

Meilensteine der numerischen Entwicklung – 5.5-jährige Kinder

Schätzen und Mengenvergleich



Aufgabe «Punktmengen vergleichen»

Material: Karten mit Punktmengen 1-10

Aufgabe: Das Kind soll, ohne zu zählen, aus zwei visuell präsentierten Punktmengen, die Punktmenge mit den meisten Punkte finden.

Schau mal diese Karten an. Wo hat es mehr Punkte?

- a. 5, 10 Punkte
- b. 9, 6 Punkte
- c. 8, 10 Punkte
- d. 5, 6 Punkte



Auswertung

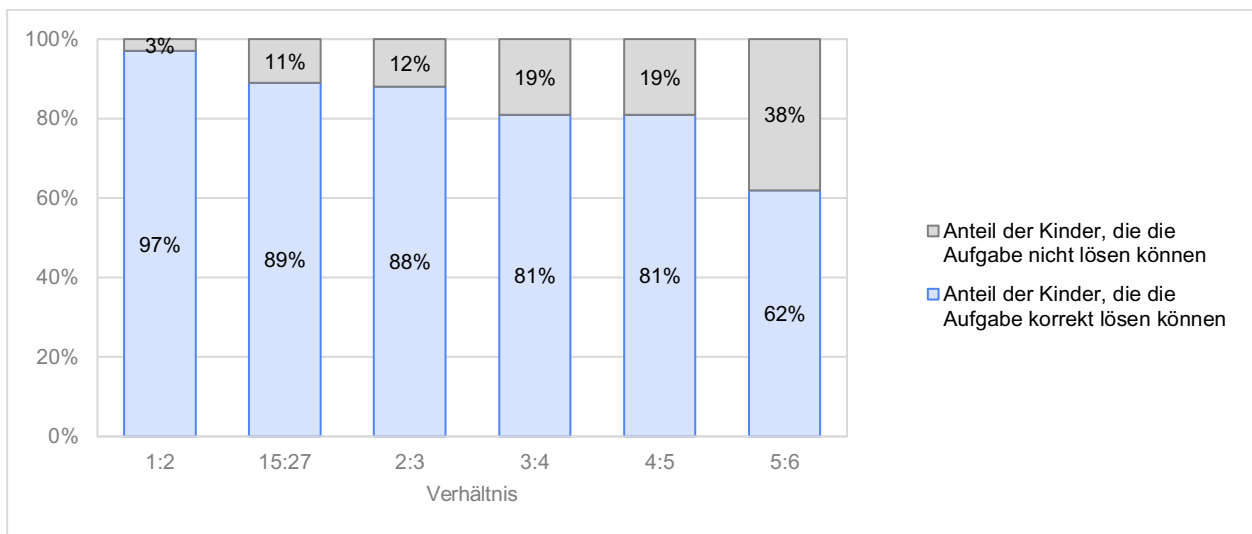
- | | |
|-----------------|--|
| a. 5, 10 Punkte | → 97% können diese Aufgabe korrekt lösen |
| b. 9, 6 Punkte | → 88% können diese Aufgabe korrekt lösen |
| c. 8, 10 Punkte | → 81% können diese Aufgabe korrekt lösen |
| d. 5, 6 Punkte | → 62% können diese Aufgabe korrekt lösen |

→ Tragen Sie den tiefsten Prozentwert der korrekt gelösten Aufgabe in den Beurteilungsbogen ein (z.B. wenn Aufgaben a. und b. korrekt gelöst wurden, tragen Sie 88% ein).

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Vergleich von zwei Punktemengen»: Das Kind soll, ohne zu zählen, aus zwei visuell präsentierten Punktemengen, die Gruppe mit mehr Punkten finden. Das Verhältnis der zwei Punktemengen zueinander und die Gesamtzahl der Punkte sind dabei vorgegeben. (Beispiel: «Sag mir bitte so schnell wie möglich und ohne zu zählen auf welcher Seite mehr Punkte zu sehen sind.»)
 1-18 Punkte auf jeweils einer Seite:

- 97% der Kinder lösen die Aufgabe mit einem Punkteverhältnis von 1:2 richtig.¹
- 89% der Kinder lösen die Aufgabe mit einem Punkteverhältnis von 15:27 richtig.²
- 88% der Kinder lösen die Aufgabe mit einem Punkteverhältnis von 2:3 richtig.²
- 81% der Kinder lösen die Aufgabe mit einem Punkteverhältnis von 3:4 richtig.²
- 81% der Kinder lösen die Aufgabe mit einem Punkteverhältnis von 4:5 richtig.²
- 62% der Kinder lösen die Aufgabe mit einem Punkteverhältnis von 5:6 richtig.²



¹ (Sasanguie et al., 2014)

² (Zulauf et al., 2003)

Schätzen und Mengenvergleich



Aufgabe «Punktmengen sortieren»

Material: Karten mit Punktmengen 1-5

Aufgabe: Vor dem Kind liegen fünf Karten mit den Punktmengen von 1 bis 5. Das Kind wird dann aufgefordert, die Punktmengen in die richtige Reihenfolge zu bringen.

Kannst du diese Karten bitte der Reihe nach ordnen?

a. 1-5 Punkte



Auswertung

a. 1-5 Punkte

→ Die Kinder können 4-5 Karten korrekt platzieren.

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Punkte sortieren»: Vor dem Kind liegen fünf Karten mit den Punktemengen von 1 bis 5 Punkten darauf. Das Kind wird dann aufgefordert, die Punktemengen in die richtige Reihenfolge zu bringen. (Beispiel: «Kannst du diese Punktemengen der Reihe nach ordnen?»)

- Die Kinder können im Durchschnitt 4.7 Punktemengen an der richtigen Stelle platzieren.³

³ (Berteletti et al., 2010)

Kardinalität und Zählen



Aufgabe «Zählen»

Material: -

Aufgabe: Das Kind wird aufgefordert, verbal zu zählen soweit es kann. Die höchste korrekt gezählte Zahl wird festgehalten.

Bitte zähle soweit du kannst!



Auswertung

- | | |
|------------------|--|
| a. auf 10 zählen | → 98% können diese Aufgabe korrekt lösen |
| b. auf 20 zählen | → 87% können diese Aufgabe korrekt lösen |
| c. auf 30 zählen | → 55% können diese Aufgabe korrekt lösen |

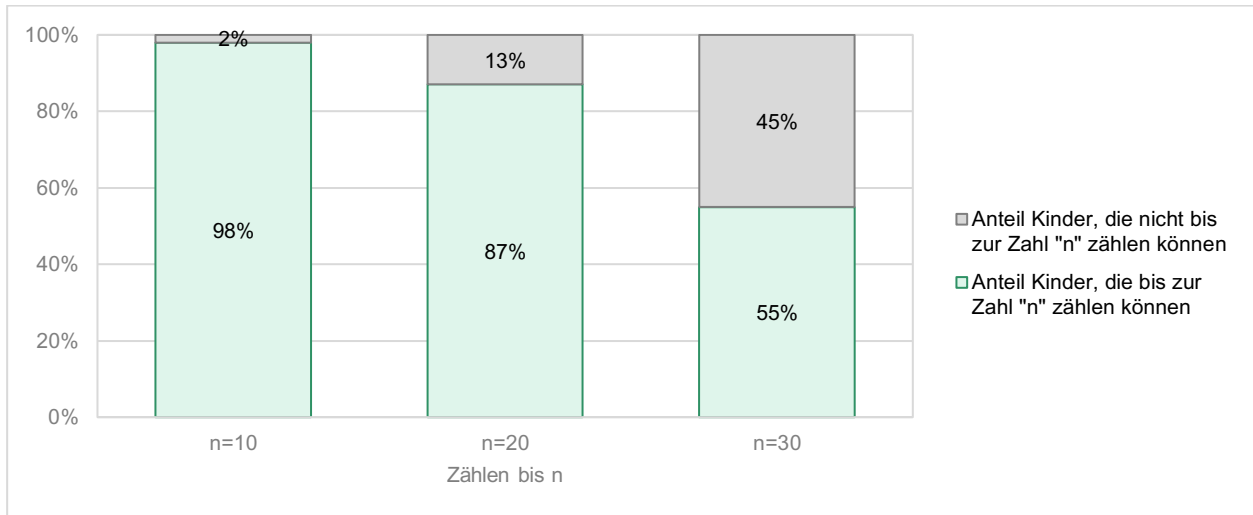
→ Tragen Sie den tiefsten Prozentwert der korrekt gelösten Aufgabe in den Beurteilungsbogen ein.

Zusatzinformation: die im Durchschnitt höchste korrekt gezählte Zahl ist 24.

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Zählen»: Das Kind wird aufgefordert, verbal zu zählen. Die höchste korrekt gezählte Zahl wird festgehalten. (Beispiel: «Zähle von 1 aus weiter, so hoch wie du kannst.»)

- 98% der Kinder können auf 10 zählen.⁴
- 87% der Kinder können auf 20 zählen.⁴
- 55% der Kinder können auf 30 zählen.⁴



Die von dieser Altersgruppe im Schnitt höchste korrekt gezählte Zahl war: 23.98 (21-26)^{5, 6}

⁴ (Zulauf et al., 2003)

⁵ (Rathé et al., 2019)

⁶ (Berteletti et al., 2012)

Kardinalität und Zählen



Aufgabe «Gib-mir-n»

Material: 10 gleiche Gegenstände z.B. Holzwürfel

Aufgabe: Vor dem Kind liegen 10 identische Gegenstände (z.B. Holzwürfel). Das Kind wird aufgefordert, eine bestimmte Menge daraus abzuzählen und dem Untersucher zu geben.

- a. **Gib mir bitte 7 Holzwürfel**



Auswertung

- a. Gib mir bitte 7 Holzwürfel → **90%** können diese Aufgabe korrekt lösen

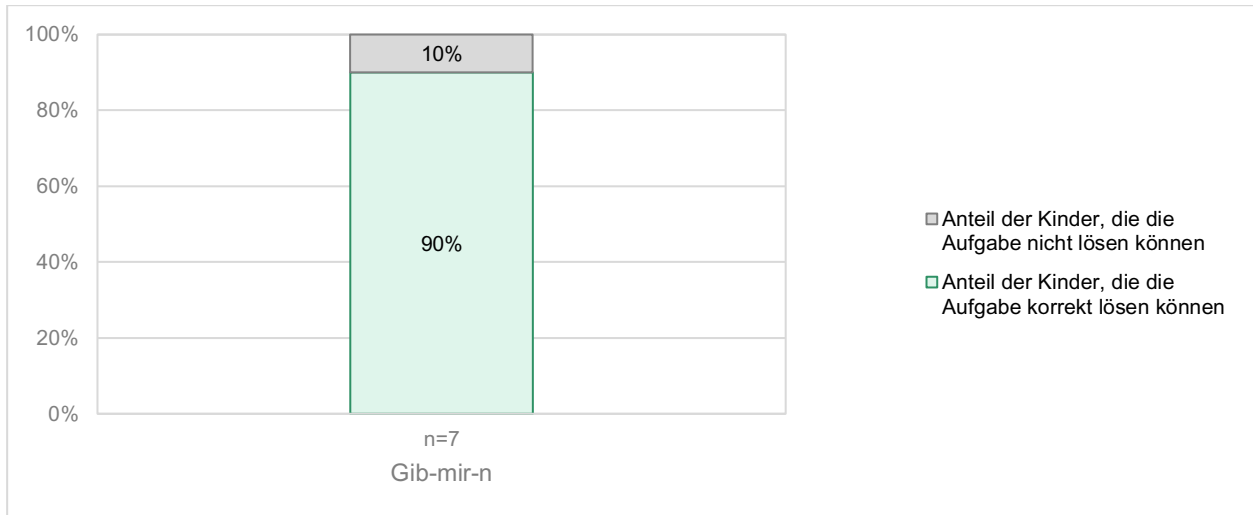
→ Tragen Sie den Prozentwert der korrekt gelösten Aufgabe in den Beurteilungsbogen ein.

Zusatzinformation: Bei den 5-jährigen Kinder können **82%** der Kinder die Aufgabe mit **3** Gegenstände und **72%** der Kinder die Aufgabe mit **5** Gegenstände korrekt lösen.

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Gib-mir-n»: Vor dem Kind liegen mehrere identische Gegenstände (z.B. Holzwürfel). Das Kind wird aufgefordert, eine bestimmte Menge daraus abzuzählen und dem Untersucher zu geben. (Beispiel für n=2: «Kannst du mir bitte zwei Holzwürfel geben?»)

90% der Kinder können auf Nachfrage korrekt 7 aus mehreren Gegenständen reichen.⁷



⁷ (Guerrero et al., 2020)

Zahlenkenntnisse



Aufgabe «Zahlen identifizieren»

Material: Karten mit Arabischen Zahlen 0-9

Aufgabe: Dem Kind wird eine Karte mit einer Arabischen Zahl gezeigt und gefragt, welche Zahl dies sei.

Welche Zahl ist das?



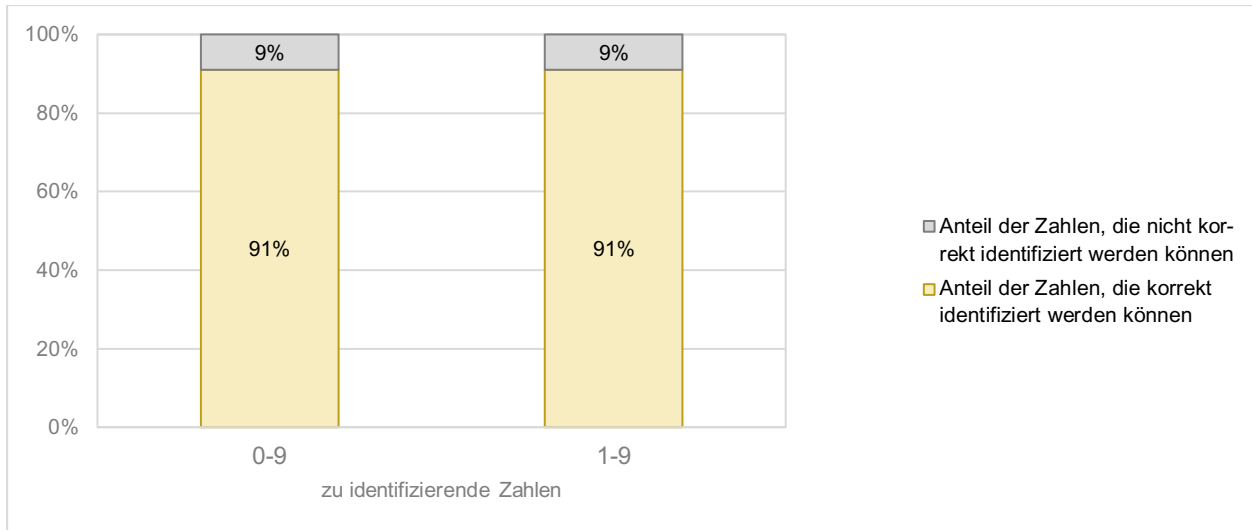
Auswertung

Von den Zahlen 0-9 können die Kinder 91% korrekt identifizieren.

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Zahlenidentifizierung»: Dem Kind wird eine Karte mit einer Nummer darauf gezeigt und gefragt, welche Zahl dies sei. (Beispiel: «Welche Zahl siehst du hier?» Dabei wird die Karte mit der Nummer 1 hochgehalten.)

- Von den Nummern 0-9 können die Kinder 91% Zahlen korrekt identifizieren.⁸
- Von den Nummern 1-9 können die Kinder 91% korrekt identifizieren.^{9,10}



- 75% der Kinder beherrschen das Zahlenlesen bis 10.¹¹
- 1/3 können Zahlen im Zahlenraum bis 20 korrekt lesen.¹¹
- 5% lesen bei zweistelligen Zahlen die einzelnen Ziffern.¹¹

⁸ (Berteletti et al., 2010)

⁹ (Friso-van den Bos et al., 2014)

¹⁰ (Pinto et al., 2016)

¹¹ (Zulauf et al., 2003)