

**Kategorie Ecolier**

Schulstufe	Teilnehmer/innen	Punktedurchschnitt
3.	4 595	36,3
4.	7 107	44,4

**Kategorie Benjamin**

Schulstufe	Teilnehmer/innen	Punktedurchschnitt
5.	21 590	39,7
6.	22 414	47,8

Bei Untersuchung der gesamtösterreichischen Ergebnisse der Gruppen Ecolier und Benjamin fallen zwei Dinge besonders auf:

- Bei den meisten Beispielen gibt es eine von den Schüler/innen eindeutig bevorzugte Lösung, und meist ist das in beiden Schulstufen dieselbe. Das heißt, wenn z. B. Lösung A richtig ist, dann verteilen sich die falschen Antworten nicht, wie vielleicht anzunehmen wäre, gleichmäßig auf B, C, D und E, sondern es existiert ein eindeutiger Favorit. In vielen Fällen hat diese falsche Antwortmöglichkeit dann sogar die relative Mehrheit. Nur bei ganz wenigen Beispielen sind die Antworten gleichmäßig verteilt.
- Von der Art der Formulierung hängt es ab, wie gut die Schüler/innen damit zurecht kommen.

Die Kinder scheinen also wirklich nicht zu raten, sondern sie versuchen, die Beispiele zu lösen. Beim Raten müssten sich m. E. die Antworten gleichmäßiger auf die 5 Möglichkeiten verteilen.

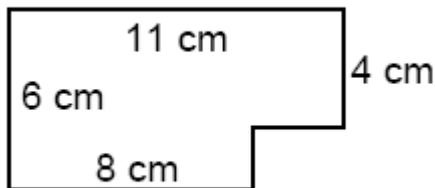
Die Teilnehmerzahlen sind in der Kategorie Ecolier viel niedriger als in der Kategorie Benjamin. Es wird wichtig sein, verstärkt Volksschullehrer/innen zur Teilnahme zu motivieren.

**Gruppe Ecolier (3. und 4. Schulstufe)**

**Beispiel 9** war das unbeliebteste Beispiel: 52% (3. Kl) bzw. 46% (4. Kl) haben hier keine Antwort angekreuzt. Nur 10 bzw. 14% haben die richtige Lösung D, die beliebteste Antwort war E mit 23% bzw. 25%. (Alle Prozentangaben auf Ganze gerundet)

9) Ein Tafel Schokolade besteht aus lauter quadratischen Stückchen mit den Seitenlängen  $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ . Lukas isst einige davon. Ihm bleibt noch das Stück, das wir im Bild sehen. Wie viele quadratische Stückchen hat er noch?

- A) 66      B) 64      C) 62      D) 60      E) 58




---

**Beispiel 12** haben nur 17% bzw. 18% richtig gelöst, 40% bzw. 50% haben Antwort E gewählt.

12) Von neun Papierblättern werden einige in drei Stück zerschnitten. Danach hat man 15 Stück Papier. Wie viele Papierblätter wurden zerschnitten?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

Die Kinder sind hier sicher mit der Formulierung nicht zurecht gekommen. Sie haben einfach ausgerechnet, wie viel  $15 : 3$  ist.

---

Erstaunlich auch, wie wenige richtige Antworten es bei **Beispiel 13** gab: 15% bzw. 19%

13) Die Flöhe Alice, Betty und Cynthia starten zu einem 100 m Wettlauf. Alice wird schon nach 24 m müde und setzt sich. Betty setzt sich erst nach 66 m. Cynthia setzt sich genau in die Mitte zwischen Alice und Betty. Nach wie vielen Metern setzt sich Cynthia hin?

- A) 33      B) 35      C) 42      D) 45      E) 48

Die bevorzugte Antwort C mit 33% bzw. 50%(!) entstand offensichtlich aus der Subtraktion  $66 - 24 = 42$ .

Hier hätte es den Kindern sicher geholfen, wenn sie sich selber eine Skizze gemacht hätten. Es scheint, dass sie an das Arbeiten mit Skizzen nicht gewöhnt sind. Auch bei Beispielen, in denen die Skizze schon vorgegeben ist, fällt auf, dass das den Kindern bei der Lösung des Problems nicht zu helfen scheint!

---

Beispiel 18: Mir erscheint hier die Angabe bzw. das Bild dazu nicht glücklich gewählt.

18) Mit 6 Zündhölzern kann man nur ein Rechteck legen.  
(wie auf dem rechten Bild) Wie viele verschiedene  
Rechtecke kann man mit 14 Zündhölzern legen?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 7



Besser erschiene mir die Formulierung:

Mit 6 Zündhölzern kann man nur *auf eine Art* ein Rechteck legen (Breite 1 Streichholz, Länge 2 Streichhölzer), mit 8 Streichhölzern auf zwei Arten (Breite 1 Streichholz, Länge 3 Streichhölzer bzw. Breite 2, Länge 2 Streichhölzer).

Im Bild sind zwei Rechtecke zu sehen, im Text ist von einer Möglichkeit die Rede. Ich denke, schon das überfordert die Kinder.

46% bzw. 61% haben Antwort A gewählt. Interessant ist, dass der Prozentsatz der falschen Antworten bei den Schüler/innen der 4. Klassen deutlich höher ist als bei den 3. Klassen.

### Gruppe Benjamin (5. und 6. Schulstufe)

**Beispiel 2** wurde nur von 26% bzw. 33% richtig beantwortet, hingegen wählten 56% bzw. 53% die falsche Antwort B.

2) Anna und Bertha haben zusammen 10 Zuckerln. Bertha hat 2 mehr als Anna. Wie viele hat Bertha?

- A) 8      B) 7      C) 6      D) 5      E) 4

Die Kinder scheinen hier 10 durch 2 dividiert und dann anschließend 2 dazugezählt zu haben.

**Bei Beispiel 7** war Antwort D mit 56% bzw. 49% der Favorit. Der Fehler scheint ähnlich wie bei Beispiel 12 der Gruppe Ecolier zu sein. Die Kinder haben einfach überlegt, wie oft Karin ein Stück Papier auseinandergeschnitten hat, das waren 4 mal, und haben dann  $10 \times 4$  gerechnet. Die Überlegung, dass mit jedem Zerschneiden 9 Stück Papier dazukommen, haben sie nicht angestellt.

7) Karin nimmt ein Stück Papier und schneidet es in 10 Stücke. Dann nimmt sie eines dieser Stücke und schneidet es wiederum in 10 Stücke. Sie wiederholt diesen Prozess noch zweimal. Wie viele Stücke hat sie schließlich vor sich liegen?

- A) 27      B) 30      C) 37      D) 40      E) 47

**Beispiel 13** wurde nur von 8% bzw. 11% richtig gelöst. 33% bzw. 23% wählten Antwort E. In der ersten Klasse beschäftigt man sich im Mathematikunterricht ausführlich mit den natürlichen Zahlen, Vorgänger und Nachfolger einer Zahl. Trotzdem haben die Schüler/innen mit dem Begriff „aufeinander folgende natürliche Zahlen“ offenbar wenig anfangen können.

13) Die Summe von fünf aufeinander folgenden natürlichen Zahlen ist 2005. Welche ist die größte unter diesen Zahlen?

- A) 401      B) 403      C) 404      D) 405      E) 2001

16% bzw. 20% haben den Mittelwert berechnet und Antwort A gewählt.

---

**Beispiel 14** hätte für Schüler/innen der 6. Schulstufe kein Problem bedeuten sollen, beschäftigt man sich doch im Mathematikunterricht der 2. Klasse AHS/HS eingehend mit Teilern und Teilmengen. Schüler/innen der 5. Schulstufe sind damit noch nicht vertraut. So ist es auch zu erklären, dass 52% der Erstklassler das Beispiel unbeantwortet ließen, bei den Zweitklasslern nur 23% nichts ankreuzten. Erstaunlich ist aber, dass in der 5. Schulstufe immerhin 14% richtig antworteten, in der 6. Schulstufe aber auch nur 21% die richtige Antwort wussten.

14) Wie viele verschiedene Teiler (1 und 100 mit eingeschlossen) hat die Zahl 100?

- A) 3      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9
- 

Am unbeliebtesten war in dieser Gruppe **Beispiel 22**. 44% bzw. 36% haben hier nichts angekreuzt, nur 5% bzw. 9% die richtige Antwort gewusst. In beiden Schulstufen haben 22% Antwort B gewählt.

22) Von Mittag bis Mitternacht schläft Schnarchikatz im Schatten des Traumbaums und von Mitternacht bis Mittag erzählt er Geschichten. Auf dem Baum hängt eine Tafel, auf der folgender Text steht: „Vor zwei Stunden hat Schnarchikatz genau das gemacht, was er auch in einer Stunde machen wird.“ Wie viele Stunden am Tag stimmt die Aussage auf der Tafel?

- A) 6      B) 12      C) 18      D) 3      E) 21
- 

## Beispiele, die in Ecolier und Benjamin vorkamen

### **Beispiel 4 Ecolier - Beispiel 3 Benjamin**

In beiden Gruppen ist die Skizze gleich, die Formulierungen unterscheiden sich aber.

#### **Ecolier**

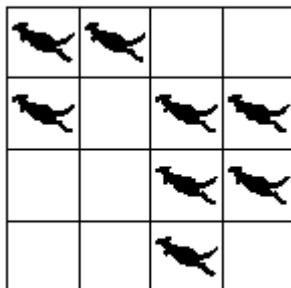
4) In acht der 16 Felder befindet sich je ein Känguru. So wenig Kängurus wie möglich sollen den Platz wechseln. In jeder Zeile und in jeder Spalte sollen sich zum Schluss nur zwei Kängurus befinden. Wie viele Kängurus müssen mindestens den Platz wechseln?

- A) 4      B) 3      C) 2      D) 1      E) 0

#### **Benjamin**

3) In den Feldern einer Tabelle befinden sich wie abgebildet 8 Kängurus. Jedes dieser Kängurus kann von seinem Quadrat in ein leer stehendes Quadrat springen. Bestimme die kleinste Anzahl der Kängurus, die springen müssen, sodass sich in jeder Zeile und jeder Spalte der Tabelle genau zwei Kängurus befinden.

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4



In der Gruppe Ecolier gaben 54% bzw. 67% die richtige Antwort, in der Gruppe Benjamin jedoch nur 24% bzw. 23%! Hier wird deutlich, was die Formulierung ausmacht. Die älteren Schüler/innen kamen offenbar mit dem Text so schlecht zurecht, dass nicht einmal mehr ein Viertel von ihnen das sehr einfache Beispiel richtig lösen konnte, während in den 4. Klassen mehr als zwei Drittel der Kinder die richtige Antwort gaben.

### Beispiel 5 Ecolier – Beispiel 4 Benjamin

Hier steigt die Anzahl der richtigen Antwort mit zunehmendem Alter von 38% in der 3. Klasse VS, 42% in der 4. Klasse VS auf 58% in der 1. AHS/HS und 63% in der 2. Klasse. In allen vier Klassen wurde aber derselbe Fehler gemacht, denn immerhin 32% in der Gruppe Ecolier und 27% bzw. 26% in der Gruppe Benjamin kamen auf 22 Beine, weil sie wahrscheinlich auf Helgas Beine vergaßen.

4) Helga lebt mit ihrem Vater, ihrer Mutter, ihrem Bruder, einem Hund, zwei Katzen, zwei Wellensittichen und vier Goldfischen in einem Haushalt. Wie viele Beine haben alle zusammen?

- A) 24      B) 28      C) 22      D) 32      E) 13

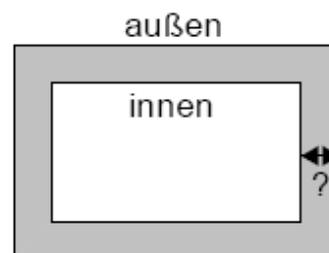
### Beispiel 14 Ecolier – Beispiel 15 Benjamin

Die Formulierungen sind hier unterschiedlich, wobei ich die der Gruppe Benjamin bevorzuge, weil es mir problematisch erscheint, vom „Umfang des Weges“ zu sprechen.

#### Ecolier

14) Um ein rechteckiges Beet wird ein Weg angelegt. Die Breite des Weges ist überall gleich groß. Der Umfang des Weges (außen) ist um 8 Meter länger als der Umfang des Beetes (innen). Wie breit ist der Weg?

- A) 1 m   B) 2 m   C) 4 m   D) 8 m  
E) Es hängt von der Länge und der Breite des Beetes ab.



#### Benjamin

15) Am Rand eines rechteckigen Gartens befindet sich ein Weg, der überall gleich breit ist. Der äußere Rand des Wegs ist um 8 m länger als der innere Rand. Wie breit ist der Weg?

- A) 1 m   B) 2 m   C) 4 m   D) 8 m   E) Es hängt von der Größe des Gartens ab.

In der Gruppe Ecolier haben 6% bzw. 5% richtig geantwortet, 23% bzw. 34% meinten, es hänge von der Länge und Breite des Beetes ab. In der Gruppe Benjamin lagen nur 3% bzw. 4%. Richtig, während 37% bzw. 35% meinten, das sei von der Größe des Gartens abhängig.

**Beispiel 24 Ecolier – Beispiel 16 Benjamin**

Mit dem Netz von Würfeln und Quadern beschäftigt sich der Mathematikunterricht in der 1. Klasse AHS/HS ausführlich. Für die Volksschüler war die Aufgabe sicher deutlich schwieriger zu lösen. Trotzdem gaben 15% bzw. 23% die richtige Antwort. In der Gruppe Benjamin lag der Prozentsatz der richtigen Antworten in der 5. Schulstufe bei 28%, in der 6. Schulstufe bei 40%. In allen vier Schulstufen gab es aber bei den falschen Antworten einen eindeutigen Favoriten: 25% bzw. 32% bei Ecolier und 33% bzw. 31% bei Benjamin wählten Antwort A. Das erscheint schwer verständlich, weil aus dem Netz eindeutig hervorgeht, dass die gefärbten Würfelseiten einander gegenüber liegen müssen.

24) Welcher der folgenden Würfel wurde aus dem Netz auf der rechten Seite gefaltet?

