

Sehvermögen und Unfallhäufigkeit

Eine verzögerte Wahrnehmung als Folge unvollständig korrigierter oder unentdeckter Sehdefizite ist oft die Ursache von Unfällen im Schulbereich.

Wie viele kleine und Beinahe-Unfälle erleben wir täglich im Straßenverkehr, beim Treppensteigen, Gehen, Laufen oder Spielen? Für Unfälle in allen Lebensbereichen finden wir letztlich immer Erklärungen. Sehdefizite werden selten als Unfallursache erkannt. „Ich habe es nicht gesehen“, heißt es häufig hinterher, wenn es in der Schule zu einem Unfall kam. Es wird zwar vom Sehen gesprochen, als Mitursache wird das Sehvermögen jedoch nicht beachtet.

Wahrnehmung und Koordination

Sehdefizite, die ungenügend oder gar nicht korrigiert sind, führen zu nicht exakter, wechselnder und *verzögerter Wahrnehmung*. Es dauert länger, bis die Seheindrücke beider Augen von unserem Gehirn zu einer *Fusion* in unterschiedlicher Qualität zusammengebracht werden. Dabei sind wir auf Schritt und Tritt und bei jedem Handgriff auf die exakte Lagewahrnehmung von Gegenständen angewiesen. Nur wenn die Augen ihre dreidimensionalen Raumlagekoordinaten schnell liefern, sind wir in der Lage, Hindernissen auszuweichen oder einen herabfallenden Gegenstand aufzufangen. Was wäre ein Federballspiel ohne die flinke Berechnung der Flugbahn, ohne das hohe Tempo und ohne das rasche Erfassen des vermutlich besten Punkts, an dem der Schläger einen Federball genau treffen muss, um ihn gezielt zurückzuschießen? Nur wenn das Gehirn über verlässliche Information zu diesen laufend wechselnden dreidimensionalen Koordinaten verfügt, sind wir in der Lage, den Federball zu treffen und ihm eine von uns im Voraus



berechnete Rückflugbahn zu geben. Es ist ein laufendes Wechselspiel von Informationen, die unsere Augen blitzschnell liefern und auf die wir uns verlassen müssen.

Wenn alle Funktionen der Augen zeitgleich und ausbalanciert miteinander arbeiten, kommt es zu einem verlässlichen Sehen, einer exakten räumlichen Wahrnehmung – einem 3-D-Sehen. So, wie es bei den Fledermäusen mithilfe der Ohren geschieht.

Wie weit ist das Auto noch von mir entfernt? Kann mich ein Sprung noch retten? Ist der Ast in einer Höhe, dass ich mich bei Gefahr an ihm hochziehen kann? Das sind wichtige Sehkoordinaten, die laufend über das Gelingen all unserer körperlichen Handlungen entscheiden. Sie können sogar lebenswichtig werden.

Oft finden Faktoren, die für gutes Sehen wichtig sind, nicht genügend Beachtung. Neben Sphäre (Kurz- und Weitsichtigkeit), Achse, Astigmatismus (Hornhautverkrümmung) und Anisometropie (Ungleichsichtigkeit der einzelnen Augen) zeigen auch kleine, nicht korrigierte Bildlagefehler (Winkelfehlsichtigkeit) große Auswirkungen auf die gesamte Motorik. Sie beeinträchtigen ebenso wie die anderen Faktoren unser binokulares Sehen (Möglichkeit, durch zwei Augen räumlich zu sehen). Nur wenn all diese Sehdefizite genau korrigiert sind, kann das nötige Körper- und Raumgefühl für die Umgebung entstehen. Auch für den Sport sind genaue Korrekturbrillen erforderlich, sonst muss das Gehirn mit schlechten Informationen arbeiten.

Verkehrsunfälle

Im Verkehrsunterricht und bei Lerngängen wird Kindern beigebracht, sich vorsichtig im Verkehr zu bewegen, den Zebrastreifen zu nutzen und nach beiden Seiten zu schauen. Sie drehen zwar den Kopf, schauen jedoch oft nicht bewusst hin, um ihr Umfeld exakt wahrzunehmen.

Was mag ein kurzsichtiges Kind ohne Brille in solch einer Situation überhaupt wahrnehmen? Dies sollte bedacht werden, zumal visuelle Defizite trotz aller Untersuchungen im Kindesalter häufig übersehen werden. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass Autofahrer meinen, das Kind habe sie wahrgenommen und es werde stehen bleiben. Tatsächlich geben Unfallbeteiligte nach dem Unfall oft an, den anderen nicht wahrgenommen zu haben.

Schulsport

Ein Beispiel: Beim Springen über den Kasten müssen Länge des Anlaufs, Schrittlänge und Absprungpunkt auf dem Brett visuell genau berechnet werden. Beide Augen bilden, mit dem fixierten Gegenstand verbunden, ein Dreieck. Winkel-funktionsrechnungen wie in der Mathematik ermöglichen es uns laufend, die genaue Lage und Entfernung des Gerätes zu berechnen. Nur so kann die Anlaufenergie in eine sichere Bahn geleitet werden, um Höhe und Länge des Kastens erfolgreich zu überwinden. Gleich darauf muss die vorher explosiv entladene Kraft des Absprungs mit den Händen auf dem Gerät wieder abgebremst werden. Dazu müssen die Hände im richtigen Moment und an der richtigen Stelle des Kastens aufgesetzt und wieder abgedrückt werden. So fällt der Springende nicht nach vorn und landet in berechneter, leicht vorgebeugter Stellung, um das Gleichgewicht bei der Landung nicht zu verlieren. Vielen Kindern gelingt dies trotz Übung nicht oder nicht sicher genug. Sie setzen meistens zu früh und zu weit vorn ihre Hände auf der Oberfläche des Kastens auf. Torsionen an den Handgelenken sind die Folge. Kommt es zu einem Sturz, sind andere Glieder oft zusätzlich betroffen. Berechnet der Springende die Länge des Kastens zu lang, setzt er seine Hände ins Leere und fällt vornüber.

Die Wichtigkeit exakten Sehens für den Schulsport muss erkannt und berücksichtigt werden. Noch immer verlangen



Schwerpunkthemen

Sportlehrer das Absetzen der Brille vor dem Sportunterricht, nur um eventuelle Brillenschäden zu vermeiden. Dabei ist gerade schlechtes Sehen die Ursache von Unfällen mit Körperschaden. Ein Brillenträger, der die Brille absetzt, muss sich plötzlich mit anderen Raumkoordinaten bewegen. Das Gehirn muss schlagartig mit neuen und wechselnden Seheindrücken versuchen, zu einem räumlichen Seheindruck zu kommen. Dabei bleibt es zwangsläufig beim Versuchen. Das ist so ähnlich, wie wenn ein Handwerker das Aufmaß eines Gebäudes abwechselnd in Zentimeter oder Zoll aufnehmen müsste. So kommt es zu vielen Fehlern und zu unendlich vielen Beinahe-Unfällen, die kaum bemerkt werden, aber verhaltensprägend wirken. Aus Angst vor Verletzungen entsteht Bewegungsmangel.

Auch auf dem Pausenhof passieren kleinere und größere Unfälle, die von Eltern und Lehrern häufig als Schusseligkeit oder Zufall abgetan werden. Es sind jedoch oftmals dieselben Kinder, die immer wieder zu Schaden kommen und dann leicht als rücksichtslos oder aggressiv eingestuft werden. Beim schnellen Rennen wie den Fangspielen stoßen Kinder beispielsweise häufig zusammen, ohne einander wahrgenommen zu haben. „Ich hab ihn nicht gesehen“, behaupten beide Kinder später. Sie konnten nicht rechtzeitig reagieren, weil sie das Nahen des anderen Kindes – genau wie den Standort eines Gerätes im Schulsport – zu spät berechneten.

Auch das ist typisch: Beim Ballspielen fassen die Hände zu früh nach dem Ball. Statt diesen erfolgreich zu fangen, knicken die Finger um oder werden gestaucht. Wenn die Hände zu spät zufassen und schließen, prallt der Ball ungebremst ins Gesicht. Die Automation der Bewegungen durch Zeitungenauigkeit und mangelnde Wahrnehmung ist somit erschwert oder sogar unmöglich.

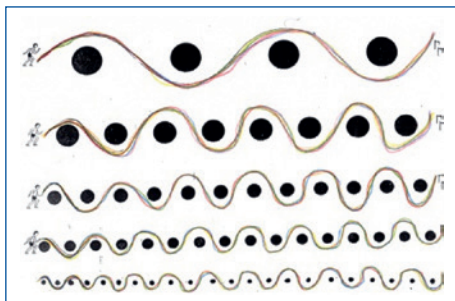
„Jedes vierte Kind nimmt fehlsichtig ohne Korrektur am Schulsport teil“, so die Arbeitsgemeinschaft Sicherheit im Sport (ASiS). Beim Schulsport ereignen sich pro Jahr rund 12.600 Augenverletzungen. Die häufigsten Ursachen: der Zusammenstoß mit anderen Schülern und das harte Auftreffen eines Balles im Gesicht (ASiS). Siehe hierzu auch:
www.sicherheitimsport.de

Unnötigerweise passieren auf diese Weise nicht nur im Sportunterricht und in den Pausen viele Unfälle, sondern auch im Straßenverkehr. Beziehen wir das Wissen um die *verzögerte Wahrnehmung* mit ein, wird manche unkoordinierte Bewegung nachvollziehbar.

Schulische Leistungen

Verzögerte Wahrnehmung führt zu verzögerter Reaktion, was im Sport und darüber hinaus für den gesamten Unterricht zum Erfolgskiller werden kann. Diese verzögerte Reaktion verhindert nicht nur die exakte Körperwahrnehmung und genaue Körperkoordination. Sie verzögert oder verhindert auch Automatisierungsprozesse, die eine Grundvoraussetzung dafür sind, um erfolgreich und mit Freude am Unterricht teilnehmen zu können, anstatt durch Unsicherheit misserfolgsorientiert oder unfallgefährdet zu sein.

Unterschiedlich angelegtes räumliches Sehen führt zu Desorientierung. *Abbildung 1 (Seite 208)* zeigt das Ergebnis von exakter 3-D-Information der Augen bei der Stiftführung. Bei *Abbildung 2 und 3 (Seite 208)* geben die Augen fehlerhafte oder verzögerte Informationen ans Gehirn, was sich auf die Handmotorik und Stiftführung auswirkt. Die Kinder nehmen die Punkte zu spät oder an anderer Stelle wahr.



Quelle: Jan Dominiczak

Abb. 1

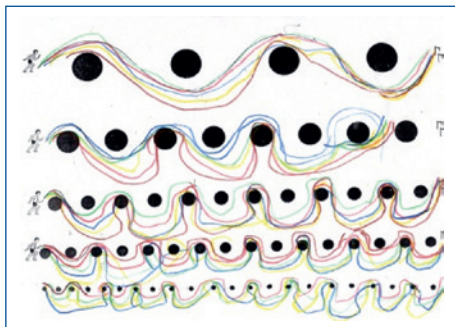


Abb. 2

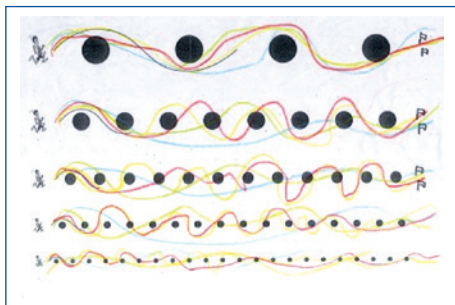


Abb. 3

Abb. 1 bis 3: Beispiele für gutes und schlechtes räumliches Sehen

Verzögerte Wahrnehmung führt gezwungenermaßen zu Fehlreaktionen – etwa zu Zusammenstößen bei zu spätem Ausweichen oder zu falschem Timing beim Fangen von Bällen.

Visuelle Wahrnehmungsverzögerungen behindern die Entwicklung eines Kindes und stellen eine Gefahr dar, weil die Motorik eingeschränkt ist. Die Auswirkungen zeigen sich auch beim Schreiben im Heft. Visuelle Wahrnehmungsprobleme von Kindern sind eher die Regel als die Ausnahme und hinterlassen in den Kernfächern Deutsch und Mathematik ebenfalls Spuren (*siehe Abbildung 4 und 5, Seite 210*). Werden Sehprobleme erkannt, kann darauf reagiert werden.

Eine verspätete visuelle Wahrnehmung hat nicht nur Auswirkungen auf alle Bewegungsbereiche, sondern auch auf schulische Leistungen. Besonders deutlich wird dies in der Schrift und bei bestimmten Fehlern. Da betroffene Kinder teilweise sogar doppelt sehen, was kaum jemand für möglich hält, haben sie Probleme, sich die richtige Schreibweise von Wörtern zu merken oder geordnet auf der Linie zu schreiben (*siehe Abbildungen 4 und 5*). Nicht selten schreiben diese Kinder Buchstaben (d und b, p und q) und auch ganze Wörter oder Zahlen spiegelbildlich (18 statt 81). Fehlinformationen des visuellen Systems verhindern die Verinnerlichung und exakte Automatisierung richtiger Lerninhalte und Lernprozesse. Ohne jederzeit darauf zurückgreifen zu können, ist erfolgreiches Lernen nicht möglich. Der heutige Standard, nach dem die meisten Augenmessungen bei Kindern durchgeführt werden, reicht leider für eine notwendige vollständige Sehkorrektur bei Weitem nicht aus.

Die Heizung und das Auto lassen wir regelmäßig von Fachleuten überprüfen und bei Bedarf exakt einstellen, damit es nicht zu Problemen oder gar zum Ausfall kommt. Ebenso wäre es von großer Wichtigkeit, die augenoptischen



Schwerpunkthemen

Quelle: Jan Dominiczak

<p>Haus 1 1 2 1 2 0 7 5 5 8 5 Nr. 3 1 + 2 = 3 2 + 1 = 3 1 + 1 = 2 4 + 1 = 5 3 + 1 = 4 1 + 3 = 4 $\frac{2+1=3}{3+1=4}$ 2 > 1 4 + 4 = 8 A > 1 3 - 1 = 2 3 > 0 2 > 4 2 < 8 4 + 2 = 6 3 > 3 4 < 1 2 4 + 2 = 6 1 < 7</p>	<p>Haus 1 S. 4 Nr. 5 1 2 0 7 5 4 + 4 = 8 4 + 2 = 6 4 + 6 = 10 3 + 3 = 6 3 + 1 = 4 2 + 3 = 5 4 + 2 = 6 4 + 2 = 6 4 + 2 = 6</p>
--	--

Abb. 4

<p>Haus 1 1 2 1 2 0 7 5 S. 4 Nr. 3 2 - 1 = 3 1 + 1 = 2 1 + 2 = 3 4 + 1 = 5 3 - 1 = 4 5 + 1 = 6 1 + 3 = 4 7 + 1 = 8 4 + 4 = 8 3 + 4 = 7 7 > 6 6 < 8 2 > 1 4 + 2 = 6 5 > 3 5 > 4 4 < 6 4 + 2 = 6 4 < 8 7 < 8 7 > 2 2 < 5 4 > 1 6 > 5</p>	<p>Haus 1 S. 4 Nr. 5 1 2 0 7 5 4 + 4 = 8 5 + 5 = 10 4 + 5 = 9 5 + 4 = 9 4 + 6 = 10 5 + 3 = 8 4 + 2 = 6 6 + 3 = 9 5 + 2 = 7 7 + 3 = 10 5 + 2 = 7 7 + 0 = 7 3 + 4 = 7 0 + 0 = 0 3 + 5 = 8 4 + 0 = 4 3 + 0 = 3 0 + 4 = 4</p>
--	--

Abb. 5

Abb. 4 und 5: Korrektur des Sehdefizits führte zur Verbesserung von Schrift und Rechtschreibung (oben vorher, unten nachher)

Wahrnehmungsbedingungen der Kinder zu überprüfen. Werden Sehprobleme erkannt, kann mit Sehkorrekturen darauf reagiert werden.

Quelle: Jan Dominiczak

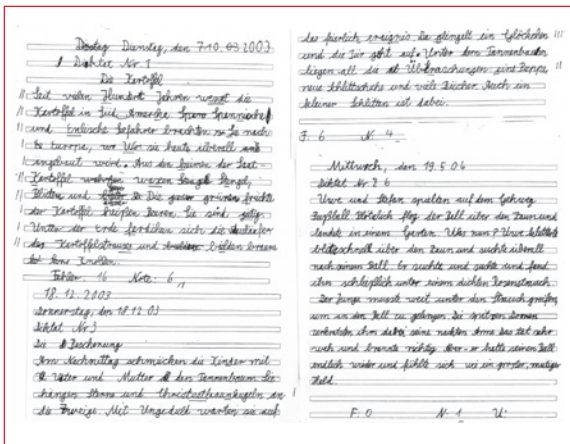


Abb. 6: Verbesserung der Rechtschreibung und Schrift durch exakte Korrektur des Sehdefizites (stetige Verbesserung)

Abbildung 6 zeigt, dass der Schüler seine Rechtschreibung innerhalb eines Jahres von Note 6 auf Note 1 verbessern konnte. Dies wurde durch eine vollständige Korrektur des Sehdefizits ermöglicht. Ebenso ist eine Verbesserung der Schrift und Stiftführung deutlich sichtbar.

Um Kindern präventiv zu helfen, werden diese Erkenntnisse über Sehdefizite und deren Auswirkung auf **verzögerte Wahrnehmung** zwangsläufig Einzug in die Unfallverhütung wie auch das Lernen halten müssen. Sehdefizite zeigen sich schon im Kleinkind- und Kindergartenalter. Genaue Überprüfungen aller Sehfaktoren mit hohen Standards sollten in diesem Alter stattfinden. Gutes Sehen ist eine Grundvoraussetzung für unsere Kinder, um erfolgreich zu lernen und sicher zu leben. Langfristig würde sich dies sicher als Gewinn für unsere Gesellschaft herausstellen.