

## JENAER RECHENTEST 2

Name		ID-Nummer	
Geburtsdatum			
Geschlecht			
Klassenstufe			<b>Anwendungsbereich: Ende der Klasse 2 und Anfang der Klasse 3</b>
Schule			
Postleitzahl Ort			
Bundesland			
Testdatum		Testbeginn	
Tester		Testende	




Bitte halten Sie für den Test 20 Steckwürfel (im Folgenden Würfel genannt) bzw. 20 Gegenstände, die sich paarweise anordnen lassen, 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 nochmaligem 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</i> oder <i>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>
<p> 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.“</p> <div style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>			
<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:
<p> 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.“</p> <div style="text-align: right;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>			
<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	<input type="checkbox"/> ja <span style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> teilweise</span> <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>

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 Probanden, die die meisten Aufgabensätze im Zahlbereich bis zehn begriffslos auswendig gelernt haben. 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:

3 Zahlordnungen		A Seriation der natürlichen Zahlen	
◄ Sagen Sie dem Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>13 – 12 =</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>21 – 19 =</b>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen <input type="checkbox"/> gezählt	

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>3 Zahlordnungen</b>		<b>B Verständnis des dekadisches Bündelungssystems</b>
◀ Lesen Sie dem Probanden die Aufgabe laut, bei Bedarf mehrfach, vor.		
Aufgaben	Antworten/Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Aus wie vielen Einern besteht 23?</b>		Wissen über die dekadische Bündelungsstruktur liegt vor:
<b>Wie viele Einer sind in drei Zehnern gebündelt?</b>		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein

<b>3 Zahlordnungen</b>		<b>C Ableiten mit Hilfe von Stellenwertbeziehungen</b>	
◀ Lesen Sie dem Probanden die Aufgabe laut, bei Bedarf mehrfach, vor.			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Wie groß ist der Unterschied von 19 und 39?</b>		<input type="checkbox"/> sichere Lösung mit Bezug auf die dekadische Struktur <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	Stellenwertbezug erfolgt:
<b>Wie groß ist der Unterschied von 49 und 44?</b>		<input type="checkbox"/> sichere Lösung mit Bezug auf die dekadische Struktur <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein

Zusätzliche Beobachtungen:





3 Zahlordnungen		D Transfer mit Hilfe von Stellenwertbeziehungen	
<p>◄ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“ Wenn der Proband die Aufgabe 7 + 8 falsch löst, geben Sie ihm bitte die richtige Lösung vor. Falls beim Lösen von 17 + 8 kein stellenwertbezogener Transfer um zehn erfolgt, gehen Sie zur nächsten Aufgabe über.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
7 + 8 =			<p>Stellenwertbezogene Transfers durchgeführt:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>◄ Wiederholen oder korrigieren Sie: „Sieben plus acht ist 15. Wie viel ist dann 17 plus acht?“</p>			
17 + 8 =		<input type="checkbox"/> Zusammenhang zur vorherigen Aufgabe erkannt, Lösung abgeleitet <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	
<p>◄ Wiederholen Sie: „17 plus acht ist 25. Wie viel ist dann 17 plus 38?“</p>			
17 + 38 =		<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 42 – 7 falsch löst, geben Sie ihm bitte die richtige Lösung vor. Falls beim Lösen von 42 – 17 kein stellenwertbezogener Transfer um zehn erfolgt, gehen Sie zum nächsten Kapitel über.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
42 – 7 =			<p>Stellenwertbezogene Transfers durchgeführt:</p> <p><input type="checkbox"/> ja      <input type="checkbox"/> teilweise      <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>◄ Wiederholen oder korrigieren Sie: „42 minus sieben ist 35. Wie viel ist dann 42 minus 17?“</p>			
42 – 17 =		<input type="checkbox"/> Zusammenhang zur vorherigen Aufgabe erkannt, Lösung abgeleitet <input type="checkbox"/> gezählt <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen	
<p>◄ Wiederholen Sie: „42 minus 17 ist 25. Wie viel ist dann 52 minus 17?“</p>			
52 – 17 =		<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 Rechengeschichte 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 Rechengeschichte 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 + 9 =</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 neun ist 23. Wie viel ist 23 minus neun?“			
<b>23 – 9 =</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>30 – 18 =</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 Sie oder korrigieren: „30 minus 18 ist 12. Wie viel ist 12 plus 18?“			
<b>12 + 18 =</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:

<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>D Addition und Subtraktion, dekadisch strukturiertes Rechnen</b>	
<p>◄ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben möglichst vorteilhaft im Kopf.“</p> <p>☞ Falls die Aufgabe nicht im Kopf gelöst werden kann, fragen Sie den Probanden, ob er die Aufgabe lösen kann, wenn sie notiert wird und lassen Sie den Probanden die Aufgabe entsprechend lösen.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>37 + 48 =</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>83 – 69 =</b>		<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 Rechengeschichte 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>		Operationslogik der Multiplikation verstanden: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein

Zusätzliche Beobachtungen:



4 Rechenoperationen		F Multiplikation, kleines Einmaleins	
⚠ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“ (Variieren Sie die Aufgaben ggf. abhängig vom Stand des Unterrichts.)			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
$4 \cdot 6 =$		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> Lösung durch Faktorenzerlegung <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	Automatisiertes Reproduzieren der Malfolgen:  <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
$6 \cdot 7 =$		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> Lösung durch Faktorenzerlegung <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	
$8 \cdot 9 =$		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> Lösung durch Faktorenzerlegung <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	
$7 \cdot 8 =$		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> Lösung durch Faktorenzerlegung <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	
$8 \cdot 8 =$		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> Lösung durch Faktorenzerlegung <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>G Multiplikation, Faktorenerlegung, Bezüge zur Addition und Subtraktion</b>	
<p>👉 Präsentieren Sie dem Probanden das Arbeitsblatt zum Kapitel 4 G. 📌 Sagen Sie dem Probanden: „<math>7 \cdot 8 = 56</math> und <math>8 \cdot 8 = 64</math>. Löse die folgenden Aufgaben unter Verwendung von <math>7 \cdot 8 = 56</math> und <math>8 \cdot 8 = 64</math> und trage die Lösungen in das Arbeitsblatt ein.“ Wenn der Proband den Bezug zu <math>7 \cdot 8 = 56</math> und <math>8 \cdot 8 = 64</math> nicht herstellt, dann fragen Sie: „Was hat diese Aufgabe mit <math>7 \cdot 8 = 56</math> und <math>8 \cdot 8 = 64</math> zu tun?“</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
$64 - 8 = \square \cdot 8$		<input type="checkbox"/> Lösung durch Bezug auf $7 \cdot 8 = 56$ und $8 \cdot 8 = 64$ <input type="checkbox"/> Sonstiges: .....	Zusammenhang zwischen Multiplikation und Subtraktion erfasst:  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
$56 + 8 + 8 + 8 =$		<input type="checkbox"/> Lösung durch Bezug auf $56 + 3 \cdot 8$ oder $7 \cdot 8 + 3 \cdot 8$ <input type="checkbox"/> Sonstiges: .....	Faktorenerlegung und Bezug der Multiplikation zur Addition abgeleitet:  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
$80 - 3 \cdot 8 =$		<input type="checkbox"/> Lösung durch Bezug auf vorherige Aufgaben <input type="checkbox"/> Sonstiges: .....	Zusammenhang zwischen Multiplikation, Subtraktion und Addition erfasst:  <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>

Zusätzliche Beobachtungen:






<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>H 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 Rechengeschichte 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>		Operationslogik der Division verstanden: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein

Zusätzliche Beobachtungen:

<b>4 Rechenoperationen</b>		<b>I Division, Bezug zur Multiplikation</b>	
◀ Lesen Sie die Aufgabe laut, bei Bedarf mehrmals vor.			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<b>Wir verteilen Bonbons an sechs Kinder. Jedes Kind erhält acht Bonbons. Wie viele Bonbons wurden insgesamt verteilt?</b>		<input type="checkbox"/> Lösung durch Multiplikation $6 \cdot 8$ <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten	Bezug zur Multiplikation erfolgt: <input type="checkbox"/> ja <span style="float: right;"><input type="checkbox"/> nein</span>
▶ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“ (Variieren Sie die Aufgaben ggf. abhängig vom Stand des Unterrichts.)			
<b>35 : 7 =</b>		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> abgeleitete Lösung durch Multiplikation <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	Automatisiertes Reproduzieren der Malfolgen zur Lösung von Divisionen: <input type="checkbox"/> ja <span style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> teilweise</span> <span style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> nein</span>
<b>42 : 6 =</b>		<input type="checkbox"/> sicher aus dem Gedächtnis <input type="checkbox"/> abgeleitete Lösung durch Multiplikation <input type="checkbox"/> Lösung durch Aufsagen der Reihen	

Zusätzliche Beobachtungen:

4 Rechenoperationen		J Funktionen und Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	
<p> Präsentieren Sie dem Probanden Teil 1 des Arbeitsblattes zum Kapitel 4 J.  Stellen Sie jeweils folgende Fragen mit Pausen zu deren Beantwortung: „Welche Frage passt zu der Aufgabe?“ und „Welche Zahl kommt in das Kästchen?“ Notieren Sie die Antworten des Probanden.</p>			 4 J
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
$\square - 27 = 19$		<input type="checkbox"/> sachgerechte Fragestellung und sachgerechtes Vorgehen <input type="checkbox"/> schematischer Lösungsweg (z. B. unverständene Regel: „Bei minus immer plus, also $27 + 19.$ “ oder $27 - 19$ )	Teile-Ganzes-Konzept in Subtraktionsgleichungen erfasst: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
$48 = 77 - \square$		<input type="checkbox"/> sachgerechte Fragestellung und sachgerechtes Vorgehen <input type="checkbox"/> schematischer Lösungsweg (z. B. unverständene Regel: „Hier bei minus immer minus, also $77 - 48.$ “ oder $77 + 48$ )	
$29 = \square - 71$		<input type="checkbox"/> sachlogische Lösungsstrategie <input type="checkbox"/> sachunlogischer Lösungsweg	

 Notieren Sie die Antworten des Probanden.


$\square - 27 = 19$

$48 = 77 - \square$

$29 = \square - 71$

Fragen/Rechenaufgaben:

Lösungswege/Begründungen:

4 Rechenoperationen		J Funktionen und Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	
<p>👉 Präsentieren Sie dem Probanden Teil 2 des Arbeitsblattes zum Kapitel 4 J.</p> <p>🗨 Bitten Sie den Probanden: „Ergänze die fehlenden Zahlen und Rechenzeichen.“</p>			 <b>4 J</b>
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
$9 \cdot 9 = 100 - \square$		<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
$37 + 15 = 7 \cdot \square + 3$		<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			
◀ Lesen Sie dem Probanden die nachfolgenden Aufgaben einzeln, bei Bedarf mehrfach, vor.			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p><b>Du tauschst 3 Euro in 10-Cent-Münzen.</b></p> <p><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>Eine drei Meter lange Holzleiste wird in Stücke zersägt.</b></p> <p><b>Jedes der Stücke ist 100 cm lang.</b></p> <p><b>Wie viele Stücke erhält man?</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>

Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p><b>Du hast zwei Euro. Du kaufst Gummibärchen für 87 Cent. Wie viel Geld bekommst du zurück?</b></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>
		<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><b>Peters Schulbus fährt 14:15 Uhr von der Schule los. Der Bus kommt 18 Minuten später bei ihm zuhause an. Wie spät ist es, wenn der Bus ankommt?</b></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>
		<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><b>Du hast 37 CDs. Dein Freund Tim hat 14 CDs weniger als du. Tims Freund Paul hat 7 CDs mehr als Tim. Wie viele CDs habt ihr alle drei zusammen?</b></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 2 – 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	gravierende 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, Wertbeziehungen	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 Rechenoperationen	A Operationslogik der Addition	11			
	B Operationslogik der Subtraktion	11			
	C Zusammenhang von Addition und Subtraktion	12			
	D Addition und Subtraktion, dekadisch strukturiertes Rechnen	13			
	E Operationslogik der Multiplikation	14			
	F Multiplikation, kleines Einmaleins	15			
	G Multiplikation, Faktorenerlegung, Bezüge zur Addition/Subtraktion	16			
	H Operationslogik der Division	17			
	I Division, Bezug zur Multiplikation	18			
	J Funktionen und Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	19 – 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>2</sup>	Begriffslos-schematische <sup>3</sup> Reproduktion von Algorithmen und Regeln ohne Berücksichtigung von Ableitungsstrategien	
		Mentale Verfahren	Schriftliche Verfahren
<p><input type="checkbox"/> Klappen mit Fingermengen<sup>4</sup></p> <p><b>Zählen an konkreten Objekten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> wie Finger</li> <li><input type="checkbox"/> wie Zahlenstrahl/Lineal</li> <li><input type="checkbox"/> wie Rechenrahmen</li> <li><input type="checkbox"/> wie Steckwürfel</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul> <p><b>Mentales Zählen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ohne Bilder</li> <li><input type="checkbox"/> mit Zahlenreihe/Zahlenstrahl</li> <li><input type="checkbox"/> mit Würfelbildern</li> <li><input type="checkbox"/> mit Fingerbildern</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul> <p><b>Zählen mit Körperbewegungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> wie Kopfnicken</li> <li><input type="checkbox"/> wie Fingerbewegungen</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul>	<p><b>Memorieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> spontan, richtige Ergebnisse<sup>5</sup></li> <li><input type="checkbox"/> angestrengt</li> <li><input type="checkbox"/> fragend</li> <li><input type="checkbox"/> mit perseverierten Zählfehlern</li> <li><input type="checkbox"/> mit Brückenaufgaben</li> <li><input type="checkbox"/> mit mentalen Bildern</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul>	<p><input type="checkbox"/> mit Notation der Aufgaben</p> <p><b>Anwendung ohne Fehler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mechanisch schematisch</li> <li><input type="checkbox"/> mit unvoreilhaften Verfahren</li> <li><input type="checkbox"/> ziffriges Vorgehen</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul> <p><b>Anwendung mit Fehlern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Operationsverwechslung</li> <li><input type="checkbox"/> Einer-Zehner-Verwechslung</li> <li><input type="checkbox"/> Neglektfehler</li> <li><input type="checkbox"/> Minuend-Subtrahend-Tausch</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul>	<p><b>Anwendung ohne Fehler:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mechanisch schematisch</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul> <p><b>Anwendung mit Fehlern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Operationsverwechslung</li> <li><input type="checkbox"/> Übertragungsfehler</li> <li><input type="checkbox"/> Minuend-Subtrahend-Tausch</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstiges _____</li> </ul>

<sup>2</sup> Im Unterschied zu: Sinn erfassendem Erlernen von gesetzmäßigen Zahlenzusammenhängen in Aufgabensätzen.

<sup>3</sup> Mit *begriffslos-schematisch* ist gemeint: an Stelle der Einsicht in gesetzmäßige Zahlenzusammenhänge.

<sup>4</sup> Aus dem richtigen Zugriff auf Fingermengenstrukturen kann nicht automatisch auf die Einsicht in die gesetzmäßigen Zahlenzusammenhänge geschlossen werden.

<sup>5</sup> Ambivalentes Kriterium vgl. Fußnote 1, S. 4.

JENAER RECHENTEST 2 – Arbeitsblatt  4 G

$$7 \cdot 8 = 56$$


$$8 \cdot 8 = 64$$

---

$$64 - 8 = \boxed{\phantom{00}} \cdot 8$$

$$56 + 8 + 8 + 8 = \boxed{\phantom{00}}$$


$$80 - 3 \cdot 8 = \boxed{\phantom{00}}$$

JENAER RECHENTEST 2 – Arbeitsblatt  4 J/Teil 1

$$\boxed{\phantom{00}} - 27 = 19$$

$$48 = 77 - \boxed{\phantom{00}}$$

$$29 = \boxed{\phantom{00}} - 71$$

JENAER RECHENTEST 2 – Arbeitsblatt  4 J/Teil 2

$$9 \cdot 9 = 100 - \boxed{\phantom{00}}$$

$$37 + 15 = 7 \cdot \boxed{\phantom{00}} + 3$$

$$63 : \boxed{\phantom{00}} = 11 - 2$$

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