

## **Räumliche Wahrnehmung bei Kindern mit Hydrocephalus und Auswirkungen von Schwächen auf das Lernen**

*.... kann es sein, dass der Hydrocephalus das Lernen der Kinder beeinträchtigt?*

Mit dieser Frage beschäftigten sich viele Eltern aus der ASBH, weil sie bei ihren Kindern mit einem Hydrocephalus sich ähnelnde Lernschwierigkeiten erlebten und formulierten deshalb die Bitte um Erforschung dieser Besonderheiten im Lernen. Dieser Bitte kamen Vorstand und Stiftung der ASBH gern nach. 170 Eltern meldeten sich auf einen Aufruf im ASBH-Brief hin, dass sie und ihre Kinder gerne an einer Studie teilnehmen würden. Die wesentlichen Ergebnisse werden hier stark verkürzt dargestellt.<sup>1</sup>

Der Schwerpunkt der Studie lag auf der Untersuchung der sogenannten 'visuell-räumlichen Fähigkeiten', die umgangssprachlich 'räumliche Wahrnehmung' oder 'räumliches Denken' genannt werden. Denn erste genauere Schilderungen von Eltern über die Lernschwierigkeiten ihrer Kinder mit Hydrocephalus ließen auf Schwächen der Kinder in der räumlichen Wahrnehmung schließen. Und Schwächen in der räumlichen Wahrnehmung haben weitaus erheblichere Auswirkungen auf das Lernen der Kinder als im Allgemeinen vermutet wird.

### **Visuell-räumliche Fähigkeiten**

Wahrnehmungsstörungen sind ein vielfach benutzter und mit vielfachen Bedeutungen belegter Begriff. Im Fokus dieser Untersuchung stand die räumliche Wahrnehmung, das räumliche Denken und vor allem das räumliche Handeln unter visueller Kontrolle, was auch als Auge-Hand-Koordination bezeichnet wird.

Für die räumliche Wahrnehmung, das räumliche Denken und Handeln ist für den Menschen von allen Sinneseindrücken das Sehen der wichtigste Eindruck. Das Hören und die eigene Körperwahrnehmung tragen nur wenig zur räumlichen Wahrnehmung bei. Wenn hier von räumlicher Wahrnehmung und räumlichen Fähigkeiten gesprochen wird, handelt es sich genauer um **visuell**-räumliche Fähigkeiten. Und zwar geht es um die Weiterverarbeitung der Eindrücke, die dem Gehirn über das Auge vermittelt werden. Es können auch Kinder mit Augenfehlstellungen und Sehbehinderung große Probleme in der räumlichen Wahrnehmung haben. Hier geht es aber um die Kinder, die keine Beeinträchtigung im Sehen haben, sondern Schwierigkeiten haben, das, was sie sehen, im Gehirn richtig zu erfassen, das Gesehene richtig zu verarbeiten und entsprechend der gedanklichen Verarbeitung korrekt zu arbeiten. Visuell-räumliche Fähigkeiten sind eine umfassende Hirnleistung. Ausgehend von einer funktionsfähigen Sehfähigkeit umfassen sie die gedankliche Weiterverarbeitung des räumlichen Eindrucks.

Beispielsweise kann nicht jeder Mensch gleich gut erkennen, ob ein Bild gerade oder schief hängt. Nicht jeder Mensch kann gleich gut sich im Kopf vorstellen, wie der Stoff oder der Teppichfußboden auf links zugeschnitten werden muss, oder wie weit zwei Städte auseinanderliegen, wenn es auf der Landkarte doch nur wenige Zentimeter sind. Es geht um das richtige Erkennen von Größen, Längen, Abständen und Winkeln, um das gedankliche Drehen von dem erkannten Gegenstand und die Orientierung in der Welt. Ein klassisches Beispiel ist das richtige Erkennen der Zeigerstellungen auf einer analogen Uhr. Menschen mit einer räumlichen Wahrnehmungsschwäche lernen oft nur mit großen Mühen die analoge Uhr zu lesen, weil sie nicht die Winkelabstände zwischen den Zeigern erkennen und einschätzen können. Es müssen aber nicht nur die Winkel zwischen den Zeigern exakt

---

<sup>1</sup> Eine Darstellung der wichtigsten wissenschaftlichen Ergebnisse befindet sich auf der homepage der ASBH-Stiftung und die gesamte Studie ist in dem Buch 'Lernverhalten von Kindern mit Hydrocephalus' nachzulesen.

erkannt werden können, sondern häufig auch Platzhalter in Ziffern uminterpretiert werden und Kenntnis über die Bewegungsrichtung der Zeiger bestehen. Viel leichter fällt dann der Umgang mit der digitalen Uhr.

Die Fähigkeit, entsprechend des verarbeiteten räumlichen Eindrucks auch korrekt handeln und konstruieren zu können, wird als räumlich-konstruktive Fähigkeit bezeichnet. Dies ist dann z.B. das richtige Zuschneiden des Stoffes, das Einpacken eines Geschenkes, das Aufbauen eines Regals nach einem Plan, das optimale Einräumen eines Kühlschranks oder eines Kofferraums für die Urlaubsfahrt. Für diese Arbeiten müssen die Größen richtig erkannt werden, die Gegenstände (wie z.B. die Koffer) gedanklich umsortiert werden und dementsprechend gehandelt werden. Es gibt Menschen, denen fallen das richtige Erkennen und auch die gedankliche Drehungen noch relativ leicht, aber das richtige Handeln gelingt ihnen nicht. Sie zeigen dann eine Schwäche in der Teilleistung der räumlich-konstruktiven Fähigkeit.

Zu den in der Schule erwarteten räumlich-konstruktiven Leistungen gehört das genaue Platzieren und Konstruieren von Buchstaben und Zahlen bis hin zum geometrischen Zeichnen. Die Schüler müssen sich in Tabellen, Plänen und Landkarten zurecht finden und sich anhand von zweidimensionalen Plänen und Zeichnungen den Raum und die Welt vorstellen und damit arbeiten können. Visuell-räumliche Fähigkeiten werden bei allen Vorstellungen von Raum und Zeit benötigt, also auch für das Verständnis von zeitlichen und räumlichen Präpositionen, für das Übertragen von Maßstäben, für das Schätzen von Entfernungen und Mengen.

### **Vorgehen**

Zur Untersuchung der visuell-räumlich-konstruktiven Fähigkeiten wurden die Kinder mit zwei neuropsychologischen Testverfahren getestet<sup>2</sup>. Es konnten die Tests von 121 Kinder (52% waren Jungen und 48% Mädchen) mit einem Hydrozephalus im Alter von 7 bis 12 Jahren ausgewertet werden. Fast 40% der Kinder hatten eine begleitende Spina Bifida, 20% der Kinder hatten einen Hydrozephalus aufgrund einer Hirnblutung und gut 40% hatten eine andere angeborene oder unbekannt Ursache ihres Hydrozephalus. Diese letzte Gruppe wird im Weiteren zu der Gruppe der Kinder mit einem Hydrozephalus einer 'sonstigen Ursache' zusammengefasst. Damit zeigte sich sowohl für die Geschlechterverteilung als auch hinsichtlich der Ursache des Hydrozephalus eine gute Repräsentation. Die Zahl der Kinder mit einem Hydrozephalus aufgrund einer Hirnblutung ist hier niedriger als sonst ihr Anteil innerhalb der Kinder mit einem Hydrozephalus. Dies liegt daran, dass ihre aufgrund einer schweren Hirnblutung häufig schwache geistige Entwicklung sie nicht befähigt, nach dem Lehrplan der Regel- oder der Förderschule unterrichtet zu werden. Dies war hier aber eine Voraussetzung zur Testung und zur Feststellung von möglichen visuell-räumlichen Schwächen als Teilleistungsstörung.

Während die Kinder den Test machten, füllten die Eltern einen Fragebogen aus. Dieser enthielt Fragen zu Lern- und Alltagssituationen, in denen das Kind visuell-räumliche Fähigkeiten benötigt (z.B. Schreibt das Kind über den Heftrand? Kann es die analoge Uhr lesen? Hat es Schwierigkeiten beim Einpacken eines Geschenkes?). So konnten die Einschätzungen der Eltern, deren Kinder in den Tests unauffällig waren, mit den Einschätzungen der Eltern, deren Kinder im Test auffällig waren, verglichen werden. Ziel war es herauszufinden, welche Schwierigkeiten die im Test auffälligen Kinder im Alltag und im Lernen zeigen. Mit dieser Information ist es dann möglich, zukünftig Kinder mit Schwächen in räumlich-konstruktiven Fähigkeiten schon früh an manchen Alltagschwierigkeiten zu

---

<sup>2</sup> Heubrock, D., Eberl, I., Petermann, F. (2004). Abzeichentest für Kinder. Göttingen: Hogrefe  
Melchers, P., Preuß, U. (1994). Untertest Dreiecke. Kaufmann Assessment Battery for Children (K-ABC).  
Göttingen: Hogrefe

erkennen. Je früher die Schwächen erkannt werden, desto einfacher ist für das Kind das richtige Einüben und desto erfolgreicher ist eine Therapie.

## Ergebnisse

Es muss zunächst betont werden, dass das Ziel dieser Studie war, viele Kinder mit einem Hydrocephalus zu erreichen und mit zwei einfachen Verfahren Hinweise auf die Entwicklung ihrer visuell-räumlichen Fähigkeiten zu erhalten. Es bestand nicht das Ziel, für ein einzelnes Kind eine Diagnose zu stellen. Und bei keinem der Kinder, die ein unterdurchschnittliches Ergebnis erreichten, wäre mit diesen zwei Verfahren die visuell-räumlichen Fähigkeiten ausreichend untersucht um eine abgesicherte Diagnose zu stellen.

Die Testung räumlicher Fähigkeiten durch das Nachbauen von dreieckigen Mustern ist ein Verfahren aus einem bewährten Intelligenztest für Kinder (Untertest Dreiecke aus K-ABC). Normalentwickelte Kinder sollen in dem Test durchschnittlich 10 Punkte erreichen, mit einer Spannweite von 7 bis 13 Punkten. Hier erreichten die Kinder mit einem Hydrocephalus nur einen unterdurchschnittlichen Mittelwert:

| Testergebnisse verschiedener Gruppen im Untertest 'Dreiecke' |                       |            |                   |
|--|-----------------------|------------|-------------------|
| Erzielte Mittelwerte im Untertest 'Dreiecke'                 |                       | Mittelwert | Anzahl der Kinder |
| Unterricht   | Lehrplan Regelschule  | 8.87       | 89                |
|  | Lehrplan Förderschule | 5.31       | 29                |
|  | nicht eingeschult     |            | 03                |
| Ursache des Hydrocephalus                                    | Spina Bifida          | 7.39       | 46                |
|  | Hirnblutung           | 7.17       | 24                |
|  | Sonstige Ursache      | 8.90       | 51                |

Damit lagen auch die Kinder, die nach dem Lehrplan der Regelschule unterrichtet wurden, signifikant unter dem Durchschnitt den Kinder ihres Alters üblicherweise erreichen. Dies bedeutet, dass diese Kinder sich mit allen Aufgaben, die räumliche Wahrnehmung und räumliches Arbeiten erfordern, sehr schwer tun. Der Blick auf die Ursachend des Hydrocephalus zeigt zunächst, dass die Kinder mit einem Hydrocephalus aufgrund einer Hirnblutung besonders schwach abschneiden. Das Ergebnis ist nicht überraschend, denn diese Kinder zeigen häufig aufgrund ihrer Hirnblutung häufig eine schwache Intelligenzentwicklung. Überraschend dagegen ist, dass die Kinder mit einer Spina Bifida im Vergleich zu den Kindern mit einem Hydrocephalus aus einer 'sonstigen Ursache' nochmals signifikant schwächer abschneiden.

Noch gravierender waren die Ergebnisse aus dem Abzeichentest. Dieser Test prüft das Abzeichnen geometrischer Figuren und damit eine noch höhere Anforderung an die Fähigkeit selber etwas zu konstruieren als das bloße Legen von Dreieckstücken.

Der Abzeichentest geht davon aus, dass maximal 10 bis 17% der Kinder eines Jahrgangs Auffälligkeiten zeigen und diese Kinder sollen mit dem Test erkannt werden. Hier zeigten fast 69% der Kinder ein auffälliges Testergebnis und nur 31% der Kinder erreichten ein unauffälliges Ergebnis. Und auch unter den Kindern, die nach dem Lehrplan der Regelschule unterrichtet werden finden sich bei fast 62% auffällig Testergebnisse. Diesen Kindern gelingt es nicht altersgemäß geometrische Figuren abzuzeichnen, was als stabiles Anzeichen einer räumlichen Wahrnehmungsschwäche gilt. Werden die Ergebnisse hinsichtlich der Ursache des Hydrocephalus betrachtet, fällt auf, dass besonders viele Kinder mit einer Spina Bifida zu einem schwachen, auffälligen Testergebnis kommen.

| Testergebnisse im Abzeichentest |                       | Insgesamt 121 Kinder mit Hydrocephalus |      |                        |      |
|---------------------------------|-----------------------|--|------|------------------------|------|
|                                 |                       | Abzeichentest                          |      |                        |      |
| Ursache                         |                       | auffälliges Ergebnis                   |      | unauffälliges Ergebnis |      |
|                                 |                       | Anzahl                                 | %    | Anzahl                 | %    |
| Ursache                         | Spina Bifida          | 38                                     | 82.6 | 8                      | 17.4 |
|                                 | Hirnblutung           | 18                                     | 75.0 | 6                      | 25.0 |
|                                 | Sonstige Ursache      | 27                                     | 52.9 | 24                     | 47.1 |
|                                 | Gesamt                | 83                                     | 68.6 | 38                     | 31.4 |
| Unterricht                      | Regelschule           | 55                                     | 61.8 | 34                     | 38.2 |
|                                 | Förderschule          | 26                                     | 89.7 | 3                      | 10.3 |
|                                 | (3 nicht eingeschult) |  |      |                        |      |

Kinder, die bei dem Legen der Dreiecke zu einem unterdurchschnittlichen Ergebnis kamen, waren auch im Abzeichentest auffällig. Diese Kinder dürften auch im Alltag durch vielerlei Missgeschicke auffallen. Schwieriger zu erkennen ist die Situation bei den Kindern, die bei der - leichteren - Aufgabe (den Dreiecken) ein mittleres Ergebnis erreichen, denen aber die anspruchsvollere Aufgabe des Konstruierens nicht gelang. Ihre räumlichen Schwächen dürften im Alltag und Schule weniger auffallen und dennoch sind die Kinder mit vielerlei schulischen Anforderungen überfordert.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass Kinder mit einem Hydrocephalus ein vierfach höheres Risiko als gleichaltrige Kinder haben, ihre visuell-räumlich-konstruktiven Fähigkeiten nicht ausreichend auszubilden und somit eine bisher nicht bekannte Risikogruppe bilden. Diese signifikanten Schwächen finden sich sowohl bei Kindern, die nach dem Lehrplan der Förderschule unterrichtet werden als auch bei den Kindern, die nach dem Lehrplan der Regelschule unterrichtet werden. Und sie finden sich gleich welcher Ursache der Hydrocephalus des Kindes ist.

### **Auswirkungen eingeschränkter visuell-räumlicher Fähigkeiten auf schulisches Lernen**

Schwach ausgebildete visuell-räumliche Fähigkeiten bilden eine bisher kaum beachtete Teilleistungsstörung mit erheblichen Auswirkungen auf das Lernen des Kindes, denn gute visuell-räumliche Fähigkeiten werden in allen schulischen Fächern vorausgesetzt. Häufig ist schon das präzise Erkennen von Größen, Positionen und Relationen eingeschränkt. In dieser Untersuchung lag der Schwerpunkt auf der Umsetzung der visuell-räumlichen Verarbeitung, also auf der Fähigkeit entsprechen des Sinneseindrucks korrekt zu arbeiten.

Bestehen Einschränkungen beim Schüler, fällt häufig als erstes eine unförmige Handschrift auf und dass die Zeilen beim Schreiben nach rechts unten oder rechts oben abdriften. Der Seitenrand im Schulheft und die Hilfslinien werden nicht eingehalten. Auch beim Lesen können die Zeilen und Absätze nur mit Mühe wiedergefunden werden. Wenn Spalten und Zeilen verwechselt werden, ergeben sich Schwierigkeiten im Lesen von Tabellen, Stundenplänen und Stadtplänen. Insgesamt ist die Orientierung im Buch schwer, besonders, wenn es Seiten mit zahlreichen verschiedenen Einzeldarstellungen sind. Manchen Kindern gelingt das Abschreiben von der Tafel nur mit größter Mühe und Konzentration, weil sowohl auf der Tafel als auch im Heft das Objekt und seine Position jedes Mal neu ermittelt werden muss. Beim Schreiben werden ähnlich aussehende Buchstaben verwechselt. Das Lesen dieser Buchstaben gelingt aber den meisten Kindern dennoch. Die Kinder haben große Probleme, die Zahlen und Buchstaben korrekt zu platzieren. Dies erweist sich vor allem beim schriftlichen Rechnen als Handicap, denn jedes Verrutschen in der Zeile, Spalte oder Position verändert das Ergebnis. Im Mathematikunterricht wirken sich auch die Einschränkungen im Schätzen, im Größenverständnis, beim gedanklichen Übertragen und 'Leihen' von Zahlen und in der Anordnung

der Zahlen auf dem Blatt besonders stark aus. Den Schülern gelingt auch nicht das Abmessen. Beim Abzeichnen einfacher geometrischer Muster passieren gravierende Fehler in der Reproduktion der Größe, Richtung und der Führung diagonaler Linien, was ein exaktes Arbeiten in der Geometrie verhindert. Es ist zu betonen, dass den Kindern die sprachliche Beschreibung der Vorlagen, die abzeichnen sind, in ihren räumlichen Dimensionen gelingen kann. Und es ist zu betonen, dass die Feinmotorik sie nicht in der Ausführung behindert. Der Schüler versteht die Aufgabe, kann sie aber nicht in eine Handlung umsetzen. Das Kind ist besonders überfordert, wenn die Aufgabe eine mentale Rotation erfordert (z.B. bei Spiegelaufgaben in der Geometrie, bei perspektivischem Zeichnen). Bei manchen Kindern ist auch ein gedanklicher Perspektivenwechsel erschwert, sich bspw. in den Protagonisten einer Geschichte oder die Meinung des Klassenkameraden hineinzusetzen.

Die Schwierigkeit, Winkel, Positionen und Längen differenziert wahrzunehmen, veranschaulicht weiter das Problem, das die Kinder haben, wenn sie mit Karten und Zeichnungen, Tabellen und Zuordnungen auf Arbeitsblättern arbeiten sollen. Die Anordnung der Straßen, Flüsse und Ländergrenzen zueinander auf Landkarten ist für sie schwer zu erkennen und die Reproduktion misslingt. Eine eingeschränkte Fähigkeit, sich einen Überblick zu verschaffen, führt dazu, dass die Details und Bezüge in einem Bild nicht erkannt werden können. Die Vorlage wird unsystematisch abgesucht und Suchaufgaben in Bildern sind schwer zu bewältigen. Bei Bildergeschichten können die Bezüge nicht hergestellt werden. Straßenkarten und Landkarten in den Schulbüchern können dann nicht gelesen werden. Bei der Orientierung mithilfe von Landkarten oder Stadtplänen gelingt es nicht, die topografische Beziehung gedanklich zu verarbeiten, sich den Weg von der Zeichnung des Plans in der Realität vorstellen zu können. Das Problem tritt dann auch bei der Orientierung am Bildschirm auf.

Die Verwechslung von Ortsbezeichnungen (einschließlich rechts-links Verwechslungen) erschwert nochmals die Orientierung im Buch und auf der Tafel und ggf. auch im Schulgebäude. Auch die sprachliche Beschreibung eines Weges (z.B. einer Anfahrt) gelingt meist nicht. Oft gehen sie Umwege, weil Abkürzung oder Rückweg nicht vorstellbar sind. Die Orientierung in manchen Schulgebäuden und auch Wegen außerhalb von Gebäuden gelingt den Kindern dann nur mithilfe von markanten Stellen. Die räumliche Orientierung misslingt nicht nur auf dem Arbeitsblatt oder im Heft, sondern auch im Ranzen und auf dem Tisch. Zu Hause setzt sich die Schwierigkeit, die Dinge in ihrer räumlichen Anordnung wahrzunehmen und richtig zu platzieren, in einer Unordnung im Zimmer fort. Die Kinder sind auch nicht in der Lage, alleine aufzuräumen, obwohl sie unter der Unordnung leiden.

Sofern bei handwerklichen Fähigkeiten, z.B. im Kunst- oder Werkunterricht, ein Konstruieren nach Vorlage verlangt wird, kommen die Kinder an ihre Grenzen. Ein Bauen in die dritte Dimension oder gar ein Bauen nach Plan vermeiden die Kinder, weil es sie überfordert.

Die Schwierigkeiten im Schätzen von Mengen und Entfernungen wird in vielen Schulfächern zur Barriere. Nicht nur in Mathematik und Naturwissenschaften wird mit Größen und Mengen hantiert, sondern auch in den sprachlichen, gesellschaftlichen und künstlerischen Fächern. Kinder mit einer Beeinträchtigung in den visuell-räumlichen Fähigkeiten haben weiter große Probleme, wenn die gestellte Aufgabe *Präpositionen* enthält. So enthalten Textaufgaben im Mathematikunterricht zur Umsetzung vom Wort in die Rechnung präpositionale Beziehungen (vor, hinter, über, nach, neben ...). Wenn die Bedeutung und die Beziehung der Wörter wie z.B. 'benachbart', 'getrennt', 'kontinuierlich' nicht erfasst wird, entstehen Schwierigkeiten beim Verständnis von Abfolgen, wie sie in Bildgeschichten, Textaufgaben und Arbeitsanweisungen enthalten sind. Die Aufgabe verlangt eine räumliche Vorstellungskraft und eine räumlich gedankliche Verarbeitung, die den Kindern nur schwer

gelingt. Nicht nur das Verständnis, auch die Beschreibung von räumlichen Bezügen, Mengenverhältnissen und Wegen fällt schwer.

Die Auswirkungen reichen bis in den *Sportunterricht*, zumindest wenn mehrere räumliche Komponenten gleichzeitig beachtet werden müssen. So muss beim Ballspiel der Schüler die eigene Position zum Ball, den Abstand zum Tor oder Korb und die Entfernung zu den Mitspielern einschätzen.

Visuell-räumliche Schwächen zeigen sich besonders deutlich in komplexen Auge-Hand-Koordinationen, bspw. Noten nach dem Blatt zu spielen, vom Blatt auf dem Computer zu schreiben, von der Tafel in das Heft abzuschreiben oder den Ball gezielt zu werfen.

#### *Folgen für den Erwerb der schulischen Fertigkeiten Lesen, Schreiben, Rechnen*

Einbußen in der räumlichen Wahrnehmung können in geringem Umfang zu Leseschwächen führen. Diesen Kindern misslingt das präzise Erfassen der Buchstaben und Texte. Meisten hat eine Lese-Rechtschreibschwäche aber eine andere Ursache.

Beim Erwerb der Rechenfähigkeit dagegen gilt es als belegt, dass Störungen in den visuell-räumlichen Fähigkeiten die Zahlenverarbeitung und das Rechnen entscheidend beeinträchtigen können. Manche Kinder haben schon bei den Grundrechenarten Schwierigkeiten, sich Addition und Subtraktion als unterschiedliche Richtung einer einfachen mathematischen Rechnung vorzustellen. Auch die schriftliche Rechnung hilft ihnen dann nicht weiter, weil die räumlich-konstruktive Schwäche ein korrektes Untereinanderschreiben der mehrstelligen Zahlen erschwert. Kinder mit einer Rechenschwäche aufgrund einer räumlich-konstruktiven Schwäche fallen ganz besonders bei geometrischen Aufgaben auf. Ihnen misslingt das Einschätzen und Abmessen, das Spiegeln und Abzeichnen geometrischer Figuren. Bei Textaufgaben, beim Erfassen von Mengen, beim Schätzen, bei Größenvergleichen, beim gedanklichen Übertrag von Zahlen und bei Zahlenraumvorstellungen hindert sie ihre eingeschränkte visuell-räumliche Verarbeitung.

#### *Weitere mögliche Folgen*

Schüler mit Einbußen in den visuell-räumlichen Fähigkeiten brauchen viel Konzentration für korrekte visuell-räumliche Leistungen. Es geht viel Zeit und Aufmerksamkeit in dem Bemühen verloren, eine saubere Handschrift, fehlerfreies Abzeichnen, Zuordnungen von Zeilen, und Lesen von Karten und Tabellen zu zeigen. Wenn sehr viel Aufmerksamkeit in ein sauberes konstruktives Arbeiten fließen muss, entstehen Probleme in der Konzentration und Aufmerksamkeit. Bei den Kindern werden Aufgaben von Frust und Unlust begleitet, wenn sie die Erfahrung gemacht haben, dass sie ihnen auch mit viel Mühe eher misslingen als gelingen. Die Schüler sind selber äußerst unzufrieden mit ihrem konstruierten Produkt, sei es in der Grundschule das Ausschneiden oder Basteln oder sei es das Zeichnen von Landkarten, Schaltplänen oder Atommodellen in den höheren Klassen. Viele Kinder können ihre Ungenauigkeiten und Fehler erkennen, aber sie sind aufgrund ihrer Schwäche zugleich unfähig, sie zu korrigieren.

#### **Hilfen**

Ein Lernangebot, das die Schwächen der Kinder berücksichtigt, umfasst z.B. klar strukturierte Arbeitsblätter und Bücher, Textaufgaben ohne räumliche Komponenten, Alternativen zu grafischen Darstellungen, zum Arbeiten mit Landkarten und Bildgeschichten, Verzicht auf Schätzaufgaben und Alternativen zu mancherlei Aufgaben in Sport- oder Kunsterziehungsunterricht.

An therapeutischen Möglichkeiten bei einer diagnostizierten räumlich-konstruktiven Schwäche stehen eine Reihe an Interventionsverfahren zur Verfügung, allerdings weitaus weniger für Kinder als für Erwachsene. Ansprechpartner für Diagnostik und Therapie sind die sozialpädiatrischen Zentren. Für

eine Therapie ist es wichtig, das Ausmaß der Schwäche zu kennen und die Motivation des Kindes zu berücksichtigen. Ältere Kinder und Kinder mit ausgeprägten Schwächen begegnen den Übungsprogrammen oft mit Unwille. Dann ist es erfolgreicher, gemeinsam mit ihnen nach Kompensationsmöglichkeiten zu suchen und Hilfsmittel einzusetzen. Kindern mit geringen Schwächen und jüngeren Kindern hilft das Üben dagegen oft sehr erfolgreich und räumlich-konstruktives Arbeiten ist eine neuropsychologische Leistung, die als relativ gut einübbar gilt. Für Kinder bieten sich daher eine Reihe an handelsüblichen Brettspielen an, die ihre visuell-räumlich-konstruktive Fähigkeiten fördern (bspw. rushhour®, drei-dimensionales 'Ubongo'®, dreidimensionales 'Vier gewinnt'®, 'Das magische Labyrinth'®, und alle Labyrinth- und Würfelspiele). Auch manche Computerspiele scheinen die visuell-räumliche Fähigkeiten zu schulen, weil sie die Raumvorstellungskraft fördern.



Da diese frühen Interventionen sehr erfolgversprechend sind, ist es für die betroffenen Kinder von hohem Wert, wenn mögliche Schwächen früh erkannt werden. Da in dieser Studie die Eltern der Kinder über die visuell-räumlichen Fähigkeiten ihres Kindes im Alltag befragt wurden, konnte ein Leitfaden zur Früherkennung für Kinder mit Hydrozephalus entwickelt werden. **Die Eltern der in den Tests auffälligen Kinder nahmen signifikant mehr Schwierigkeiten ihrer Kinder im Alltag wahr als die Eltern der in den Tests unauffälligen Kinder.** Mit einem statistischen Verfahren (einer Regressionsanalyse) war zu bestimmen, welche von den Eltern beobachteten Alltagssituationen mit einem schwachen Testergebnis des Kindes zusammenhängen. Es ließ sich vor allem ein Zusammenhang zu dem schwachen Abschneiden im Abzeichentest herleiten.

### Früherkennung

Von den vielen Alltagssituationen, über die die Eltern befragt wurden, waren es zwei Fragenblöcke, die einen deutlichen Zusammenhang zu den Testergebnissen der Kinder aufwiesen. Es waren zunächst Alltagssituationen, bei denen es um das richtige Erkennen von Größen, Längen, Winkeln, Formen, Zeilen und Positionen geht. Kinder, deren Eltern folgende Fragen bejahten, zeigten mehr Schwächen im Test als andere Kinder:

- Hatte (oder hat) das Kind Schwierigkeiten die Uhrzeit zu lesen, auf einer Uhr mit Zeigern?
- Hat das Kind Schwierigkeiten die digitale Uhr zu lesen?
- Hatte oder hat das Kind Probleme beim Lesen die richtige nächste Zeile zu finden?
- Treten Probleme auf beim Lesen eines Stadtplanes/ Buslinienplans/ Stundenplans?
- Vertauscht das Kind sich ähnelnde Buchstaben beim Lesen?
- Treten Probleme beim Untereinanderschreiben von Zahlen auf?

Ein stärkerer Zusammenhang zum schwachen Abschneiden der Kinder im Test und der elterlichen Beobachtung zeigte sich, wenn die Eltern Schwierigkeiten in diesen Alltagssituationen erlebten:

- Treten Probleme beim Packen eines Pakets oder Geschenks auf?
- Treten Probleme beim Zusammenfalten von Gegenständen auf?
- Hat das Kind Schwierigkeiten beim Ausschneiden?
- Hat das Kind Schwierigkeiten im Sportunterricht?
- Hat das Kind Schwierigkeiten beim Abzeichnen?
- Bestehen Schwierigkeiten in der Auge-Hand-Koordination?
- Hat das Kind Schwierigkeiten, eine Schleife zu binden?
- Hat das Kind Schwierigkeiten, ein Puzzle zu legen?
- Hat das Kind Schwierigkeiten, Spielzeug nach einem Plan aufzubauen?
- Hat das Kind Schwierigkeiten beim Teilen die Mitte oder die Hälfte zu finden
- Treten Probleme beim Einhalten des Hefrandes oder beim Einhalten von Seitenrändern auf?
- Hat das Kind Schwierigkeiten, sich in andere Menschen hineinzusetzen?

Hierbei müssen nicht in allen erfragten Alltagssituationen Probleme auftreten. Es ist vielmehr die Kombination mehrerer dieser Alltagssituationen, die zu dem Verdacht auf eine räumlich-konstruktive Schwäche schließen lässt. Mit diesem Leitfaden wird Eltern, Erziehern und Lehrern ein Instrumentarium an die Hand gegeben, mit dem sich im Alltag durch Beobachtung bei mehr als 80% der Kinder erkennen lässt, ob sie zu den Kindern gehören, die eine räumlich-konstruktive Schwäche entwickeln.

Bei den Bemühungen, diese Schwächen früh zu erkennen, muss bedacht werden, dass die Entwicklung dieser Fähigkeit sich bis in das Jugendalter hineinzieht. Zwar entwickeln sich wesentliche visuell-räumliche und darunter auch räumlich-konstruktive Fähigkeiten im Kindergartenalter und werden in diesem Alter geübt, aber es ist normal, wenn Grundschul Kinder der ersten beiden Klassen noch Schwächen in den hier erfragten Alltagssituationen zeigen.

### **Fazit**

Die Mehrheit der Kinder mit einem Hydrocephalus entwickelt sich gut, auch in ihrer räumlichen Wahrnehmung und ihrem räumlichen Handeln. Aber je nach Testverfahren zeigten hier doch rund 40 bis 60% der Kinder eine Schwäche in diesen visuell-räumlichen Fähigkeiten. Kinder mit einem Hydrocephalus haben demnach ein vierfach höheres Risiko als nichtbehinderte Kinder, ihre Fähigkeiten in der räumlichen Wahrnehmung nicht gut auszubilden. Hinter mancher vermeintlichen Schwierigkeit in der Feinmotorik, im Rechnen, Lesen, Schreiben oder in der Konzentration dürfte eine Schwäche in den visuell-räumlichen Fähigkeiten stehen. Der in der Studie erarbeitete Leitfaden bietet die Möglichkeit, mögliche Schwächen in der räumlichen Wahrnehmung bei Kindern mit einem Hydrocephalus frühzeitig zu erkennen. Bei einem Verdacht auf eine Wahrnehmungsschwäche sollten Eltern ihr Kind in einem sozialpädiatrischen Zentrum (SPZ) zur ausführlichen Diagnostik vorstellen. Fähigkeiten in der räumlichen Wahrnehmung können durch viele Spiele gefördert werden und für Kinder mit Schwächen in der räumlichen Wahrnehmung gibt es erste Möglichkeiten einer therapeutischen Intervention. Bei einer verfestigten Schwäche wird den Kindern mehr geholfen, wenn sie in der Schule Hilfsmittel benutzen dürfen, sowie Kompensationsmöglichkeiten und Alternativaufgaben erhalten.

Alle betroffenen Kinder brauchen vor allem mehr Verständnis für ihre Lernerschwernisse.



Dr. Antje Blume-Werry  
Diplom-Psychologin  
ASBH Bereich Hamburg e.V.  
[antje.blume-werry@asbh-hamburg.de](mailto:antje.blume-werry@asbh-hamburg.de)

