and listening. *Acta Otolaryngol Suppl* 2000;543:73-6

Kleining G, Moore H (1968) Soziale Selbsteinstufung (SSE). *Kölner Z Soziol Sozialpsychol* 20:502

Koivunen P, Uhari M, Laitakari K, Alho OP, Luotonen J (2000) Otoacoustic emissions and tympanometry in children with otitis media. *Ear Hear.* 2000 Jun;21(3):212-7

Law J, Boyle J, Harris F, Harkness A, Nye C (2000) Prevalence and natural history of primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *Int J Lang Comm Dis* 35(2):165-88

Macknin ML, Talo H, Medendrop SV (1994) Effect of cotton-tipped swab use on ear-wax occlusion. *Clin Pediatr (Phila)* 1994 Jan;33(1):14-8

Maddalena de H (1997) Der Einfluß von Elternmerkmalen auf die Früherkennung von kindlichen Hörstörungen. *HNO* 45:30-35

Minja BM, Machelamba A (1996) Prevalence of otitis media, hearing impairment and cerumen impaction among children in rural and urban Dar es Salaam, Tanzania. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996 Sep;37(1):29-34

Mourad MI, Farghaly NF, Mohamed HG (1993) Hearing impairment: is it a public health problem among primary school pupils in Alexandria? *J Egypt Public Health Assoc* 1993;68(5-6):703-26

Nozza RJ, Sabo DL, Mandel EM (1997) A role for otoacoustic emissions in screening for hearing impairment and middle ear disorders in school-age children. *Ear Hear* 1997 Jun; 18(3):227-39

O'Mara LM, Isaacs S, Chambers LW (1992) Follow-up of participants in a preschool hearing screening program in child care centres. *Can J Public Health* 83 (5):375-8

Offergeld K (1987) *Gestörte Sprachentwicklung, Ursachen-Symptome-Behandlung*, 4. Aufl., Reha, Bonn

Olusanya BO (2000) Hearing impairment prevention in developing countries: making things happen. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000 Oct 16;55(3):167-71

Palmu A, Puhakka H, Rahko T, Takala AK (1999) Diagnostic value of tympanometry in infants in clinical practice. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1999 Aug 20;49(3):207-13

Paul TJ, Desai P, Thorburn MJ (1992) The prevalence of childhood disability and related medical diagnoses in Clarendon, Jamaica. *West Indian Med J* 41(1):8-11

Ptok M (1997) Das schwerhörige Kind. *Dt Ärzteblatt* 94:A-1932-1937

Randall D, Reynell J, Curwen M (1974) A study of language development in a sample of 3 year old children. *Br J Disord Commun* 1974 Apr;9(1):3-16

Rehm K (1997) *Hörscreening bei audiologischen Risikokindern mittels otoakustischer Emissionen*. Med. Dissertation Universität Halle

Rescorla L, Hadicke-Wiley M, Escarce E (1993) Epidemiological investigation of expressive language delay at age two. *First language* 13:5-22

Schürenberg (1989) *Phoniatrie und Pädaudiologie*. In: Kittel G (Hrsg) *Phoniatrie und Pädaudiologie, Kurs für Ärzte, Logopäden, Sprachheil- und Gehörlosenpädagogen*. DÄV, Köln

Seelig R (1998) *Mein erster Brockhaus, ein buntes Bilder-ABC*. 5. Aufl. Brockhaus, Leipzig Mannheim

Silva P (1980) The prevalence, stability and significance of developmental language delay in preschool children. *Dev Med Child Neurol* Dec;22(6):768-77

Stevenson J, Richmann N (1976) The prevalence of language delay in a population of three-year-old children and its association with general retardation. *Dev Med Child Neurol* 18:431-41

Stingl P (1999) *Mathematik für Fachhochschulen: Technik und Informatik*. 6. Aufl. Carl Hansa Verlag, München

Taylor CL, Brooks RP (2000) Screening for hearing loss and middle-ear disorders in children using TEOAEs. *Am J Audiol* 2000 Jun;9(1):50-5

Tomblin JB, Records NL, Buckwalter P, Zhang X, Smith E, O'Brien M (1997) Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *J Speech Hear Res* 40:1245-1260

Wendler, Seidner, Kittel, Eysholdt (1996) *Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie: 27 Tabellen*. 3. Aufl. Thieme, Stuttgart

Williams DM, Darbyshire JO, Vaghy DA (1980) An epidemiological study of speech and hearing disorders. *J Otolaryngol Suppl* 1980 Oct;7:1-24

Wong V, Lee PW, Lieh-Mak F, Yeung CY (1992) Language screening in preschool Chinese children. *Eur J Dis Com* 27:247-246

Zenner HP (1997) Frühdiagnostik und Therapie von Hörstörungen beim Säugling und Kleinkind. *Deutsches Ärzteblatt* 94 Heft 19:1279

7 Danksagung

Ich danke Herrn Prof. Dr. M. Hess für die Überlassung des Themas, die stets freundliche, immer präzise Betreuung und die gute Zusammenarbeit.

Frau Dipl. Psych. G. Furche möchte ich für die zahlreichen Hilfestellungen im Rahmen der Planung, Organisation und der Durchführung der Untersuchungen herzlich danken.

Des Weiteren möchte ich den Ärzten, Logopäden und Audiometristen sowie allen weiteren beteiligten Mitarbeitern der Abteilung Hör-, Stimm-, und Sprachheilkunde des UKE für die Durchführung der Untersuchungen und die tatkräftige Unterstützung bei diesem Projekt meinen Dank aussprechen.

Mein besonderer Dank gilt den Kindergärtnerinnen, die sich trotz des laufenden Kindergartenbetriebes bereit erklärt haben, an dieser Studie teilzunehmen und uns sehr freundlich aufgenommen haben.

Ebenso möchte ich mich bei den Eltern und ihren Kindern für die freundliche Kooperation bedanken.

Ich danke Frau Dr. Dirksen-Kauerz und dem Beratungszentrum Sehen-Hören-Bewegen-Sprechen für die Zusammenarbeit und die Überlassung der erhobenen Daten.

Weiterhin danke ich Frau Dr. Petersen-Siebert und den Mitarbeitern des Werner-Otto-Instituts für die Unterstützung bei der Auswahl und der Überlassung von Sprachtests.

Nicht zuletzt möchte ich meinem Mann herzlich danken, der mich in der Zeit der Erstellung dieser Arbeit durch sein Vertrauen und seine Unterstützung zum Durchhalten ermuntert und mit Freude die Fertigstellung erwartet hat.

8 Lebenslauf

Persönliche Angaben

Sabine Fiedler geb. Dechant

Geboren am 08.10.73 in Nürnberg

Familienstand: verheiratet seit 10.03.00 mit Jörn Fiedler

Staatsangehörigkeit: Deutsch

Eltern: Adelheid Kellermann, Klaus Dechant

Schulbesuch

1980 - 1984 Grundschule Insel Schütt, Nürnberg

1984 - 1986 Hauptschule Maria Ward, Nürnberg

1986 - 1988 Hauptschule Insel Schütt, Nürnberg

1988/89 Hauptschule Altdorf

Ausbildung

01.08.1989 - 14.02.1992 Ausbildung zur Zahnärzthelferin

Berufstätigkeit

15.02.92 - 31.08.1992 Berufstätigkeit als Zahnärzthelferin

weiterführender

Schulbesuch

1992 - 1995 dreistufige Berufsoberschule Nürnberg

Abschluss: Allgemeine Hochschulreife

Bundeswehr

01.07.95 Eintritt in die Bundeswehr als Sanitätsoffizieranwärter

Universität

1996 im Sommersemester Aufnahme des Studiums der Zahnmedizin
an der Universität Hamburg

03.03.1997 naturwissenschaftliche Vorprüfung

12.10.1998 zahnärztliche Vorprüfung

09.07.2001 Approbation als Zahnärztin

Berufstätigkeit

Seit 19.07.01 Berufstätigkeit als Zahnärztin in Alt Duvenstedt

9 Erklärung

Ich versichere ausdrücklich, dass ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe, und dass ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

10 Anhang

Bogen für Sprach- und Hörscreening Nr. 1

laufende Nummer:
 Alter des Kindes
 Geschlecht: m w
 Untersuchungsdatum:

Weitere Abklärung empfehlen?

Nein
 JA Hören
 JA Sprache

Tympanogramm/Ohrbefund/Hörtest Untersucher: Beginn:

	rechtes Ohr		linkes Ohr	
	normal	auffällig	normal	auffällig
Tympanogramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohrbefund	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hörtest	pass <input type="checkbox"/>	refer <input type="checkbox"/>	pass <input type="checkbox"/>	refer <input type="checkbox"/>
Bemerkungen:				

Ende:

Sprachscreening Untersucher: Beginn:

I. Sprachverständnisüberprüfung bei 2- und 3jährigen Kindern *erstellt vom Werner Otto Institut Hamburg (Material: Brockhaus für Kinder)*

	Bild Nr.	richtig	falsch
1. „Zeig mir			
Vogel	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affe	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apfel	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mond	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ball	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Teddy	5		
2. „Zeig mir, was fliegen kann.“	1,7,5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. „Zeig mir, was fahren kann.“	8,9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. „Zeig mir, was man essen kann.“	2,3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. [Unsinnfragen:]			
„Kann man Schuhe essen?“		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Kann der Bär fliegen?“	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. „Welcher Ball ist groß/klein?“	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. [ja/nein-Fragen]			
„Ist das ein Baum?“ [richtig zeigen]	4,10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Ist das ein Ball?“ [falsch zeigen]	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. „Worin kann man schlafen?“	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. „Welches Ding ist lang/kurz?“	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. „Zeig mir, wer... fährt	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
badet	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
spielt	16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
reitet“	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. Kommunikationsverhalten

	Kind unauffällig	Kind auffällig
Verweigerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unaufmerksamkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermeiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kooperativität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III. Überprüfung der expressiven Sprache in Anlehnung an den vom Werner Otto Institut erstellten Test1. Spontansprache:

„Womit spielst Du am liebsten?“

	unauffällig	auffällig
• Grammatik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Syntax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Satzlänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sprechflüssigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Artikulation:

Alter in Jahren

3-4 J, CH, R, K, G

1-3 F, W, L, N, M, B, P, D, T

unauffällig auffällig

Bemerkungen:

<u>3. Sprachklang (Nasalität):</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprachmelodie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. Mundmotorik

Mundschluß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hypersalivation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ende:

Bogen für Sprach- und Hörscreening Nr. 2

laufende Nummer:
 Alter des Kindes
 Geschlecht: m w
 Untersuchungsdatum:

Weitere Abklärung empfehlen?

Nein
 JA Hören
 JA Sprache

Tympanogramm/Ohrbefund/Hörtest Untersucher: Beginn:

	rechtes Ohr		linkes Ohr	
	normal	auffällig	normal	auffällig
Tympanogramm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ohrbefund	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hörtest	pass <input type="checkbox"/>	refer <input type="checkbox"/>	pass <input type="checkbox"/>	refer <input type="checkbox"/>
Bemerkungen:				

Ende:

Sprachscreening

Untersucher:

Beginn:

I. Sprachverständnisüberprüfung bei 4- und 5jährigen Kindern erstellt vom Werner Otto
 Institut Hamburg (Material: Brockhaus für Kinder)

	Bild Nr.	richtig	falsch
1. „Welcher Ball fliegt am höchsten?“	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. „Welche Blume ist in der Mitte?“	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. „Zeig mir, was neben dem Bagger ist.“	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. „Was ist süß?“	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. „Zeig mir, was flüssig ist.“	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. „Was gehört zum Obst?“	2, 3, 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. „Was wächst im Wald?“	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. „Was ist aus Glas?“	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Sinn erkannt?			
a) „die Kekse werden vom Jungen gegessen“		ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
b) „das Mädchen wird vom Pferd gefüttert“		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

II. Kommunikationsverhalten

	Kind unauffällig	Kind auffällig
Verweigerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unaufmerksamkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermeiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kooperativität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

III. Überprüfung der expressiven Sprache in Anlehnung an den vom Werner Otto Institut erstellten Test1. Spontansprache:

„Womit spielst Du am liebsten?“

	unauffällig	auffällig
• Grammatik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Syntax	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Satzlänge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sprechflüssigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Artikulation:

Alter in Jahren

5-6	S/Z
4-5	Sch und Verbindungen wie Schn Konsonantenverbindungen wie Bl, Kn
3-4	J, CH, R, K, G
1-4	F, W, L, N, M, B, P, D, T

Bemerkungen: unauffällig auffällig

<u>3. Sprachklang (Nasalität):</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sprachmelodie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

IV. Mundmotorik

Mundschluß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hypersalivation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ende: