

4. *Probleme mit der Motorik* wie z. B. Hyperaktivität, Probleme mit der Hand-Auge-Koordination und der Schreibmotorik.

5. *Auffälligkeiten beim Verhalten*, oft als Sekundärsymptome aufgrund ausbleibender Selbstwert Erfahrungen: Schulangst, Lernunlust, fehlende Leistungsmotivation, Konzentrationsstörungen, Misserfolgsorientierung, Minderwertigkeitsempfindungen, Depression, Aggression.

URSACHEN

Zur Erklärung der Rechenschwäche gibt es verschiedene Ansätze. (1) Der entwicklungspsychologische Ansatz von J. Piaget erklärt die Rechenschwäche aus einer Störung im Ablauf der vier Phasen (Handlung mit konkretem Material, bildliche Darstellung, symbolische Darstellung, Automatisierung im Symbolbereich), in denen der Zahlbegriff und die mathematischen Operationen aufgebaut und verinnerlicht werden. Dadurch kommt es zur verzögerten Entwicklung rechenbedeutsamer Lernvoraussetzungen. (2) Dem neuropsychologischen Ansatz zufolge liegt eine minimale cerebrale Dysfunktion vor, die angeboren ist oder auf Schädel-Hirn-Verletzungen zurückgeht (Primärdyskalkulie). Die Vernetzung der Teilfertigkeiten im Gehirn könnte noch nicht oder nicht ausgereift sein; die rechte (zuständig für Lokalisierung und Codierung) und die linke Hemisphäre (zuständig für die Benennung und Ordnung) könnten in ihrer Wechselwirkung gestört bzw. gehemmt sein, was z. B. fehlerhaftes räumliches Vorstellungsvermögen, Störungen des Körper-Schemas, visuo-motorische Integrationsstörungen, mangelnde Abstraktionsfähigkeit usw. zur Folge hätte. (3) Der fehlerorientierte Ansatz sieht die Ursache für die Rechenschwäche in falschen subjektiven Lösungsstrategien des Kindes/Jugendlichen für mathematische Probleme, verbunden mit einem falschen Verständnis dessen, was Mathematik ist und mathematische Operationen sind. (4) Der sogenannte Affektive Ansatz sieht die Lern- und Leistungsstörung in Mathematik als Folge einer neurotischen Persönlichkeitsentwicklung, und (5) der Integrativ-systemische Ansatz erklärt die Rechenstörung aus belastenden Erfahrungen des Kin-

des/Jugendlichen aus Wechselbeziehungen zwischen ihm, seinen Eltern, der Schule, dem Mathematik-Unterricht, der Lehrkraft, den Mitschülern usw.; unterschiedliche Vorkenntnisse, negative Erfahrungen in diesem Fach, Konflikte oder Überforderung durch die Familie oder die Schule können den Effekt der Teilstörung noch verstärken (Sekundärdyskalkulie). (6) Das Fehlen von Vorkenntnissen ist ebenfalls eine mögliche Ursache. Da Rechenschwäche besonders bei den Grundrechenarten auftritt, die Grundkenntnisse des Mathematikunterrichts aber von Jahrgang zu Jahrgang komplexer und komplizierter werden, führen Lücken zu immer größeren Leistungsstörungen.



ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DIE SCHUL- UND UNTERRICHTSPRAXIS

Wie bei allen Kindern und Jugendlichen mit schulisch relevantem Leistungsversagen steht das Bemühen des Lehrers im Vordergrund, zu ihnen ein Vertrauensverhältnis aufzubauen und auch kleinste Erfolge positiv zu verstärken. Außerdem empfiehlt sich:

- ➊ Beobachten Sie den Schüler genau und nehmen Sie eine genaue Fehleranalyse vor. Finden Sie die Rechenstrategien des Kindes/des Jugendlichen heraus.
- ➋ Beobachten Sie das Problemlöseverhalten (die innere Logik) des Schülers bei mathematischen Operationen genau, untersuchen Sie sie auf Regelmäßigkeiten und besprechen Sie mögliche Fehler mit dem Schüler, damit er die Fehlerhaftigkeit oder Unbrauchbarkeit der Strategie versteht.
- ➌ Lassen Sie den Schüler selbst nach anderen Lösungsmöglichkeiten suchen und lassen Sie diese, wenn sie funktionieren, auch zu.
- ➍ Strukturieren Sie die Aufgaben in sinnvolle Zwischenschritte, zerlegen Sie Schulaufgaben in Teile und geben Sie dem Betroffenen nach und nach immer eine weitere Aufgabe.
- ➎ Lassen Sie Kopfrechenaufgaben schriftlich notieren.

- ⑥ Strukturieren Sie Textaufgaben für den Schüler und veranschaulichen Sie alles mit Grafiken und Skizzen. Lassen Sie den Sachverhalt der Aufgabe verbalisieren, damit Sie sehen, ob der Schüler die Aufgabe tatsächlich verstanden hat.
- ⑦ Es hat sich bewährt, mathematische Sachverhalte sprachlich zu vereinfachen und mit Symbolen, Grafiken oder Bildern zu veranschaulichen, um andere Verständniswege zu ermöglichen.
- ⑧ Trainieren Sie das Arbeitsverhalten des Schülers systematisch, vergrößern Sie vor allem die Fähigkeit zur Kontrolle und Korrektur seiner eigenen Lösungen.
- ⑨ Planen Sie regelmäßig besondere Übungen für den Schüler ein, sie sollen immer kurz sein und nur auf jeweils ein spezielles Rechenproblem bezogen.
- ⑩ Durch einen Hinweis auf die Zahlenwelt im Umfeld und im Alltag des Schülers können Sie sein quantitatives Denken schulen.

FALLBEISPIEL

Am Elternsprechabend berichtet die Mutter, dass ihr 11-jähriger Sohn Lukas (5. Klasse) lange Zeit benötigt, um seine Hausaufgaben zu beginnen. Alle anderen Aktivitäten, selbst das Aufräumen des Zimmers oder das Abräumen des Esstisches, seien wichtiger und würden in die Länge gezogen. Besonders schlimm wäre es bei den Matheaufgaben. Kontinuierlich würde er sich bei der Mutter rückversichern und immer wieder nachfragen, wie diese Aufgabe denn zu lösen sei. Hat er den Lösungsweg einmal verstanden, kann es sein, dass er bei der dritten Aufgabe wieder nachfragt. Einfachste Aufgaben können nicht mehr gelöst werden. Beide, die Mutter und der Sohn, verlieren nach und nach die Nerven. Es ginge so weit, dass Lukas sich komplett verweigere und sein Mathematikheft vom Tisch stoße, brülle und schreie. Ist eine Mathearbeit angekündigt, machen sich schon zwei Tage vorher Bauch- und Kopfschmerzen bei Lukas bemerkbar. Die Mutter weiß nicht, wie sie diese einschätzen soll und lässt ihn dann lieber zu Hause im Bett. In den anderen Fächern ist der Schüler durchaus in der Lage, mit seinen Klassenkameraden mitzuhalten.

UNTERRICHTSSKIZZE

Fach: Mathematik

Klasse: 5

Thema: Natürliche Zahlen und Grundrechenarten

Methode: Kopfrechenttraining

Kompetenzziele der Stunde

Kognitiv:

Die Schüler können Strukturen in Magischen Quadraten entschlüsseln. Sie können mathematische Muster erfassen, selbstständig Lösungsstrategien suchen und notieren. Die Schüler sind in der Lage, mathematische Erkenntnisse und Strategien zu verbalisieren.

Emotional / Sozial / Motivational:

Die Schüler können ihren individuellen Wissensstand einschätzen und sich gegenseitig motivieren.

Pragmatisch:

Die Schüler können in Partnerarbeit zusammenarbeiten und selbsttätig mathematische Aufgaben lösen.