

Meilensteine der numerischen Entwicklung – 5-jährige Kinder

Kardinalität und Zählen



Aufgabe «Punkte zählen»

Material: Karten mit Punktmengen 1-16

Aufgabe: Das Kind wird aufgefordert, eine bestimmte Anzahl Punkte zu zählen.

Bitte zähle die Punkte auf dieser Karte!

- a. 3 Punkte
- b. 16 Punkte



Auswertung

- a. 3 Punkte → 96% können diese Aufgabe korrekt lösen
- b. 16 Punkte → 54% können diese Aufgabe korrekt lösen

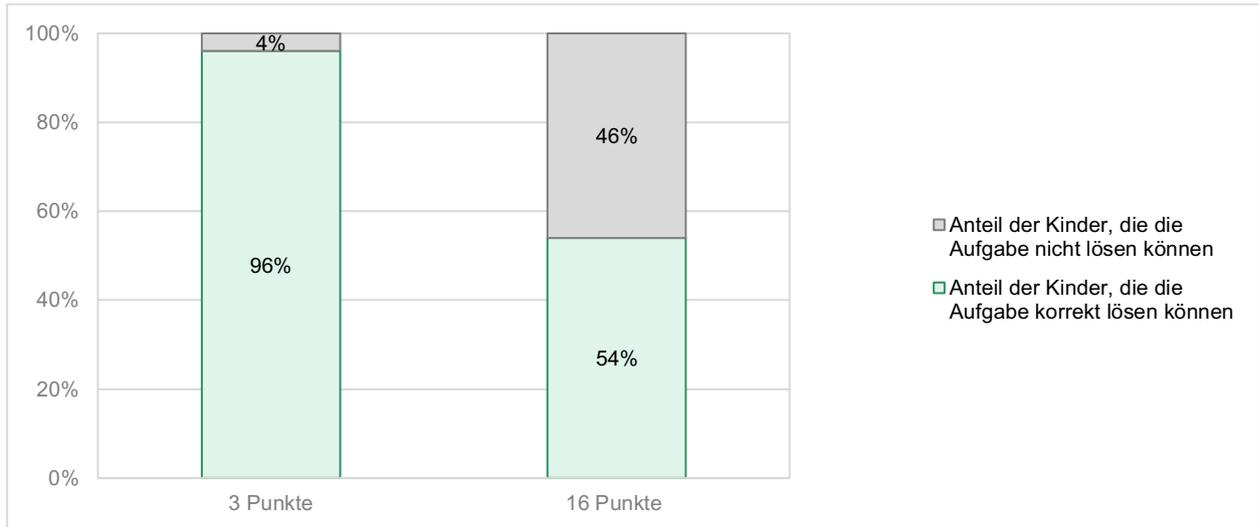
→ Tragen Sie den tiefsten Prozentwert der korrekt gelösten Aufgabe in den Beurteilungsbogen ein (z.B. wenn Aufgaben a. und b. korrekt gelöst wurden, tragen Sie 54% ein).

Zusatzinformation: Bei den 4.5-jährigen Kinder können 88% der Kinder 5 Punkte, 71% der Kinder 8 Punkte und 62% der Kinder 10 Punkte korrekt zählen.

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Punkte zählen»: Das Kind wird aufgefordert, eine bestimmte Anzahl Punkte auf einem Blatt zu zählen. Die Aufgabe wird als korrekt gewertet, wenn das Kind die korrekte Anzahl Punkte zählen kann. (Beispiel: «Kannst du zählen, wie viele Punkte es auf diesem Blatt hat?»)

- 96% der Kinder können 3 Punkte korrekt zählen.¹
- 54% der Kinder können 16 Punkte korrekt zählen.¹



¹ (Litkowski et al., 2020)

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 5 zählen

→ 96% können diese Aufgabe korrekt lösen

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

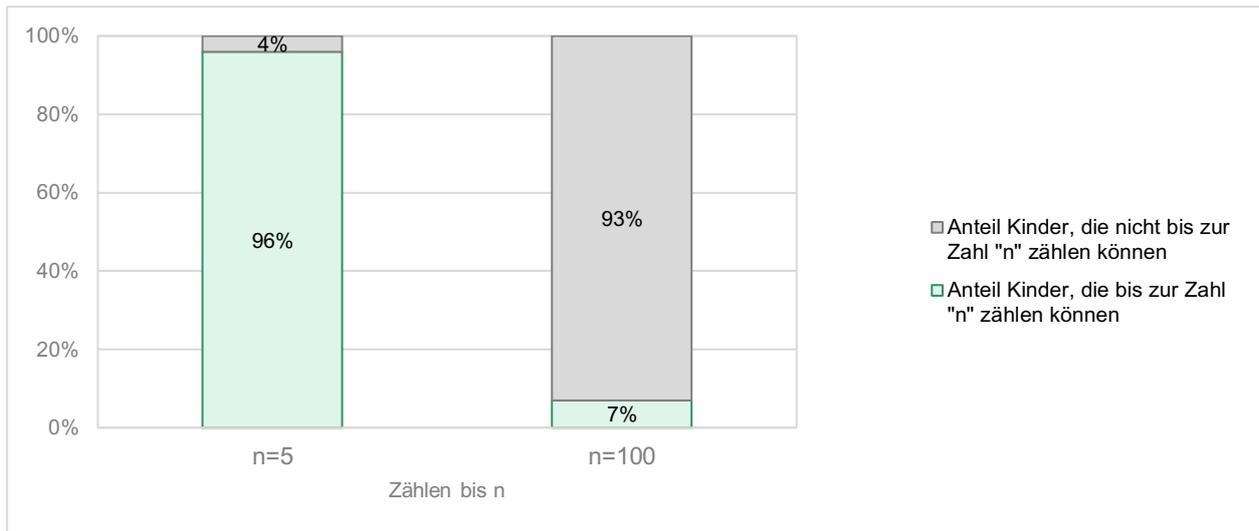
Zusatzinformation: die im Durchschnitt höchste korrekt gezählte Zahl ist 26.

Von den 4.5 Jährigen Kinder können 83 % der Kinder auf 10 und 58 % der Kinder auf 15 zählen.

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.»)

- 96% der Kinder können auf 5 zählen.²
- 7% der Kinder können auf 100 zählen.²



- Die von dieser Altersgruppe im Schnitt höchste korrekt gezählte Zahl war: 26.58 (26-27)^{3,4}

² (Litkowski et al., 2020)

³ (Xu et al., 2021)

⁴ (Khan et al., 2021)

Kardinalität und Zählen



Aufgabe «Kardinalität»

Material: 16 gleiche Gegenstände z.B. Holzwürfel

Aufgabe: Das Kind wird aufgefordert eine bestimmte Menge Gegenständen (z.B. Holzwürfel) zu zählen und wird daraufhin gefragt, wie viele Holzwürfel es sind. Die Aufgabe ist richtig gelöst, wenn das Kind die zuletzt gezählte Zahl nennt, ohne von neuem zählen zu müssen.

Wie viele Holzwürfel siehst du? Zähle!

- a. 3 Holzwürfel
- b. 16 Holzwürfel



Auswertung

- a. 3 Holzwürfel
- b. 16 Holzwürfel

→ 96% können diese Aufgabe korrekt lösen

→ 65% können diese Aufgabe korrekt lösen

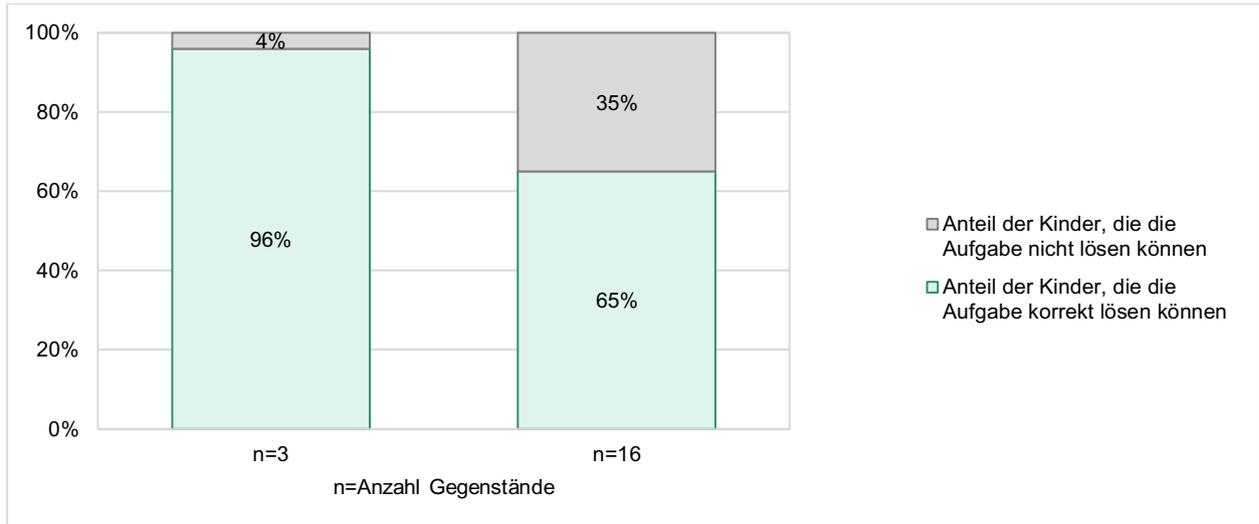
→ Tragen Sie den tiefsten Prozentwert der korrekt gelösten Aufgabe in den Beurteilungsbogen ein.

Zusatzinformation: 69% der 4.5-jährigen Kinder können die Aufgabe mit 8 Holzwürfel korrekt lösen.

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Kardinalität»: Das Kind wird aufgefordert eine bestimmte Menge an identischen Gegenständen (z.B. Holzwürfel) zu zählen und wird daraufhin gefragt, wie viele Holzwürfel es sind. Die Aufgabe ist richtig gelöst, wenn das Kind die zuletzt gezählte Zahl nennt, ohne von neuem zählen zu müssen. (Beispiel: «Kannst du zählen, wie viele Gegenstände vor dir sind?» Nach dem Zählen: «Wie viele Gegenstände sind es?»)

- 96% der Kinder lösen die Aufgabe mit 3 Gegenständen korrekt.⁵
- 65% der Kinder lösen die Aufgabe mit 16 Gegenständen korrekt.⁵



⁵ (Litkowski et al., 2020)

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 2 Holzwürfel
- b. Gib mir bitte 3 Holzwürfel
- c. Gib mir bitte 5 Holzwürfel



Auswertung

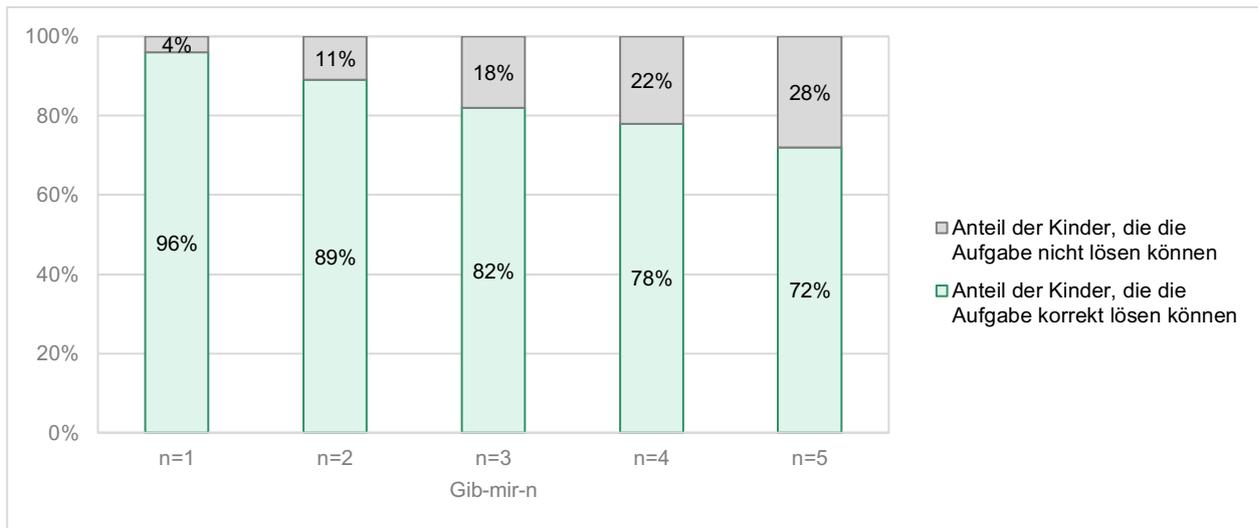
- a. Gib mir bitte 2 Holzwürfel → 89% können diese Aufgabe korrekt lösen
- b. Gib mir bitte 3 Holzwürfel → 82% können diese Aufgabe korrekt lösen
- c. Gib mir bitte 5 Holzwürfel → 72% können diese Aufgabe korrekt lösen

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

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?»)

- 96% der Kinder können auf Nachfrage korrekt 1 aus mehreren Gegenständen reichen.⁶
- 89% der Kinder können auf Nachfrage korrekt 2 aus mehreren Gegenständen reichen.⁶
- 82% der Kinder können auf Nachfrage korrekt 3 aus mehreren Gegenständen reichen.⁶
- 78% der Kinder können auf Nachfrage korrekt 4 aus mehreren Gegenständen reichen.⁶
- 72% der Kinder können auf Nachfrage korrekt 4 aus mehreren Gegenständen reichen.⁶



⁶ (Sella et al., 2017)

Zahlenkenntnisse



Aufgabe «Zahlen identifizieren»

Material: Karten mit Arabischen Zahlen 1-5

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

Welche Zahl ist das?

a. Zahl 1



Auswertung

a. Zahl 1

→ 96% können diese Aufgabe korrekt lösen

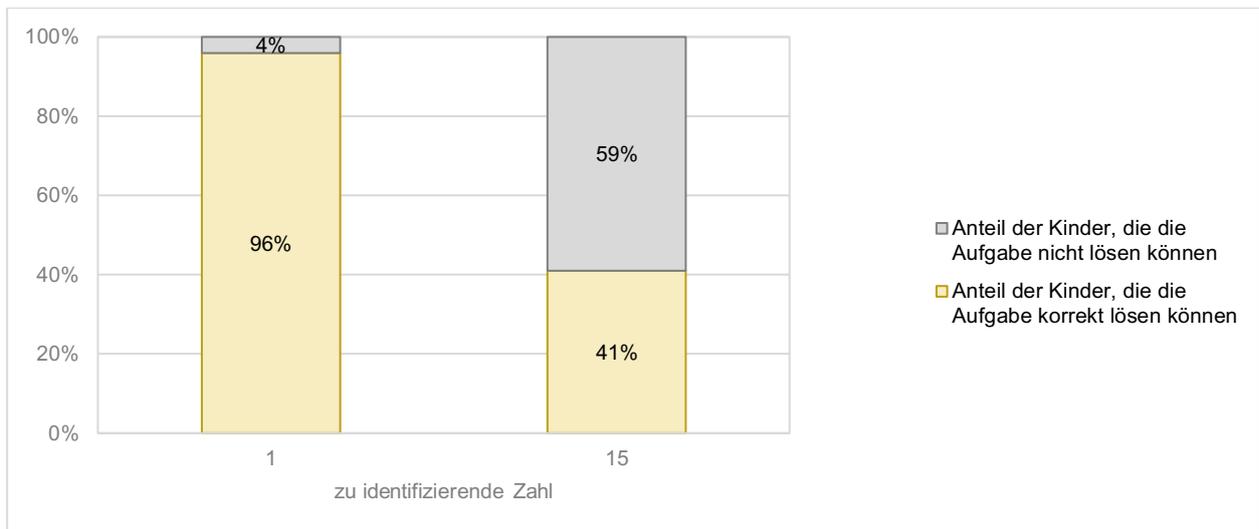
→ Tragen Sie den Prozentwert der korrekt gelösten Aufgabe in den Beurteilungsbogen ein.

Zusatzinformation: von den 4.5-jährigen Kindern können je 80% die Zahl 3 und 5 korrekt erkennen. Von den Zahlen 1-10 können die 4.5-jährigen Kinder 65% 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.)

- 96% der Kinder können die Zahl 1 korrekt identifizieren.⁷
- 41% der Kinder können die Zahl 15 korrekt identifizieren.⁷



⁷ (Litkowski et al., 2020)

Arithmetik



Aufgabe «Rechengeschichte»

Material: -

Aufgabe: Eine Rechnung wird in Form einer kindgerechten Geschichte gestellt.

Addition: Leo hat 2 Guetzli. Seine Mutter gibt ihm 2 dazu. Wieviel Guetzli hat Leo jetzt?

a. $0+2$

Subtraktion: Lina hat 2 Luftballons. Ein Ballon platzt. Wieviel Luftballons hat Lina jetzt?

b. $2-1$



Auswertung

a. $0+2$

→ 65% können diese Aufgabe korrekt lösen

b. $2-1$

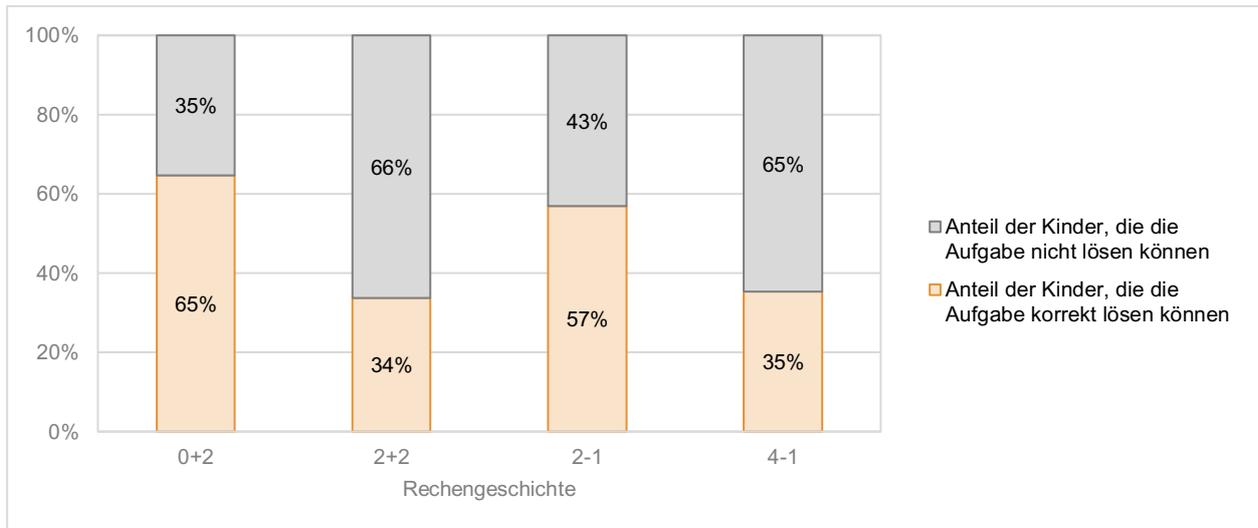
→ 57% können diese Aufgabe korrekt lösen

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

Wissenschaftliche Grundlage:

Aufgabe «Rechengeschichte»: Die zu lösende mathematische Gleichung wird in eine für das Kind ansprechende Geschichte verpackt. Für die Gleichung $2+2$ wäre dies zum Beispiel: «Max hat zwei Kekse. Seine Mutter kommt und gibt ihm nochmals zwei Kekse. Wie viele Kekse hat Max jetzt?». Oder für eine Subtraktionsaufgabe $2-1$: «Lina hat zwei Luftballons. Ein Luftballon platzt. Wie viele Luftballons hat sie jetzt noch?».

- 65% der Kinder können die Aufgabe $0+2$ korrekt lösen.⁸
- 34% der Kinder können die Aufgabe $2+2$ korrekt lösen.⁸
- 57% der Kinder können die Aufgabe $2-1$ korrekt lösen.⁸
- 35% der Kinder können die Aufgabe $4-1$ korrekt lösen.⁸



⁸ (Litkowski et al., 2020)