

## JENAER RECHENTEST 4

Name		ID-Nummer	
Geburtsdatum			
Geschlecht			
Klassenstufe			
Schule			
Postleitzahl Ort			
Bundesland			
Testdatum		Testbeginn	
Tester		Testende	

**Anwendungsbereich:**  
**Ende der Klasse 4 und**  
**Anfang der Klasse 5**

Bitte halten Sie für den Test 20 Steckwürfel (im Folgenden Würfel genannt) bzw. 20 Gegenstände, die sich paarweise anordnen lassen, bereit.

Halten Sie zusätzlich ein Lineal bereit. Sie und der Proband benötigen je einen Stift.

**Erfragen und notieren Sie immer den Lösungsweg.**

Bitte kreuzen Sie in der Spalte *Beobachtungen* den Lösungsweg des Probanden an. Lösungswege, die dort nicht gelistet sind, notieren Sie bitte unter *zusätzliche Beobachtungen*. Nach Abschluss des Tests vermerken Sie auf den Seiten 23 bis 25 die ermittelte *dyskalkulierelevante Beeinträchtigung mathematischer Kompetenzen* und die *zahlenmathematischen Kompetenzen*.

**Legende:**



- Grau hinterlegte Schrift      Übereinstimmung von Beobachtung und Bewertung der Kompetenzen
- Symbol für Vorbereitungen
- Symbol für Instruktionen
- Symbol für Arbeitsblätter

<b>1 Mengen</b>	<b>A Zuordnung Anzahl – Zahlname</b>																
<p> Legen Sie sechs Würfel in eine Reihe und in eine zweite Reihe vier Würfel. Ordnen Sie die Würfel wie folgt paarweise an:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td> <td style="padding: 0 10px;">Proband</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td><td style="padding: 0 5px;">□</td> <td style="padding: 0 10px;">Tester</td> </tr> </table> </div> <p>◄ Erklären Sie dem Probanden, welche Reihe seine Reihe ist und welche Reihe Ihre ist. Umrunden Sie dafür die jeweiligen Mengen mit dem Finger. Bei Verzählfehlern fordern Sie den Probanden zum erneuten Zählen auf, bei erneutem Verzählfehler geben Sie die richtige Anzahl vor.</p>				□	□	□	□	□	□	Proband	□	□	□	□	□	□	Tester
□	□	□	□	□	□	Proband											
□	□	□	□	□	□	Tester											
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen														
<b>Wie viele Würfel sind in meiner Reihe?</b>		<input type="checkbox"/> simultane Mengenerfassung <input type="checkbox"/> gezählt oder strukturierte Mengenerfassung (z. B. über 2er-Mengen)	Kardinales Erfassen einer veranschaulichten Menge gelingt:														
<b>Wie viele Würfel sind in deiner Reihe?</b>		<input type="checkbox"/> gezählt oder strukturierte Mengenerfassung (z. B. über 2er- oder 3er-Mengen)	<input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>														

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>1 Mengen</b>		<b>B Grobe Differenzbestimmung</b>	
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Sind deine sechs Würfel <i>mehr oder weniger</i> als meine vier Würfel?</b>		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	Grobe Differenzbestimmung gelingt aus der Anschauung:  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
<b>1 Mengen</b>		<b>C Exakte Differenzbestimmung</b>	
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Wie viele Würfel sind in deiner Reihe <i>mehr</i> als in meiner Reihe?</b>		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	Exakte Differenzbestimmung gelingt aus der Anschauung:  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
🖐️ Legen Sie an jede Reihe, an der gleichen Seite, für den Probanden deutlich sichtbar, jeweils drei Würfel an. Legen Sie die Würfel einzeln an. Wechseln Sie dabei die Reihen ab. Sagen Sie: „Ich habe in beiden Reihen gleich viele Würfel angelegt.“ <span style="float: right;">□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</span>			
<b>Wie viele Würfel sind <i>jetzt</i> in deiner Reihe <i>mehr</i> als in meiner Reihe?</b>		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	Exakte Differenzbestimmung nach gleichmäßiger Anzahlveränderung gelingt aus der Anschauung:  <input type="checkbox"/> ja <span style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> teilweise</span> <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
🖐️ Nehmen Sie von jeder Reihe, an der gleichen Seite, für den Probanden deutlich sichtbar, jeweils einen Würfel weg. Sagen Sie: „Ich habe in beiden Reihen einen Würfel weggenommen.“ <span style="float: right;">□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</span>			
<b>Wie viele Würfel sind <i>jetzt</i> in meiner Reihe <i>weniger</i> als in deiner Reihe?</b>		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>2 Zahlen</b>		<b>A Kardinaler Zahlbegriff, Wertbeziehungen</b>	
<p> Legen Sie fünf Würfel vor den Probanden.</p> <p>◀ Demonstrieren Sie dem Probanden am Beispiel von fünf Würfeln, dass sich die Zahl 5 in die Teilmengen 2 und 3 zerlegen lässt. Geben Sie die folgende Beschreibung: „Wir zerlegen jetzt Zahlen. Wie wir das machen, zeige ich dir mit fünf Würfeln, wir machen das aber nachher ohne Würfel. Wir haben insgesamt fünf. Davon bekomme ich zwei. Die anderen bekommst du. Wie viele bekommst du?“</p> <p> Begleiten Sie die Beschreibung mit einer entsprechenden Zerlegungshandlung. ▶ Erklären Sie weiter: „Jetzt machen wir das ohne Würfel.“</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p><b>Wir haben insgesamt sieben.</b>  <b>Davon bekomme ich vier.</b>  <b>Wie viele bekommst du?</b></p>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> angestregtes Überlegen <input type="checkbox"/> konstruiert aus Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> gezählt	<p>Automatisiertes Wissen über kardinale Zahlbeziehungen bis zehn liegt vor<sup>1</sup>:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>
<p><b>Wir haben insgesamt acht.</b>  <b>Davon bekomme ich zwei.</b>  <b>Wie viele bekommst du?</b></p>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> angestregtes Überlegen <input type="checkbox"/> konstruiert aus Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> gezählt	
<p><b>Wir haben insgesamt neun.</b>  <b>Davon bekomme ich sechs.</b>  <b>Wie viele bekommst du?</b></p>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> angestregtes Überlegen <input type="checkbox"/> konstruiert aus Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> gezählt	

Zusätzliche Beobachtungen:

<sup>1</sup> Es gibt einzelne Fälle, in denen die meisten Aufgabensätze im Zahlbereich bis zehn begriffslos auswendig gelernt wurden. Weitere Hinweise zur Beurteilung des kardinalen Zahlverständnisses erhalten Sie durch die Beobachtung der Lösungsstrategien in den Abschnitten 3, 4C und 4D.

Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p><b>Wir haben insgesamt 19. Davon bekomme ich zwölf. Wie viele bekommst du?</b></p>		<p><input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung  <input type="checkbox"/> gezählt  <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)</p>	
<p><b>Wir haben insgesamt 13. Davon bekomme ich acht. Wie viele bekommst du?</b></p>		<p><input type="checkbox"/> abgeleitete Lösung mit Bezug auf zehn  <input type="checkbox"/> gezählt  <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)</p>	<p>Verständnis von kardinalen Zahlbeziehungen bis 20 liegt vor:</p>
<p><b>Wir haben insgesamt 13. Davon bekomme ich sieben. Wie viele bekommst du?</b></p>		<p><input type="checkbox"/> abgeleitete Lösung mit Bezug auf zehn  <input type="checkbox"/> abgeleitete Lösung mit Bezug zur Voraufgabe  <input type="checkbox"/> Fasthalbierung/Fastverdopplung  <input type="checkbox"/> gezählt  <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)</p>	<p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>

Zusätzliche Beobachtungen:

2 Zahlen		B Ordinaler Zahlbegriff, Wertgleichheit	
◄ Lesen Sie dem Probanden die Aufgabe laut, bei Bedarf mehrfach, vor.			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p><b>An einer Straße stehen 100 Bäume.</b>  <b>Der zweite und der dreißigste Baum</b>  <b>werden abgesägt.</b>  <b>Wie viele Bäume bleiben noch</b>  <b>stehen?</b></p>		<input type="checkbox"/> richtige Antwort	<p>Kardinale Wertgleichheit der  Ordinalzahlen erfasst:</p> <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>3 Zahlordnungen<sup>2</sup></b>		<b>A Seriation der natürlichen Zahlen</b>	
◀ Sagen Sie dem Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>81 – 79 =</b>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen <input type="checkbox"/> gezählt	Seriationslogik zur Differenzbestimmung genutzt:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
<b>800 – 798 =</b>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen <input type="checkbox"/> gezählt	
<b>5.400 – 396 =</b>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen <input type="checkbox"/> gezählt	

Zusätzliche Beobachtungen:

<sup>2</sup> Wenn der Proband mit den Aufgabenstellungen überfordert ist bzw. die Aufgaben nur zählend lösen kann, dann sollte der Test mit den Inhalten des JRT 2 ab Abschnitt 3 fortgesetzt werden.

<b>3 Zahlordnungen</b>		<b>B Verständnis des dekadisches Bündelungssystems</b>	
◀ Lesen Sie die Aufgaben laut vor.			
Aufgaben	Antworten/Beobachtungen	Kompetenzbewertungen	
<b>Aus wie vielen Einern besteht 400?</b>		Wissen über die dekadische Bündelungsstruktur liegt vor:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein	
<b>Du hast zwölf Zehner. Wie viele Hunderter kannst du daraus bündeln?</b>			
<b>Wie viele Zehner sind in zwei Tausendern gebündelt?</b>			
<b>Du hast 25 Hunderter. Wie viele Tausender kannst du daraus bündeln?</b>			
<b>3 Zahlordnungen</b>		<b>C Ableiten mit Hilfe von Stellenwertbeziehungen</b>	
◀ Lesen Sie die Aufgaben laut vor.			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Wie viel musst du zu 100 dazu geben, um 23.000 zu erhalten?</b>		<input type="checkbox"/> sichere Lösung mit Bezug auf die dekadische Struktur <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	Stellenwertbezug erfolgt:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>Wie groß ist der Unterschied von 100.000 und 1.000?</b>		<input type="checkbox"/> sichere Lösung mit Bezug auf die dekadische Struktur <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	Stellenwertbezug erfolgt:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein





3 Zahlordnungen		D Transfer mit Hilfe von Stellenwertbeziehungen	
<p>◄ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“ Wenn der Proband die Aufgabe 6 + 17 falsch löst, geben Sie ihm bitte die richtige Lösung vor. Falls beim Lösen von 206 + 17 kein stellenwertbezogener Transfer um zweihundert erfolgt, gehen Sie zur nächsten Aufgabe über.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
6 + 17 =			<p>Stellenwertbezogene Transfers durchgeführt:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>◄ Wiederholen oder korrigieren Sie: „Sechs plus 17 ist 23. Wie viel ist dann 206 plus 17?“</p>			
206 + 17 =		<input type="checkbox"/> Zusammenhang zur vorherigen Aufgabe erkannt, Lösung abgeleitet <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	
<p>◄ Wiederholen Sie: „206 plus 17 ist 223. Wie viel ist dann 206 plus 37?“</p>			
206 + 37 =		<input type="checkbox"/> Zusammenhang zur vorherigen Aufgabe erkannt, Lösung abgeleitet <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	

Zusätzliche Beobachtungen:

<p>◄ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“ Wenn der Proband die Aufgabe 391 – 4 falsch löst, geben Sie ihm bitte die richtige Lösung vor. Falls beim Lösen von 391 – 14 kein stellenwertbezogener Transfer um zehn erfolgt, gehen Sie zum nächsten Kapitel über.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>391 – 4 =</b>			<p>Stellenwertbezogene Transfers durchgeführt:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>◄ Wiederholen oder korrigieren Sie: „391 minus vier ist 387. Wie viel ist dann 391 minus 14?“</p>			
<b>391 – 14 =</b>		<input type="checkbox"/> Zusammenhang zur vorherigen Aufgabe erkannt, Lösung abgeleitet <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	
<p>◄ Wiederholen Sie: „391 minus 14 ist 377. Wie viel ist dann 391 minus 114?“</p>			
<b>391 – 114 =</b>		<input type="checkbox"/> Zusammenhang zur vorherigen Aufgabe erkannt, Lösung abgeleitet <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	



Zusätzliche Beobachtungen:

<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>A Operationslogik der Addition</b>
<p> Legen Sie alle Würfel vor den Probanden. ◀ Stellen Sie dem Probanden folgende Aufgabe:                  „Stell dir vor, du bist der Lehrer und erklärst, was mit <math>2 + 4 = 6</math> gemeint ist. Erkläre das mit Hilfe der Würfel.“                  Falls keine Mengenhandlung mit den Würfeln erfolgt, fragen Sie weiter: „Kannst du eine Sachaufgabe erzählen, die zur Aufgabe <math>2 + 4 = 6</math> passt?“</p>		
Aufgaben	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Was ist mit <math>2 + 4 = 6</math> gemeint?</b>		Operationslogik der Addition verstanden:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>B Operationslogik der Subtraktion</b>
<p> Legen Sie alle Würfel vor den Probanden. ◀ Stellen Sie dem Probanden folgende Aufgabe:                  „Stell dir vor, du bist der Lehrer und erklärst, was mit <math>6 - 4 = 2</math> gemeint ist. Erkläre das mit Hilfe der Würfel.“                  Falls keine Mengenhandlung mit den Würfeln erfolgt, fragen Sie weiter: „Kannst du eine Sachaufgabe erzählen, die zur Aufgabe <math>6 - 4 = 2</math> passt?“</p>		
Aufgaben	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Was ist mit <math>6 - 4 = 2</math> gemeint?</b>		Operationslogik der Subtraktion verstanden:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein


Zusätzliche Beobachtungen:

<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>C Zusammenhang von Addition und Subtraktion</b>	
◄ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>14 + 19 =</b>		<input type="checkbox"/> dekadisch strukturiertes Rechnen <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> nicht dekadisch strukturiertes Vorgehen	Dekadische Struktur effektiv genutzt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
◄ Wiederholen oder korrigieren Sie: „14 plus 19 ist 33. Wie viel ist 33 minus 19?“			
<b>33 – 19 =</b>		<input type="checkbox"/> Lösung durch Operationsumkehrung <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	Operationsumkehrung erkannt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>720 – 380 =</b>		<input type="checkbox"/> dekadisch strukturiertes Rechnen <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> nicht dekadisch strukturiertes Vorgehen	Dekadische Struktur effektiv genutzt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
◄ Wiederholen oder korrigieren Sie: „720 minus 380 ist 340. Wie viel ist 380 plus 340?“			
<b>380 + 340 =</b>		<input type="checkbox"/> Lösung durch Operationsumkehrung <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	Operationsumkehrung erkannt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Zusätzliche Beobachtungen:


4 Rechenoperationen		D Addition und Subtraktion, dekadisch strukturiertes Rechnen	
<p> Präsentieren Sie dem Probanden das Arbeitsblatt zum Kapitel 4 D.</p> <p>◀ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben möglichst vorteilhaft im Kopf und trage die Lösungen in das Arbeitsblatt ein.“</p>			 <b>4 D</b>
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>149 + 51 =</b>		<input type="checkbox"/> dekadisch strukturiertes Rechnen <input type="checkbox"/> Sonstiges: ..... .....	Effektives Rechnen unter Nutzung von dekadischen Strukturen erfolgt:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
<b>2.087 – 89 =</b>		<input type="checkbox"/> dekadisch strukturiertes Rechnen <input type="checkbox"/> Sonstiges: ..... .....	
<b>8.300 – 1.700 – 2.300 =</b>		<input type="checkbox"/> Vorteilhafte Lösung (Addition bzw. Vertauschung der Subtrahenden) <input type="checkbox"/> dekadisch strukturiertes Rechnen <input type="checkbox"/> Sonstiges: ..... .....	

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>E Operationslogik der Multiplikation</b>
<p> Legen Sie alle Würfel vor den Probanden. ◀ Stellen Sie dem Probanden folgende Aufgabe:          „Stell dir vor, du bist der Lehrer und erklärst, was mit <math>3 \cdot 4 = 12</math> gemeint ist. Erkläre das mit Hilfe der Würfel.“          Falls keine Mengenhandlung mit den Würfeln erfolgt, fragen Sie weiter: „Kannst du eine Sachaufgabe erzählen, die zur Aufgabe <math>3 \cdot 4 = 12</math> passt?“</p>		
Aufgaben	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Was ist mit <math>3 \cdot 4 = 12</math> gemeint?</b>		<p>Operationslogik der Multiplikation                      verstanden:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>


Zusätzliche Beobachtungen:



<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>G Operationslogik der Division</b>
<p> Legen Sie alle Würfel vor den Probanden. ◀ Stellen Sie dem Probanden folgende Aufgabe:          „Stell dir vor, du bist der Lehrer und erklärst, was mit <math>12 : 3 = 4</math> gemeint ist. Erkläre das mit Hilfe der Würfel.“          Falls keine Mengenhandlung mit den Würfeln erfolgt, fragen Sie weiter: „Kannst du eine Sachaufgabe erzählen, die zur Aufgabe <math>12 : 3 = 4</math> passt?“</p>		
Aufgaben	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Was ist mit <math>12 : 3 = 4</math> gemeint?</b>		<p>Operationslogik der Division verstanden:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>

Zusätzliche Beobachtungen:



<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>H Division, Bezüge zur Multiplikation, Addition, Subtraktion</b>	
◀ Bitten Sie den Probanden: „Die folgende Aufgabe sollst du nicht genau ausrechnen. Gib bitte ein ungefähres Ergebnis an?“			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzen
<b>Wie viel ist 398 : 4 ungefähr?</b>		<input type="checkbox"/> sichere Lösung (durch Überschlag oder durch Verteilung der Hunderter) <input type="checkbox"/> algorithmische Lösung	Wertbezogenes Verhältnis von Dividend und Divisor erfasst <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
✎ Präsentieren Sie dem Probanden das Arbeitsblatt zum Kapitel 4 H. ▶ Bitten Sie den Probanden: „Löse alle Aufgaben, möglichst im Kopf. Trage die fehlenden Zahlen auf dem Arbeitsblatt ein. Wir besprechen die Aufgaben gemeinsam nacheinander.“			 <b>4 H</b>
<b>480 : 6 =</b>		<input type="checkbox"/> sichere Lösung durch Division bzw. über Multiplikation <input type="checkbox"/> Aufsagen der Malfolge <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)	Bezug zum 1x1 und zur Verzehnfachung des Dividenden hergestellt: <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>




Zusätzliche Beobachtungen:

Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzen
◀ Wiederholen oder korrigieren Sie: „480 geteilt durch sechs ist 80. Wie viel ist dann 486 geteilt durch sechs?“			Bedeutung der additiven und subtraktiven Veränderung des Dividenden verstanden:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
$486 : 6 =$		<input type="checkbox"/> Lösung mit Bezug zur Voraufgabe <input type="checkbox"/> Dividendenzerlegung ohne Bezug zur Voraufgabe <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)	
◀ Wiederholen oder korrigieren Sie: „480 geteilt durch sechs ist 80. Wie viel ist dann 474 geteilt durch sechs?“			
$474 : 6 =$		<input type="checkbox"/> Lösung mit Bezug zur Voraufgabe <input type="checkbox"/> Dividendenzerlegung ohne Bezug zur Voraufgabe <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)	
$112 : 8 =$		<input type="checkbox"/> Lösung durch Zerlegung des Dividenden <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)	Zerlegung des Dividenden mit Bezug zum Divisor:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
◀ Wiederholen oder korrigieren Sie: „112 geteilt durch acht ist 14. Wie viel ist 112 geteilt durch vier?“			Reziproke Wertveränderung des Quotienten bei Wertveränderung des Divisors erkannt:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
$112 : 4 =$		<input type="checkbox"/> Lösung mit Bezug zur Voraufgabe <input type="checkbox"/> Zerlegung des Dividenden <input type="checkbox"/> schriftliches Verfahren (mental oder notiert)	

Zusätzliche Beobachtungen:

Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzen
<p>◄ Bitte geben Sie dem Probanden vor: „88 geteilt durch acht ist gleich elf. Durch welche Zahl muss 880 geteilt werden, um wieder elf zu erhalten. Trage die fehlende Zahl auf dem Arbeitsblatt ein.“</p>			
<p><b>88 : 8 = 11</b></p> <p><b>880 : □ = 11</b></p>		<p><input type="checkbox"/> Ableitung mit Bezug zu 88 : 8 = 11</p> <p><input type="checkbox"/> algorithmische Lösung</p>	<p>Gleichförmige Wertveränderung von Dividend und Divisor bei gleichbleibendem Quotienten erfasst:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>◄ Fragen Sie weiter: „880 geteilt durch 80 ist 11. Wie viel ist 8.800 geteilt durch 80?“</p>			
<p><b>8.800 : 80 =</b></p>		<p><input type="checkbox"/> Ableitung mit Bezug zur Voraufgabe</p> <p><input type="checkbox"/> algorithmische Lösung</p>	<p>Gleichförmige Wertveränderung von Dividend und Quotient bei gleichbleibendem Divisor erfasst:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>

Zusätzliche Beobachtungen:

4 Rechenoperationen		I Funktionen und Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	
<p> Präsentieren Sie dem Probanden das Arbeitsblatt zum Kapitel 4 I.</p> <p> Bitten Sie den Probanden: „Ergänze die fehlenden Zahlen und Rechenzeichen.“</p>			 4 I
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
$199 = \square - 201$		<input type="checkbox"/> sachlogische Lösungsstrategie <input type="checkbox"/> sachunlogischer Lösungsweg	Wertgleichheit beider Gleichungsseiten wird hergestellt:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
$9 \cdot 9 = 100 - \square$		<input type="checkbox"/> sachlogische Lösungsstrategie <input type="checkbox"/> sachunlogischer Lösungsweg	
$37 + 15 = 7 \cdot \square + 3$		<input type="checkbox"/> sachlogische Lösungsstrategie <input type="checkbox"/> sachunlogischer Lösungsweg	
$63 : \square = 11 - 2$		<input type="checkbox"/> sachlogische Lösungsstrategie <input type="checkbox"/> sachunlogischer Lösungsweg	
$7 \circ 7 = 50 \circ 1$		<input type="checkbox"/> sachlogische Lösungsstrategie <input type="checkbox"/> sachunlogischer Lösungsweg	

Zusätzliche Beobachtungen:

5 Sachaufgaben			
<p>◄ Lesen Sie dem Probanden die nachfolgenden Aufgaben einzeln, bei Bedarf mehrfach, vor.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p><b>Du tauschst 10 Euro in 20-Cent-Münzen.</b> <b>Wie viele Münzen erhältst du?</b></p>		<input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	Entwicklung eines sachgerechten Lösungsansatzes  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
		<input type="checkbox"/> sicheres Operieren mit den Maßeinheiten <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	Wissen um die spezifischen Zusammenhänge der Maßeinheiten wird korrekt angewendet  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
<p><b>Ein Zug soll um 13:47 Uhr ankommen.</b> <b>Er hat aber 59 Minuten Verspätung.</b> <b>Wann kommt der Zug an?</b></p>		<input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	Entwicklung eines sachgerechten Lösungsansatzes  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
		<input type="checkbox"/> sicheres Operieren mit den Maßeinheiten <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	Wissen um die spezifischen Zusammenhänge der Maßeinheiten wird korrekt angewendet  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>

Zusätzliche Beobachtungen:

Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p>Ein Zuckersack enthält 15 Kilogramm Zucker. Davon werden zwei Kilogramm und 45 Gramm verkauft.</p> <p>Wie viel Zucker ist noch im Sack?</p>		<input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	<p>Entwicklung eines sachgerechten Lösungsansatzes</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>Ein Hochhaus hat 16 Stockwerke. Jedes Stockwerk hat 18 Fenster. Die Hälfte der Fenster ist beschädigt und muss erneuert werden. Jedes neue Fenster kostet 70 Euro. Wie viel kostet die Erneuerung aller beschädigten Fenster?</p>		<input type="checkbox"/> sicheres Operieren mit den Maßeinheiten <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	<p>Wissen um die spezifischen Zusammenhänge der Maßeinheiten wird korrekt angewendet</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>Ein Hochhaus hat 16 Stockwerke. Jedes Stockwerk hat 18 Fenster. Die Hälfte der Fenster ist beschädigt und muss erneuert werden. Jedes neue Fenster kostet 70 Euro. Wie viel kostet die Erneuerung aller beschädigten Fenster?</p>		<input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz mit sicherer rechnerischer Umsetzung <input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz ohne/mit fehlerhafter rechnerischer Umsetzung	<p>Entwicklung eines sachgerechten Lösungsansatzes, kombiniert mit sicheren Rechenfertigkeiten</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>Die Klasse 4a und 4b führen eine Verlosung durch. Die 4a hat insgesamt 100 Lose vorbereitet. Darunter sind 60 Nieten. Die Klasse 4b hat insgesamt 200 Lose vorbereitet, wovon 80 Nieten sind. Entscheide, ob bei der Verlosung der Klasse 4a oder 4b die Gewinnchancen höher sind.</p>		<input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz mit sicherer rechnerischer Umsetzung <input type="checkbox"/> sachgerechter Lösungsansatz ohne/mit fehlerhafter rechnerischer Umsetzung	<p>Entwicklung eines sachgerechten Lösungsansatzes, kombiniert mit sicheren Rechenfertigkeiten</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>

# JENAER RECHENTEST 4 – Auswertung der Testergebnisse

Name:	<input type="text"/>	ID-Nummer:	<input type="text"/>
Straße:	<input type="text"/>		
PLZ Wohnort:	<input type="text"/>		
Geburtsdatum:	<input type="text"/>		
Geschlecht:	<input type="text"/>		
Klassenstufe:	<input type="text"/>		
Testdatum:	<input type="text"/>		
Testdauer:	<input type="text"/>		
Tester/Testerin:	<input type="text"/>		

Unterschrift

Stempel

Dyskalkulierelevante Beeinträchtigung mathematischer Kompetenzen			
	keine Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten	leichte Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten	mittlere Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten
	keine Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten	leichte Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten	mittlere Beeinträchtigung der Rechenfertigkeiten

Zahlenmathematische Kompetenzen					
Sachgebiet	Thema	Testseiten	Kompetenzbewertung		
			Kompetenz	Teilkompetenz	Keine Kompetenz
1 Mengen	A Zuordnung Anzahl – Zahlname	2			
	B Grobe Differenzbestimmung	3			
	C Exakte Differenzbestimmung	3			
2 Zahlen	A Kardinaler Zahlbegriff, Wertebeziehungen	4 – 5			
	B Ordinaler Zahlbegriff, Wertgleichheit	6			
3 Zahlordnungen	A Seriation der natürlichen Zahlen	7			
	B Verständnis des dekadischen Bündelungssystems	8			
	C Ableiten mit Hilfe von Stellenwertbeziehungen	8			
	D Transfer mit Hilfe von Stellenwertbeziehungen	9 – 10			
4 Arithmetik	A Operationslogik der Addition	11			
	B Operationslogik der Subtraktion	11			
	C Zusammenhang von Addition und Subtraktion	12			
	D Addition und Subtraktion, dekad. strukturiertes Rechnen	13			
	E Operationslogik der Multiplikation	14			
	F Multiplikation, Faktorenerlegung/Bezüge Addition/Subtraktion	15			
	G Operationslogik der Division	16			
	H Division, Bezüge Multiplikation, Addition, Subtraktion	17 – 19			
	I Funktionen/Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	20			
5 Sachaufgaben		21 – 22			



Ersetzen des Wissens um gesetzmäßige Zahlenzusammenhänge, die Logik der Rechenoperationen sowie der rechnerischen Konsequenzen durch			
Zählen	Begriffsloses Auswendiglernen von Zahlenkombinationen in Aufgabensätzen <sup>3</sup>	Begriffslos-schematische <sup>4</sup> Reproduktion von Algorithmen und Regeln ohne Berücksichtigung von Ableitungsstrategien	
		Mentale Verfahren	Schriftliche Verfahren
<input type="checkbox"/> <b>Klappen mit Fingermengen<sup>5</sup></b> <b>Zählen an konkreten Objekten:</b> <input type="checkbox"/> wie Finger <input type="checkbox"/> wie Zahlenstrahl/Lineal <input type="checkbox"/> wie Rechenrahmen <input type="checkbox"/> wie Steckwürfel <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ <b>Mentales Zählen:</b> <input type="checkbox"/> ohne Bilder <input type="checkbox"/> mit Zahlenreihe/Zahlenstrahl <input type="checkbox"/> mit Würfelbildern <input type="checkbox"/> mit Fingerbildern <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ <b>Zählen mit Körperbewegungen:</b> <input type="checkbox"/> wie Kopfnicken <input type="checkbox"/> wie Fingerbewegungen <input type="checkbox"/> Sonstiges _____	<b>Memorieren:</b> <input type="checkbox"/> spontan, richtige Ergebnisse <sup>6</sup> <input type="checkbox"/> angestrengt <input type="checkbox"/> fragend <input type="checkbox"/> mit perseverierten Zählfehlern <input type="checkbox"/> mit Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> mit mentalen Bildern <input type="checkbox"/> Sonstiges _____	<input type="checkbox"/> <b>mit Notation der Aufgaben</b> <b>Anwendung ohne Fehler:</b> <input type="checkbox"/> mechanisch schematisch <input type="checkbox"/> mit unvoreilhaftem Verfahren <input type="checkbox"/> ziffriges Vorgehen <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ <b>Anwendung mit Fehlern:</b> <input type="checkbox"/> Operationsverwechslung <input type="checkbox"/> Einer-Zehner-Verwechslung <input type="checkbox"/> Neglektfehler <input type="checkbox"/> Minuend-Subtrahend-Tausch <input type="checkbox"/> Sonstiges _____	<b>Anwendung ohne Fehler:</b> <input type="checkbox"/> mechanisch schematisch <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ <b>Anwendung mit Fehlern:</b> <input type="checkbox"/> Operationsverwechslung <input type="checkbox"/> Übertragungsfehler <input type="checkbox"/> Minuend-Subtrahend-Tausch <input type="checkbox"/> Sonstiges _____

<sup>3</sup> Im Unterschied zu: Sinn erfassendem Erlernen von gesetzmäßigen Zahlenzusammenhängen in Aufgabensätzen.

<sup>4</sup> Mit *begriffslos-schematisch* ist gemeint: an Stelle der Einsicht in gesetzmäßige Zahlenzusammenhänge.

<sup>5</sup> Aus dem richtigen Zugriff auf Fingermengenstrukturen kann nicht automatisch auf die Einsicht in die gesetzmäßigen Zahlenzusammenhänge geschlossen werden.

<sup>6</sup> Ambivalentes Kriterium vgl. Fußnote 1, S. 4.

JENAER RECHENTEST 4 – Arbeitsblatt  4 D

Bitte rechne vorteilhaft im Kopf.

$$149 + 51 =$$

$$2.087 - 89 =$$

$$8.300 - 1.700 - 2.300 =$$

JENAER RECHENTEST 4 – Arbeitsblatt  4 F

$$30 \cdot 40 =$$

$$31 \cdot 40 =$$

$$31 \cdot 41 =$$

$$1.240 - 40 = \boxed{\phantom{000}} \cdot 40$$

JENAER RECHENTEST 4 – Arbeitsblatt  4 H

$$480 : 6 =$$

$$486 : 6 =$$

$$474 : 6 =$$

---

$$112 : 8 =$$

$$112 : 4 =$$

---

$$88 : 8 = 11$$

$$880 : \boxed{\phantom{000}} = 11$$

$$8.800 : 80 =$$

JENAER RECHENTEST 4 – Arbeitsblatt  4 I

$$199 = \boxed{\phantom{000}} - 201$$

$$9 \cdot 9 = 100 - \boxed{\phantom{000}}$$

$$37 + 15 = 7 \cdot \boxed{\phantom{000}} + 3$$

$$63 : \boxed{\phantom{000}} = 11 - 2$$

$$7 \bigcirc 7 = 50 \bigcirc 1$$