Erschienen in: Pädagogik ; 69 (2017), 12. - S. 54-55
https://www.beltz.de/fachmedien/paedagogik/zeitschriften/paedagogik/34263-paedagogik-12-2017.html

Magazin-Serie – 3. Folge

Schulische Entwicklungsstörungen: Erkennen, verstehen, fördern und therapieren

Rechenschwäche erkennen und therapieren

Wie entwickeln sich Rechenfertigkeiten?

Mit der Welt der Zahlen kommen Kinder schon in frühester Kindheit in Berührung. Bereits im Säuglingsalter können Kinder zwischen kleinen und großen Mengen unterscheiden. Dort beginnt auch die Entwicklung der weiteren geistigen Werkzeuge, mit denen wir später rechnen und mathematisch denken können. Die Zahlenwelt hat einen hohen Stellenwert für die geistige Entwicklung, und das kommt nicht von ungefähr: Frühe mathematische Vorläuferfertigkeiten spielen eine große Rolle, wenn es darum geht, schulischen und sogar beruflichen Erfolg im späteren Leben vorherzusagen.

Auf Basis der frühen Fähigkeit zur Wahrnehmung von Mengen und Größen werden mit Beginn der Sprachentwicklung Zahlworte verstanden und mit Sinn gefüllt. So kann zum Beispiel eine wahrgenommene »Zweiheit« (zwei Bälle, zwei Menschen, zwei Töne, zwei Ereignisse) dem Zahlwort »zwei« zugeordnet werden. Damit entwickelt sich die Fähigkeit, Zahlen zu symbolisieren: Zunächst erlernen Kinder das verbale Zahlwortsystem (z. B. »vier«), mit dem gezählt und abgezählt und mit dem Mengen manipuliert und verändert werden können. Aufbauend darauf beginnen Kinder schon im Vorschulalter, arabische Ziffern (z. B. »4«) den bereits erworbenen Zahlworten zuzuordnen. Diese visuelle Symbolisierung der arabischen Zahlnotation (mit ihrem Stellenwertsystem) wird dann mit Eintritt in die Schule systematisch erlernt. Für die Verarbeitung der sprachlichen (und schriftsprachlichen) und der visuell arabischen Zahlsymbole werden im Gehirn ganz unterschiedliche Regionen zuständig gemacht. Mit dem Erlernen der Übersetzungsregeln zwischen diesen Symbolsystemen festigen sich auch die neuronalen Verbindungen zwischen diesen Hirnregionen.

Die Zehner-Einer-Inversion als Herausforderung

Bei der Verknüpfung und Übersetzung zwischen verbalen und visuellen Zahlensymbolen stellt das deutsche Zahlwortsystem durch die Zehner-Einer-Inversion (d. h. die Einerstelle wird vor der Zehnerstelle ausgesprochen, z. B. »24« als »vierundzwanzig«) besondere Lernanforderungen, insbesondere wenn Kinder zwei- oder gar mehrsprachig aufwachsen. Eine erfolgreiche Übersetzung ist jedoch notwendig für den nächsten und für die Schulentwicklung besonders wichtigen Schritt: Die Entwicklung einer Zahlenraumvorstellung (welche auch als mentaler Zahlenstrahl bezeichnet wird). Sie ermöglicht das arithmetische Vor- und Zurückmanövrieren (das Kopfrechnen) und das überschlagende Schätzen und Vergleichen. Wenn nun »neunundvierzig« (49) leicht mit 94 verwechselt werden kann, erschwert dies die Zuordnung zu einer bestimmten Position auf dem Zahlenstrahl. So können sich die Zahlenraumvorstellung und die entsprechende neuronale Struktur im Scheitelhirn nicht zeitgerecht und effektiv entwickeln. All diese mathematischen Lern- und Entwicklungsprozesse sind wiederum abhängig von der Reifung übergreifender geistiger Werkzeuge wie Aufmerksamkeit, Merkfähigkeit, visuell-räumlicher Vorstellung und Sprache. Sie sind deshalb in ihrem Entwicklungsverlauf auch in vieler Hinsicht und auf verschiedenen Entwicklungsstufen störbar. Rechenstörungen haben deshalb nicht eine einheitliche, sondern viele verschiedene Ursachen und entsprechend unterschiedliche Erscheinungsbilder. Oft zeigen betroffene Kinder zusätzlich zu den Rechenproblemen Entwicklungsauffälligkeiten in der Sprache, der Aufmerksamkeitsregulation, der räumlichen Vorstellung oder den motorischen Funktionen. Demzufolge wird oft auch zusätzlich eine Lese-Rechtschreibschwäche oder ein ADHS diagnostiziert. Auch emotionale Probleme treten vermehrt auf und müssen berücksichtigt werden, so zum Beispiel die oft schon früh im Grundschulalter einsetzende Angst vor Mathematik. Sie resultiert aus anhaltenden Misserfolgserfahrungen und prägt in der sensitiven Periode der ersten drei Schuljahre die Überzeugungen des Kindes über seine eigenen Fähigkeiten. Deshalb ist pädagogische und didaktische Prävention ebenso wichtig wie frühes Erkennen und individualisiertes Fördern.

Wie erkennt man eine Dyskalkulie oder Rechenschwäche und was ist zu tun?

Die international gebräuchlichen Klassifikationssysteme (ICD-10, 2015) verstehen die Rechenstörung als eine umschriebene schulische Entwicklungsstörung und somit als eine im Vergleich zur sonstigen geistigen Entwicklung erwartungswidrige Beeinträchtigung beim Erlernen grundlegender Rechenfertigkeiten. Betroffene Kinder werden oft als langsam erlebt, benutzen unreife Zählstrategien, können den Zahlenraum nicht mentalisieren, sind unsicher im Verstehen von arithmetischen Prozeduren und beim Aufbau von Faktenwissen. Leider werden Rechenstörungen oft erst sehr spät erkannt. Dies liegt

Konstanzer Online-Publikations-System (KOPS)
URL: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:352-2-1ty2lmeh9awxn7

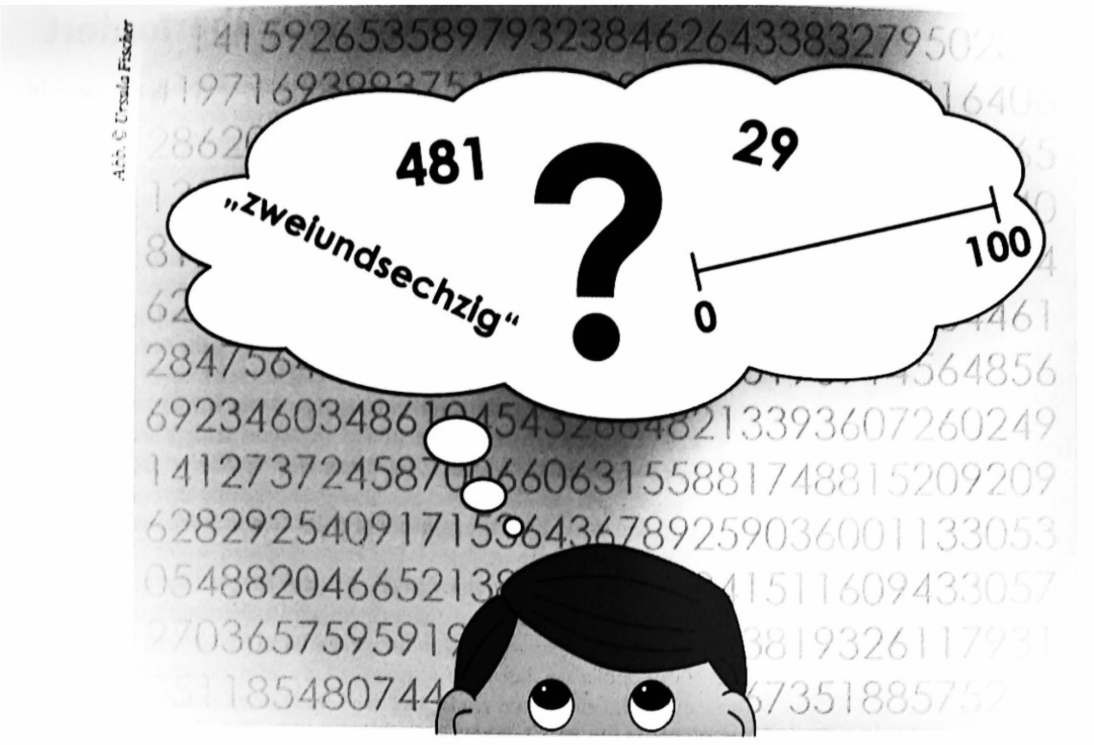

Abb. © Ursula Fischer

daran, dass die Kinder ihre Schwäche in den ersten zwei bis drei Klassen im unteren Zahlenraum durch Auswendiglernen oder die Benutzung unreifer und fehleranfälliger Zählstrategien zu kompensieren versuchen. Erst bei steigenden Anforderungen brechen diese Hilfsstrategien zusammen und das Kind wird schließlich auffällig. Bis dahin hat es längst gelernt, dass es Mathe nicht mag und kann, und wird das Fach wenn möglich vermeiden. Frühes Unterbinden von Fingerzählen ist hier übrigens falsch und erhöht nur den Stress.

Eine Förderung von Rechenfertigkeiten bei Dyskalkulie sollte immer dort ansetzen, wo die individuellen Probleme des Kindes gemäß sorgfältiger Diagnostik liegen. Um einen individuellen Therapie- und Förderplan zu erstellen, sind dabei neben der Diagnostik der Zahlenverarbeitungs- und Rechenfähigkeiten auch Untersuchungen der allgemeinen geistigen Entwicklung, der motorischen Funktionen, der Aufmerksamkeitsfunktionen und des emotionalen Befindens wichtig. Je besser die Probleme verstanden werden, desto besser können sich Lehrer und Eltern auf sie einstellen und geeignete Lernschritte unterstützen.

Zur Behandlung können Methoden der integrativen Lerntherapie sowohl im außerschulischen Rahmen als auch innerhalb der Schule zum Vorteil der Kinder eingesetzt werden. Auch schuladministrative Maßnahmen wie Notenschutz oder andere Formen des Nachteilsausgleichs sind möglich und sollten sich am individuellen Profil der Probleme und am Entwicklungsverlauf orientieren. Die Auswahl an Förderprogrammen für Dyskalkulie ist mittlerweile recht umfangreich, wobei nicht alle Programme im Hinblick auf ihre Wirksamkeit ausreichend wissenschaftlich untersucht sind. Hier enthält die im Herbst 2017 erscheinende S3-Leitlinie zur Dyskalkulie (www.kjp.med.uni-muenchen.de/forschung/leitl_dysk.php) wichtige Orientierungen zur Diagnostik, Förderung und Therapie. Publikationen aus Forschung und Praxis zu diesem Themengebiet finden sich fortlaufend in der Zeitschrift Lernen und Lernstörungen (https://www.hogrefe.de/produkte/zeitschriften/lernen-und-lernstoerungen), aktuelle Übersichten finden sich bei von Aster/Lorenz (2013), von Aster (2017) und Fischer/Rösch/Moeller (2017).

Dr. Ursula Fischer
ist Akademische Rätin auf Zeit am Lehrstuhl für Schulpädagogik der Universität Regensburg.
E-Mail: ursula.fischer@ur.de

Dr. med. Dipl.-Päd. Michael von Aster,
ist Professor und Chefarzt der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik der DRK Kliniken Berlin-Westend.
E-Mail: kinder-jugendpsychiatrie@drk-kliniken-berlin.de

Literatur

Fischer, U./Rösch, S./Moeller, K. (2017): Diagnostik und Förderung bei Rechenschwäche: Messen wir, was wir fördern wollen? In: Lernen und Lernstörungen 6/2017, S. 25–38

von Aster, M. G./Lorenz, J. H. (Hg.) (2013): Rechenstörungen bei Kindern: Neurowissenschaft, Psychologie und Pädagogik. Göttingen, 2. Aufl.

von Aster, MG (2017): Dyskalkulie: Wenn Kinder nicht rechnen lernen. In: Monatsschrift Kinderheilkunde 165/2017, S. 482–489

WHO (2015): ICD-10. International statistical classification of diseases and related health problems. Chapter V: Mental and behavioural disorders (F81.2). Genf