

# **1. Entwicklung von normalen Kindern, von Kindern mit Sinnesschädigung und Kindern mit Sprachstörungen**

F. Affolter, W. Bischofberger, W. Ehwald, A. Hofer

## **1.1 Einführung**

Wir begannen unsere Forschung vor mehr als 30 Jahren: In unserer klinischen Arbeit hatten wir Kinder mit peripheren Hörstörungen. Die Hörstörungen konnten als Ursache für das Ausbleiben der Lautsprachentwicklung bei diesen Kindern angesehen werden. Daneben hatten wir aber auch Kinder, die trotz eines peripher unauffälligen Gehörs Sprachstörungen aufwiesen. Die damals gültige Forschung, die in der Literatur beschrieben war, gab uns keine Antworten auf die Frage, warum diese Kinder in der Entwicklung der Sprache versagten. Deshalb begannen wir unsere eigene Forschung mit finanzieller Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung wissenschaftlicher Forschung (SNF-Projekte Nr. 3.237.69, 3.448.70, 3.902.72, 3.2050.73, 3.504.75 und 3.711.76).

Als Erstes sammelten wir Verhaltensbeobachtungen bei diesen Kindern mit Sprachstörungen ohne periphere Sinnesbeeinträchtigung und verglichen diese mit Verhaltensbeobachtungen von Kindern, die eine normale Entwicklung durchmachten. Wir bezeichnen im Folgenden diese Kinder als normale Kinder.

Aufgrund der gesammelten Verhaltensbeobachtungen bei Kindern mit Sprachstörungen (AFFOLTER, 1975) beschrieben wir neben sprachlichen Schwierigkeiten auch Schwierigkeiten in nichtsprachlichen Leistungen der sensomotorischen Entwicklungsstufe (PIAGET, 1947), wie z. B. auffällige auditiv-visuelle oder taktil-visuelle Lokalisation, Schwierigkeiten in direkter Nachahmung. Diese Schwierigkeiten in nichtsprachlichen Leistungen können wir interpretieren als Schwierigkeiten in der Organisation von Wahrnehmungsleistungen.

Um die Bedeutung der verschiedenen Sinnesbereiche – wie Sehen, Hören, Spüren – für die Entwicklung der Sprache zu erfassen, schlossen wir in unsere Untersuchungen auch Kinder ein, die seit ihrer Geburt blind oder gehörlos waren.

Später wurden auch erwachsene Menschen mit erworbener Hirnschädigung in unsere Untersuchungen einbezogen. Ihre Leistungen wurden verglichen

mit erwachsenen Menschen mit einer normalen Entwicklung ohne Hirnschädigung und die in der Alters-, Geschlechterverteilung und Ausbildung den erwachsenen Patienten mit erworbener Hirnschädigung vergleichbar waren (AFFOLTER und STRICKER, 1980, S. 70–82).

Unsere Untersuchungen umfassten:

(a) Querschnittsuntersuchungen mit von uns standardisierten Testverfahren zur Erfassung von Wahrnehmungsleistungen und kognitiven Leistungen: Wiedererkennen Sukzessiver Muster, Wiedererkennen von Formen und Lösen nichtsprachlicher Probleme (*Seriationsstudie*).

(b) Langzeituntersuchungen: Diese beinhalteten das Erheben von Daten über einen Zeitraum von mehreren Jahren von Kindern mit Sprachstörungen und normalen Kindern. Die Leistungen der Kinder wurden periodisch erfasst und nach einer Skala sprachlicher und nichtsprachlicher Leistungen beurteilt. Diese Leistungen stellen häufig beobachtete Meilensteine in der Entwicklung normaler Kinder dar, wie die Entstehung direkter Nachahmung oder das Hervorbringen erster Worte (siehe AFFOLTER & STRICKER, 1980). Viele dieser Leistungen wurden von PIAGET in zahlreichen Büchern (PIAGET, 1947, 1936/1967a, 1945/1967b) beschrieben.

## **1.2 Wahrnehmungsleistungen entwickeln sich**

### **1.2.1 Theoretische Annahmen zu Beginn der Forschung**

Verhaltensbeobachtungen bei den in der Einleitung beschriebenen Kindern mit Sprachstörungen wiesen darauf hin, dass neben Störungen sprachlicher Leistungen auch nichtsprachliche Leistungen auffällig waren, z.B. Anpassungsleistungen an räumliche Gegebenheiten der Umwelt, Leistungen der Hand-Augen-Koordination oder das Ausführen von Handlungsabfolgen (AFFOLTER, 1987; AFFOLTER, BRUBAKER & BISCHOFBERGER, 1974). Bei diesen (auffälligen) Leistungen bilden Wahrnehmungsleistungen eine wesentliche Rolle; diese treten in der Entwicklung des normalen Kindes auf, bevor sprachliche Leistungen erscheinen.

Nach PIAGET (1970) verläuft die Entwicklung des Kindes in Stufen. Dabei bilden Leistungen, die für eine niedrigere Entwicklungsstufe typisch sind, die Grundlage für Leistungen einer nächst höheren Stufe. Man spricht von einem hierarchischen Stufenmodell. Wenn also bei Kindern Auffälligkeiten bei Leistungen einer niedrigeren Entwicklungsstufe angetroffen werden, müssten folgerichtig auch Auffälligkeiten bei Leistungen höherer Entwicklungsstufen zu finden sein.

### **1.2.2 Hypothesen**

Vor dem Hintergrund dieses hierarchischen Stufenmodells führten die Befunde (Schwierigkeiten auf verschiedenen Stufen der Entwicklung) zu einer ersten grundlegenden Hypothese:

Wenn bei den Kindern mit Sprachstörungen auffällige Wahrnehmungsleistungen angetroffen werden, dann können die sprachlichen Schwierigkeiten der erwähnten Kinder auf Schwierigkeiten innerhalb der sensomotorischen Entwicklungsstufe zurückgeführt werden.

Um diese Hypothese zu überprüfen wurden anhand standardisierter Testverfahren die Wahrnehmungsleistungen von normalen Kindern, von Kindern mit einer Sinnesschädigung und von Kindern mit Sprachstörungen untersucht.

Zwei weitere Hypothesen wurden untersucht:

- Um die Annahme zu stützen, wonach Kinder mit zunehmendem Alter erfolgreich mit einem höheren Komplexitätsgrad von Reizen umgehen können (PIAGET, 1961/69), wurden Testaufgaben mit zunehmendem Komple-

xitätsgrad entwickelt. Man erwartete verschiedene Reaktionen der Kinder auf Aufgaben mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad, mit anderen Worten: Entwickeln sich Wahrnehmungsleistungen? Wenn ja, wie verläuft diese Entwicklung?

- Es wird angenommen, dass verschiedene Wahrnehmungsleistungen zum Erwerb der Sprache beitragen, z.B. Hörleistungen für den Erwerb der gesprochenen Sprache. Ebenso gehen wir davon aus, dass sowohl die visuelle, als auch die auditive und die taktil-kinaesthetische Sinnesmodalität für die Entwicklung von komplexeren Wahrnehmungsleistungen eine Rolle spielen. Haben aber die einzelnen Sinnesmodalitäten unterschiedliche oder gleichwertige Bedeutungen für die Entwicklung von Wahrnehmungsleistungen? Wie wirken sich Ausfälle oder Beeinträchtigungen in einer Sinnesmodalität auf die Entwicklung von Wahrnehmungsleistungen aus?

### 1.2.3 Methode

#### 1.2.3.1 *Entwicklung von Wahrnehmungsleistungen bei normalen Kindern*

Bei der Erstellung der Testverfahren (AFFOLTER, 1970; AFFOLTER & STRICKER, 1980) wurden folgende Kriterien berücksichtigt:

Die Testinstruktion erfolgte nichtsprachlich.

Für die Lösung der Aufgaben mussten die Kinder gleiche bzw. unterschiedliche Muster oder Formen vergleichen und diese bezüglich Gleichheit bzw. Unterschiedlichkeit beurteilen. Dies erfordert vom Kind Leistungen des Wiedererkennens und verlangt keine Produktions- oder Reproduktionsleistungen. Die Kinder wurden nicht auf entscheidende Dimensionen hingewiesen, deren Erkennen für das Lösen der Aufgabe notwendig war. So konnte festgestellt werden, ob die Kinder selbstständig nach wichtiger Information suchen und wichtige von weniger wichtiger Information unterscheiden können.

## Testverfahren: Wiedererkennen Sukzessiver Muster

### Wiedererkennen Sukzessiver Muster

Vier Serien mit Mustern mit 1 bis 4 Elementen

| Item | Serie 1 | Serie 2 | Serie 3     | Serie 4         |
|------|---------|---------|-------------|-----------------|
| 1    | R R     | g G g G | g GG g G g  | RR r R RR r R   |
| 2    | R G     | RR GG   | RR g RR g   | RRRR g g g g    |
| 3    | G G     | g R G r | GG g GGG    | R G r R R G r R |
| 4    | G g     | GG g G  | g r G g r G | GR GG RR GG     |
| 5    | g g     | r R r r | g G g r R r | R g RG r g RG   |
| 6    | G r     | g G RR  | RRR RRR     | g g GG g g GG   |
| 7    | g r     | GG GG   | R g g R g g | G r r G r G G r |

**R** = lauter Ton (500 Hz) oder helles Rot (starke Intensität) starke Vibration (125 Hz) am rechten Daumen

**r** = leiser Ton (500 Hz) oder schwaches Rot (Intensität) oder leichte Vibration (125 Hz) am rechten Daumen

**G** = lauter Ton (1000 Hz) oder helles Grün (starke Intensität) oder starke Vibration (125 Hz) am rechten Mittelfinger

**g** = leiser Ton (1000 Hz) oder schwaches Grün (Intensität) oder leichte Vibration (125 Hz) am rechten Mittelfinger

Abbildung 1

Klinische Beobachtungen wiesen auf die Schwierigkeiten in der sequentiellen Verarbeitung von Stimuli bei Kindern mit Sprachstörungen hin. Um diese zu untersuchen, wurde der Test 'Wiedererkennen Sukzessiver Muster' erstellt. Mit diesem Test wurden Wahrnehmungsleistungen untersucht, die das Wiedererkennen sukzessiver Reihenfolgen von Mustern betreffen. Die Muster wurden in vier Serien mit zunehmendem Komplexitätsgrad gruppiert und visuell, auditiv und vibrotaktil dargeboten.

In Serie 1 bestehen die Muster aus einem Element, in Serie 2 aus zwei Elementen, in Serie 3 und 4 aus drei, bzw. vier Elementen. Die Muster wurden visuell, auditiv und vibrotaktil dargeboten. Die einzelnen Elemente unterschieden sich hinsichtlich zweier Dimensionen: je zwei Stufen der Intensität und der Frequenz für die auditiven Muster, je zwei Stufen der Helligkeit und der Farbe für die visuellen Muster und zwei Stufen der Intensität und zwei Orte der Stimulation für die vibrotaktilen Muster.

Die Instruktion bestand aus fünf Übungsaufgaben. Jede Aufgabe beinhaltete zwei aufeinander folgende Muster: ein Standardmuster und ein Vergleichsmuster. Nachdem beide Muster den Kindern gezeigt worden waren, muss-