



Diagnostik

Beratung

Therapie

Fortbildung

Förderdiagnostischer Rechentest Klasse 6

1. Aufbau und Einsatz

- a) Der Förderdiagnostische Rechentest des ZTR dient zur Erfassung des individuellen mathematischen Lernstandes am Ende des 4. Schuljahres sowie im 1. Halbjahr des 5. Schuljahres. Sein primärer Zweck besteht darin rechenschwache und schlecht bzw. mäßig rechnende Schülerinnen und Schüler zu differenzieren. Im Weiteren lassen sich mit dem Rechentest ebenso gute bzw. sehr gute Rechner differenzieren.
- b) Der Test kombiniert standardisierte Aufgabenstellungen mit qualitativ auszuwertenden Elementen. Den Schülerinnen und Schülern wird Gelegenheit gegeben sich zu dem persönlich empfundenen Schwierigkeitsgrad der Aufgaben zu äußern und diese zu kommentieren. Weiterhin steht es den Schülerinnen und Schülern frei die Aufgaben schriftlich oder „im Kopf“ zu lösen. Die Art und Weise der Bearbeitung soll vermerkt werden, da die Nebenrechnungen qualitativ fehleranalytisch ausgewertet werden sollen.
- c) Alle Aufgaben sind so gewählt, dass festgestellt werden kann, ob die Schülerinnen und Schüler Zahlen in ihren Mächtigkeitsverhältnissen denken und ob sie das *Prinzip* der Operationen verstanden haben. Daher überwiegen Aufgaben, die bei Einsicht in die Zahlen- und Operationslogik im Kopf lösbar sind. Sehr viele Aufgaben sind so gestellt, dass ein verständiger Rechner sofort Rechenerleichterungen entdecken kann.
- d) Nach Abfrage der Einsichten in das Prinzip der Operationen erhöht der Test innerhalb der Subtests leicht den Schwierigkeitsgrad, um mögliche Schwächen in der automatisierten Bearbeitung zu erkennen. Förderdiagnostisch sollen damit innerhalb der Gruppe der schlechten, mäßigen bzw. guten Rechner Schwachstellen in der Lernausgangslage festgestellt werden, so dass auch diese Gruppen optimal gefördert werden können.
- e) Der Test geht davon aus, dass der Lernstand des getesteten Schülerkreises nicht vollständig den Lernzielen des Rahmenlehrplanes am Ende der 4. Klasse entspricht. Der Test ist ein förderdiagnostisches Instrument zur Untersuchung der basalen mathematischen Einsichten sowie des rechnerischen Denkens der Probanden. Er ist nicht als Auswahlscreening für Entscheidungen zur Schullaufbahn geeignet.
- f) Zur Absicherung einer fachkundigen Auswertung wird der Einsatz des Testes nur in Zusammenarbeit mit dem ZTR empfohlen. (siehe „Auswertung“)

2. Durchführung

- a) Der Förderdiagnostische Rechentest ist sowohl als Gruppen- wie auch als Einzeltest einsetzbar. Als Bearbeitungszeit sollten 45 bis 60 Minuten vorgesehen werden.
- b) Den Schülerinnen und Schülern sollte der Aufbau des Testes im Zusammenhang mit den Bearbeitungshinweisen vorgestellt und erläutert werden. Insbesondere sollten auf die zu vermerkende Entscheidungsmöglichkeit beim Rechnen sowie auf die zu notierenden Nebenrechnungen hingewiesen werden. Sollten Nebenrechnungen auf Beiblättern erfolgen, sind diese dem Test beizulegen. Die Erläuterung sollte ebenfalls die Erfassung der individuellen Schwierigkeitseinschätzung und der möglichen Kommentare beinhalten.
- c) Bei Schülerinnen und Schülern nicht-deutscher Herkunft wie bei Schülerinnen und Schülern mit Legasthenie sollten sowohl die Text- und Sachaufgaben als auch die Arbeitsanweisungen erläutert werden.
- d) Schülerinnen und Schüler, bei denen ein mangelndes Verständnis der elementaren Zahlbeziehungen im Zahlbereich bis 10 vermutet wird (Verdacht auf eine gravierende Rechenschwäche), fallen in diesem Test wegen ihrer vollständigen Überforderung auf. Zur differenzierten Erfassung des mathematischen Lernstandes für eine gezielte Intervention wird hier eine qualitative Diagnostik durch das ZTR empfohlen.
- e) Der Rechentest enthält einige anspruchsvolle Aufgabenstellungen. Die Häufigkeit richtiger Lösungen wird bei diesen Aufgaben teilweise niedrig bis sehr niedrig sein. Bei nicht-rechenschwachen Schülerinnen und Schülern deckt der Test deutliche Mängel im kardinalen Verstehen und im Übergang zur Mathematisierungsfähigkeit bzw. zeigt er umgekehrt die Stärke in diesen beiden Fähigkeiten auf.

3. Auswertung

- a) Die Auswertung des Förderdiagnostischen Rechentestes erfolgt nach qualitativen Kriterien. Eine Auswertung nach dem Richtig-Falsch-Schema gibt keine bzw. eine nur stark begrenzte Auskunft über das individuelle mathematische Verständnis.
- b) Das Auswertungsmanual dient zur Unterstützung einer qualitativen Auswertung. Da der gesamte Test nur qualitativ ausgewertet werden kann, stellt das Manual dyskalkulietypische Lösungen und dyskalkulierelevante Fehlertypen dar. Anhand dieser Kriterien kann dann entschieden werden, ob sich ein Verdacht auf eine Rechenschwäche ergibt und eine genauere Dyskalkulietestung mit Erhebung eines individuellen Rechenprofils erfolgen sollte.

- c) Wir empfehlen bei der Auswertung des Förderdiagnostischen Rechentestes generell die Beratung durch das ZTR zu nutzen. Bei Auswertungsbedarf von Gruppentests muss dies vor Durchführung des Testes beim ZTR angemeldet werden.

4. Die mathematischen Anforderungen der gestellten Aufgaben

4.1 Allgemein

Grob untergliedert wurde in diesem Screening die Aufmerksamkeit auf die folgenden Bereiche gelegt:

Das **Rechenverständnis** (schlussfolgerndes Lösen, Erkennen von Zusammenhängen mehrerer Aufgaben sowie Zusammenhang der Grundrechenarten). Rechenvorteile ausnutzen, Zeit sparen durch guten Überblick ist das Lösungsideal für Aufgaben in diesem Bereich.

Das **Operationsverständnis** anhand von Sach- und Textaufgaben. Verstehendes Lesen muss hierbei unterstellt werden. Nach Erfassung des Sinns sollen die Schüler selbstständig dem Text die entsprechenden Rechnungen und deren Reihenfolge entnehmen.

Erst danach kommt die **Durchführung der Operationen** selbst in den Blick. Nicht die Richtigkeit des Ergebnisses ist jedoch von entscheidender Bedeutung, sondern die Art seines Zustandekommens: Ist gezählt worden in der Addition und Subtraktion? Hat der Schüler mit den Zahlen gerechnet (kardinaler Zahlbegriff) oder hat er jeden Stellenwert isoliert als Ziffer im einstelligen Raum behandelt? Ist der Zehnerübergang per Zerlegung gerechnet worden? Ist die 1x1-Reihe von unten wie ein Gedicht aufgesagt worden? Konnte der Schüler die korrekte Rechenrichtung beibehalten oder hat er die Ziffern vertauscht, damit „es geht“?

Grundsätzlich aufschlussreich ist die **durchgeführte Methodik**. Die Schüler haben die freie Wahl die gestellten Aufgaben schriftlich oder per Kopfrechnen zu lösen. Schüler, die auch einfachste Aufgaben schriftlich rechnen, sollten auf Dyskalkulie hin getestet werden (auch wenn die Lösungen korrekt sind). Sie haben sehr wahrscheinlich das Bedürfnis sich den Zahlbereich zu verkleinern, um nur mit einstelligen Zahlen umgehen zu müssen. Dahinter verbirgt sich in den meisten Fällen ein fehlendes Mengenverständnis der Zahlen. Auf Grund dieser mangelnden Einsichten wird das schriftliche Verfahren als „Trick“ begrüßt, um mit „großen“ Zahlen zu operieren ohne sie zu verstehen.

4.2 Im Einzelnen

Teil 1: Zahlendiktat

- Entnehmen der symbolischen Schreibweise aus dem Zahlwort
- Erkennen typischer Wortfallen (Hunderttausend und Einhunderttausend als die gleiche Zahl erkennen etc.)
- Zuweisen der Ziffer 0 für nicht besetzte Stellenwerte
- Grobe Stellenwertfehler (etwa lauttreue Schreibweise 10000404 für Zehntausendvierhundertvier) können ersten Hinweis auf Dyskalkulie geben.

Teil 2: Arithmetische Grundlagen I

- Addition/Subtraktion mit Hunderterübergang
- Hunderternahes Ergebnis: Erkennen der Größenordnung erspart „Ausrechnen zu Fuß“
- Anwenden des Kommutativgesetzes als Rechenvorteil
- Doppelte Addition von 465
- Erkennen der Multiplikation bei Addition gleicher Zahlen und Nutzung als Rechenvorteil
- geschicktes Zusammenfassen der Summanden von gemischten Hunderterzahlen zu vollen Hunderterbündeln
- Subtraktion im 2- und 3-stelligen Bereich, wobei Minuend und Subtrahend fast gleich groß sind, so dass es für kardinale Rechner „nichts zu rechnen“ gibt
- Stellenunterschreitung, Entbündelung:
Subtraktion von vollen Bündeln (Problem 0 minus x)
- Subtraktion von 2 Subtrahenden, die in der Addition volle Bündel ergeben (Rechenvorteil gegenüber der zweimaligen Minus-Rechnung)
- Erkennen des Rechenvorteils bei mehrfacher Subtraktion der gleichen Zahl durch Zusammenfassung der Subtrahenden
- Transferleistung zu vorhergehenden Aufgaben: logischer Zusammenhang der Rechenarten

Teil 3: Arithmetische Grundlagen II

- Erkennen und Nutzen der Logik der Multiplikation als fortlaufende Addition des gleichen Summanden
- Kenntnis der Funktion der Zahlen in Multiplikationsaufgaben
- Transferleistungen zu vorhergehenden Aufgaben
- zerlegendes Multiplizieren
- Multiplikation mit Null
- Nutzen des dekadischen Aufbaus des Zahlensystems beim Multiplizieren mit Zehnerpotenzen
- Mengenverständnis der Zahlen beim überschlägigen Rechnen
- Kenntnis des Einmaleins
- Beherrschen des Rechenhandwerks

Teil 4: Arithmetische Grundlagen III

- Kenntnis der Divisionslogik; auch im Verhältnis zur Multiplikation sowie im Zusammenhang mit anderen Operationen
- zerlegendes Dividieren; Erfassen der Zahlen in ihren Mengenstrukturen und Teilbarkeit
- Nutzen des Mengenverständnisses der Zahlen beim überschlägigen Rechnen
- Kenntnis des Einsdurcheins
- Beherrschen des Rechenhandwerks
- sprachliches Verständnis der Begriffe des Vervielfachens und des Teilens

Teil 5: Zahlenrätsel

- logisches „Rückwärts“- Denken
- Ableiten der richtigen Rechenart aus Textaufgaben und Aufstellen einer Rechenaufgabe
- Kenntnis der mathematischen Fachbegriffe

Teil 6: Bruchrechnung

- Einsicht in die kardinale Logik von Bruchzahlen
- Addition/Subtraktion mit Brüchen
- Erfassen der Besonderheiten in der Bruchrechnung (z.B. beim Dividieren kann Quotient eine größere Zahl als Dividend sein)

Teil 7: Dimensionierte Größen/Dezimalzahlen (Die Umrechnungszahlen werden „mitgeliefert“)

- Zusammenhang gemeiner Brüche und Dezimalzahlen
- Gewandtheit im Umgang mit Größen des täglichen Lebens
- exakte Kenntnis des Positionssystems bei Anwendung der Grundrechenarten
- Transferleistung zu vorhergehenden Aufgaben
- Kenntnis von Zeiteinheiten (60er-System)
- Kenntnis von Größenverhältnissen der Maßzahlen und deren Veränderung beim Umrechnen in andere Maßeinheiten
- Textverständnis

Teil 8: Sachaufgaben

- Differenzieren des kardinalen und des ordinalen Zahlaspektes
- Erfassen veränderter Differenzbeziehungen
- Erfassen der Ganzes-Teile-Beziehung in quantitativen Situationen
- schlussfolgerndes Denken in Wenn-dann-Sätzen
- Kenntnis geometrischer Zusammenhänge
- Erkennen mathematischer Strukturen
- schlussfolgerndes Rechnen in proportionalen Zusammenhängen