

JENAER RECHENTEST 1

Name		ID-Nummer	
Geburtsdatum			
Geschlecht			
Klassenstufe			Anwendungsbereich: Ende der Klasse 1 und Anfang der Klasse 2
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 12 bis 14 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

1 Mengen	A Zuordnung Anzahl – Zahlname														
<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;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td><td style="padding: 0 5px;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <p>Proband</p> <p>Tester</p> </div> </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>				<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen												
Wie viele Würfel sind in meiner Reihe?		<input type="checkbox"/> simultane Mengenerfassung <input type="checkbox"/> gezählt oder strukturierte Mengenerfassung (z. B. über 2er-Mengen)	Kardinales Erfassen einer veranschaulichten Menge gelingt:												
Wie viele Würfel sind in deiner Reihe?		<input type="checkbox"/> gezählt oder strukturierte Mengenerfassung (z. B. über 2er- oder 3er-Mengen)	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein												

Zusätzliche Beobachtungen:

1 Mengen		B Grobe Differenzbestimmung	
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
Sind deine sechs Würfel <i>mehr oder weniger</i> als meine vier Würfel?		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	Grobe Differenzbestimmung gelingt aus der Anschauung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
1 Mengen		C Exakte Differenzbestimmung	
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
Wie viele Würfel sind in deiner Reihe <i>mehr</i> als in meiner Reihe?		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	Exakte Differenzbestimmung gelingt aus der Anschauung: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
🖐️ 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.“ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □			
Wie viele Würfel sind <i>jetzt</i> in deiner Reihe <i>mehr</i> als in meiner Reihe?		<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 <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
🖐️ 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.“ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □			
Wie viele Würfel sind <i>jetzt</i> in meiner Reihe <i>weniger</i> als in deiner Reihe?		<input type="checkbox"/> richtige Antwort aus der Anschauung <input type="checkbox"/> gezählt oder berechnet	

Zusätzliche Beobachtungen:

2 Zahlen		A Kardinaler Zahlbegriff, Wertbeziehungen	
<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>Wir haben insgesamt sechs. Davon bekomme ich zwei. Wie viele bekommst du?</p>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> angestregtes Überlegen <input type="checkbox"/> konstruiert aus Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> gezählt	
<p>Wir haben insgesamt sieben. Davon bekomme ich vier. Wie viele bekommst du?</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 vor¹:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>Wir haben insgesamt acht. Davon bekomme ich zwei. Wie viele bekommst du?</p>		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> angestregtes Überlegen <input type="checkbox"/> konstruiert aus Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> gezählt	

Zusätzliche Beobachtungen:

¹ 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>Wir haben insgesamt neun. Davon bekomme ich sechs. Wie viele bekommst du?</p>		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> angestregtes Überlegen <input type="checkbox"/> konstruiert aus Brückenaufgaben <input type="checkbox"/> gezählt 	
<p>Wir haben insgesamt neun. Davon bekomme ich sieben. Wie viele bekommst du?</p>		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> abgeleitete Lösung mit Bezug zur Voraufgabe <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:</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
An einer Straße stehen zehn Bäume. Der zweite und der siebente Baum werden abgesägt. Wie viele Bäume bleiben noch stehen?		<input type="checkbox"/> richtige Antwort	Kardinale Wertgleichheit der Ordinalzahlen erfasst: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Zusätzliche Beobachtungen:

3 Zahlordnungen		Seriation der natürlichen Zahlen	
◀ Sagen Sie dem Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
9 – 8 =		<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
13 – 12 =		<input type="checkbox"/> spontane, sichere Lösung <input type="checkbox"/> algorithmisches Vorgehen <input type="checkbox"/> gezählt	


Zusätzliche Beobachtungen:

4 Rechenoperationen		A Operationslogik der Addition
<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 $2 + 4 = 6$ gemeint ist. Erkläre das mit Hilfe der Würfel.“ Fragen Sie weiter: „Kannst du eine Rechengeschichte erzählen, die zur Aufgabe $2 + 4 = 6$ passt?“</p>		
Aufgaben	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
Was ist mit $2 + 4 = 6$ gemeint?		Operationslogik der Addition verstanden: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
4 Rechenoperationen		B Operationslogik der Subtraktion
<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 $6 - 4 = 2$ gemeint ist. Erkläre das mit Hilfe der Würfel.“ Fragen Sie weiter: „Kannst du eine Rechengeschichte erzählen, die zur Aufgabe $6 - 4 = 2$ passt?“</p>		
Aufgaben	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
Was ist mit $6 - 4 = 2$ gemeint?		Operationslogik der Subtraktion verstanden: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein

Zusätzliche Beobachtungen:

4 Rechenoperationen		C Zusammenhang von Addition und Subtraktion	
◀ Bitten Sie den Probanden: „Löse die folgenden Aufgaben im Kopf.“			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
3 + 6 =		<input type="checkbox"/> spontane, richtige Antwort <input type="checkbox"/> gezählt	Addition richtig angewandt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
◀ Wiederholen oder korrigieren Sie: „Drei plus sechs ist neun. Wie viel ist neun minus sechs?“			
9 – 6 =		<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
7 – 4 =		<input type="checkbox"/> spontane, richtige Antwort <input type="checkbox"/> gezählt	Subtraktion richtig angewandt.: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
◀ Wiederholen oder korrigieren Sie: „Sieben minus vier ist drei. Wie viel ist drei plus vier?“			
3 + 4 =		<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 Funktionen und Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	
<p>👉 Präsentieren Sie dem Probanden das Arbeitsblatt zum Kapitel 4 D.</p> <p>🔴 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 auf dem nachfolgenden Blatt.</p>			
Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<input type="checkbox"/> + 3 = 8		<input type="checkbox"/> sachgerechte Fragestellung und sachgerechtes Vorgehen <input type="checkbox"/> schematischer Lösungsweg	Teile-Ganzes-Konzept in Additionsgleichungen erfasst: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
2 + <input type="checkbox"/> = 7		<input type="checkbox"/> sachgerechte Fragestellung und sachgerechtes Vorgehen, Lösung und Begründung <input type="checkbox"/> schematischer Lösungsweg	
<input type="checkbox"/> - 5 = 4		<input type="checkbox"/> sachgerechte Fragestellung und sachgerechtes Vorgehen <input type="checkbox"/> schematischer Lösungsweg	Teile-Ganzes-Konzept in Subtraktionsgleichungen erfasst: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/> nein
9 - <input type="checkbox"/> = 2		<input type="checkbox"/> sachgerechte Fragestellung und sachgerechtes Vorgehen <input type="checkbox"/> schematischer Lösungsweg	

Notieren Sie die Antworten des Probanden.

$$\square + 3 = 8$$

$$2 + \square = 7$$

Fragen/Rechenaufgaben:

Lösungswege/Begründungen:

$$\square - 5 = 4$$

$$9 - \square = 2$$

Fragen/Rechenaufgaben:

Lösungswege/Begründungen:

5 Sachaufgaben

◀ Lesen Sie dem Probanden die nachfolgenden Aufgaben einzeln, bei Bedarf mehrfach, vor.

Aufgaben	Antworten	Beobachtungen	Kompetenzbewertungen
<p>Es kommen drei Kinder aus dem Schwimmbecken. Vier Kinder schwimmen noch im Becken. Wie viele Kinder waren vorher im Schwimmbecken?</p>		<p><input type="checkbox"/> angemessener Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten</p>	<p>Modellieren eines angemessenen Lösungsansatzes</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>Tim hat sechs CDs. Paul hat zwei CDs weniger als Tim. Wie viele CDs hat Paul?</p>		<p><input type="checkbox"/> angemessener Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten</p>	<p>Modellieren eines angemessenen Lösungsansatzes</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>
<p>Anne hat fünf Euro. Sie hat zwei Euro mehr als ihre Schwester Tine. Wie viele Euro haben beide Mädchen zusammen?</p>		<p><input type="checkbox"/> angemessener Lösungsansatz <input type="checkbox"/> Probieren oder Raten</p>	<p>Modellieren eines angemessenen Lösungsansatzes:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>

JENAER RECHENTEST 1 – Auswertung der Testergebnisse

Name		ID-Nummer	
Straße			
PLZ Wohnort			
Geburtsdatum			
Geschlecht			
Klassenstufe			
Testdatum			
Testdauer			
Tester/Testerin			
		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	Seriation der natürlichen Zahlen	6			
4 Rechenoperationen	A Operationslogik der Addition	7			
	B Operationslogik der Subtraktion	7			
	C Zusammenhang von Addition und Subtraktion	8			
	D Funktionen/Beziehungen von Zahlen in Gleichungen	9 – 11			
5 Sachaufgaben		12			

Ersetzen des Wissens um gesetzmäßige Zahlenzusammenhänge, die Logik der Rechenoperationen sowie der rechnerischen Konsequenzen durch	
Zählen	<i>Begriffsloses</i> Auswendiglernen von Zahlenkombinationen ²
<p><input type="checkbox"/> Klappen mit Fingermengen³</p> <p>Zählen an konkreten Objekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 _____ <p>Mentales Zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 _____ <p>Zählen mit Körperbewegungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> wie Kopfnicken <input type="checkbox"/> wie Fingerbewegungen <input type="checkbox"/> Sonstiges _____ 	<p>Memorieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> spontan, richtige Ergebnisse⁴ <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 _____

² Im Unterschied zu: Sinn erfassendem Erlernen von gesetzmäßigen Zahlenzusammenhängen in Aufgabensätzen.

³ Aus dem richtigen Zugriff auf Fingermengenstrukturen kann nicht automatisch auf die Einsicht in die gesetzmäßigen Zahlenzusammenhänge geschlossen werden.

⁴ Ambivalentes Kriterium vgl. Fußnote 1, S. 4.

JENAER RECHENTEST 1 – Arbeitsblatt  4 D

$$\square + 3 = 8$$

$$2 + \square = 7$$

$$\square - 5 = 4$$

$$9 - \square = 2$$