

Gleichungen

Ein Einstieg nach Bruners
Geschmack!

6. / 7. Klasse

- Einführung in die Gleichungslehre

Zahlenrätsel

- Insgesamt natürlich eher ein mathematischer Kontext
- Sinn–voller Gesamtzusammenhang, da er in der Erfahrungswelt der Schüler/innen liegt
- Rätsel werden gerne gemacht. Hat noch etwas Sportliches in diesem Alter.

Entwicklung(-sschritt)

- Erleben und Gestalten des Wechselspieles „Ich – Denken – Innenwelt“ und „Welt als Außen-Welt“
- ... bis zu einer anfänglichen symbolischen Darstellung und Verarbeitung

Ziele (Lernziele) I.

- Bedeutungsvolles Wechselspiel von symbolischer Gleichung und (Text-)Zahlenrätsel erleben und handhaben.
- (Text-)Zahlenrätsel als Gleichung formulieren können und umgekehrt.
- Text-Zahlenrätsel lösen können (grundlegend / erweiternd)
- Gleichungen sicher lösen durch Kopfrechnen (Rückgängig machen)

Ziele (Lernziele) II.

- Gleichungen enaktiv lösen durch „Einpacken und Auspacken von Zahlen“
- Bild der Waage kennen und anwenden können – ikonisches Lösen von Gleichungen
- Gleichungen anfänglich symbolisch-abstrakt lösen können (Umformen)

Lernvoraussetzungen

- (Rechenvoraussetzungen)
- Gut automatisiertes Kopfrechnen ist hilfreich
- Buchstaben als Zahlen-Symbol (Algebra)
- Algebraische Schreibweise von Rechenwegen
- Einfaches algebraisches Rechnen (+, -, *, :, Klammerrechnung)
- Vorrangregeln

Ein- und Auspacken von Zahlen I.

- 1. Tag
 - Gleichungen enaktiv lösen
 - ... durch „ein- und auspacken von Zahlen“
 - Material: Streichhölzer, Streichholzschachteln
- Handelnd bewältigen!
 - Erlebnis: auf beiden Seiten das gleiche
 - Erlebnis: naiv Lösen durch Rückgängigmach.
 - Vielfältige Möglichkeiten (längere Zahlenrätsel, „halbe Streichh. etc)
 - Notwendigkeit des Notierens erleben.



Eine Zahl einpacken 1 (Zahlenrätsel)

Ich denke mir eine Zahl ... (aber ich verrate sie nicht) ...



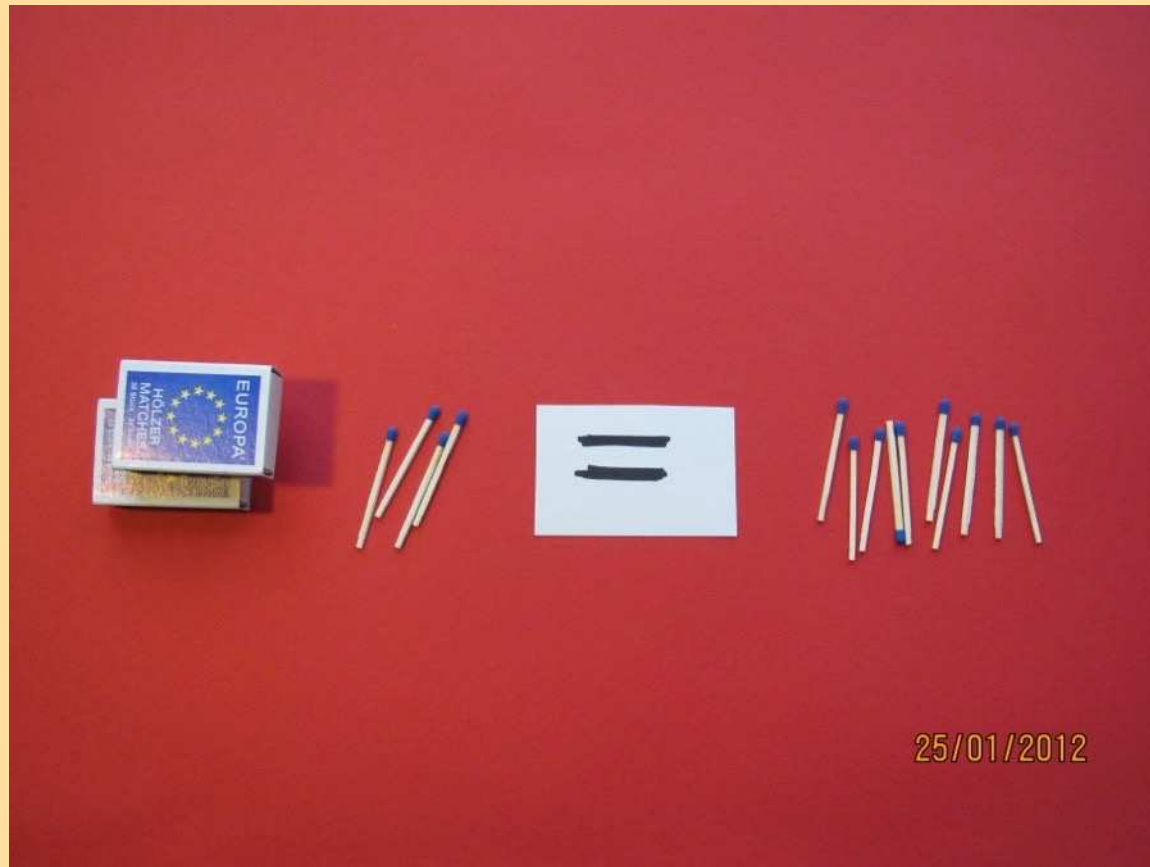
Eine Zahl einpacken 2 (Zahlenrätsel)

Wenn ich zu ihrem Zweifachen ...



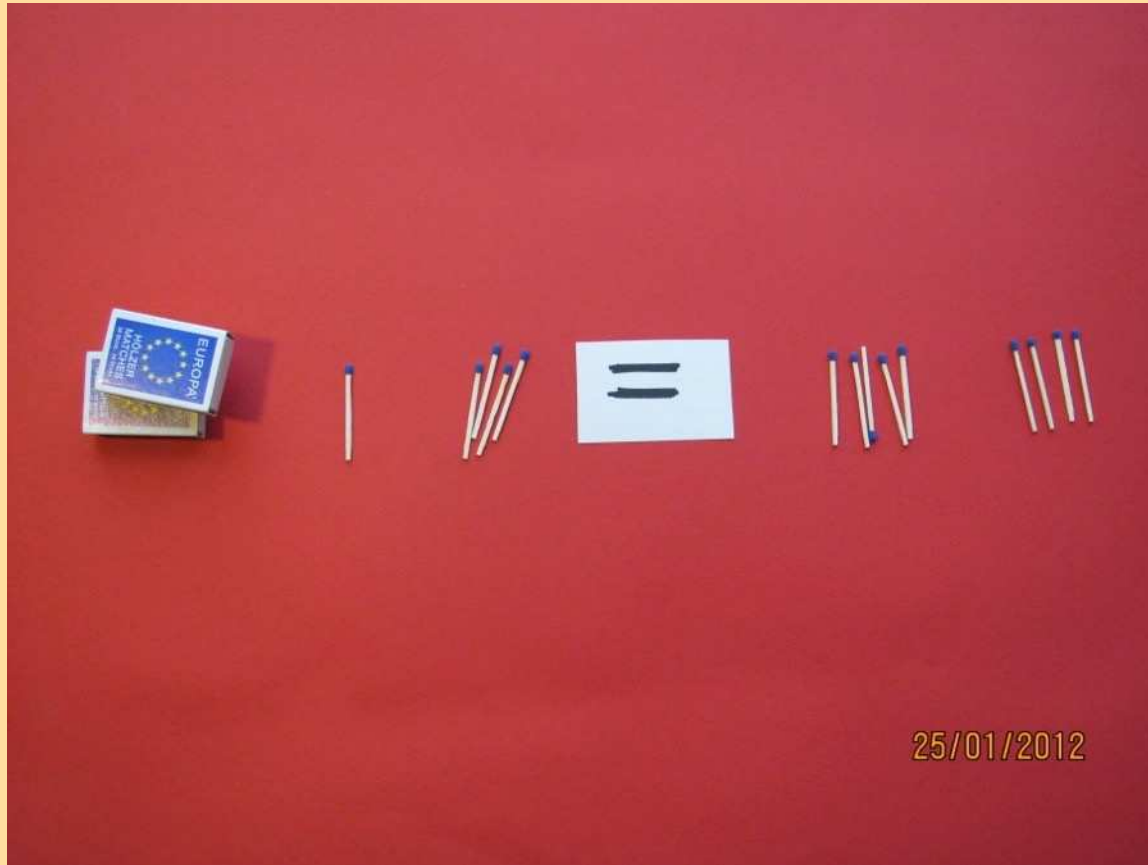
Eine Zahl einpacken 3 (Zahlenrätsel)

... 4 addiere, ...



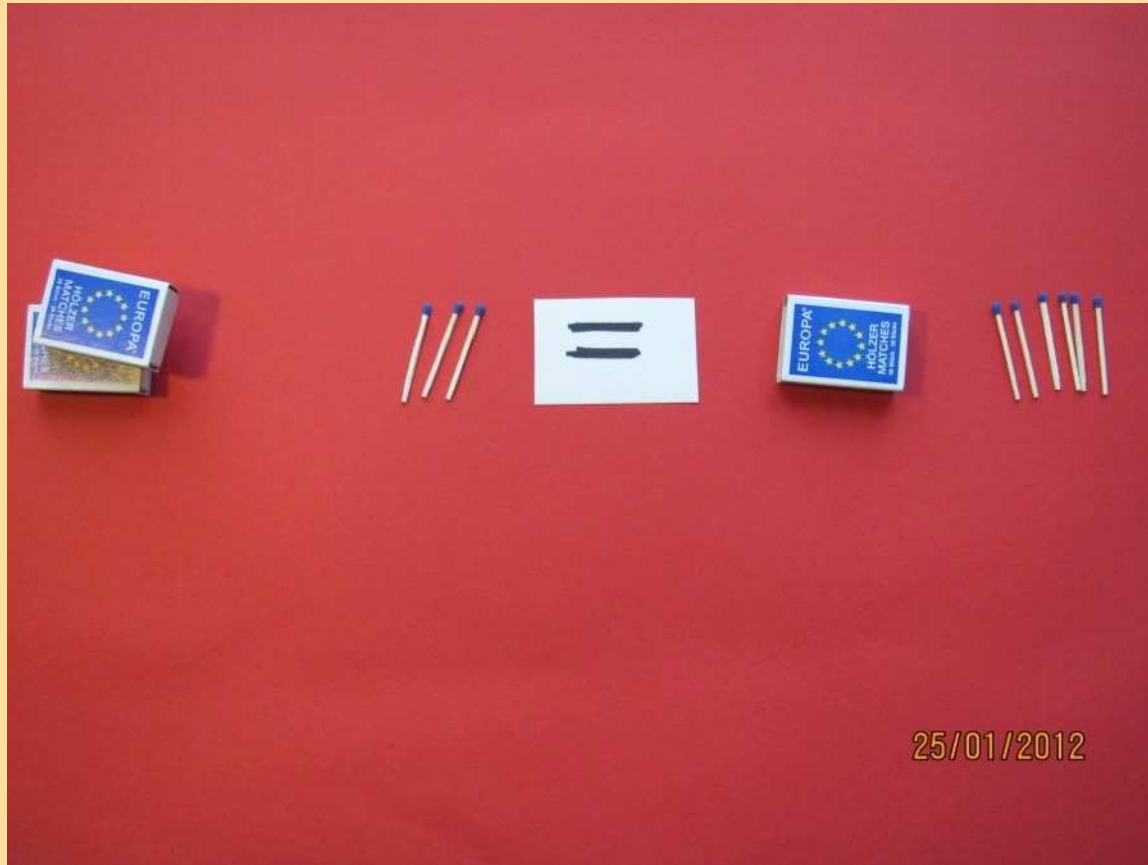
Eine Zahl einpacken 4 (Zahlenrätsel)

..., bekomme ich 10.



Weitere Beispiele 1 (Zahlenrätsel)

(Wie lautet das Zahlenrätsel? – hihi)

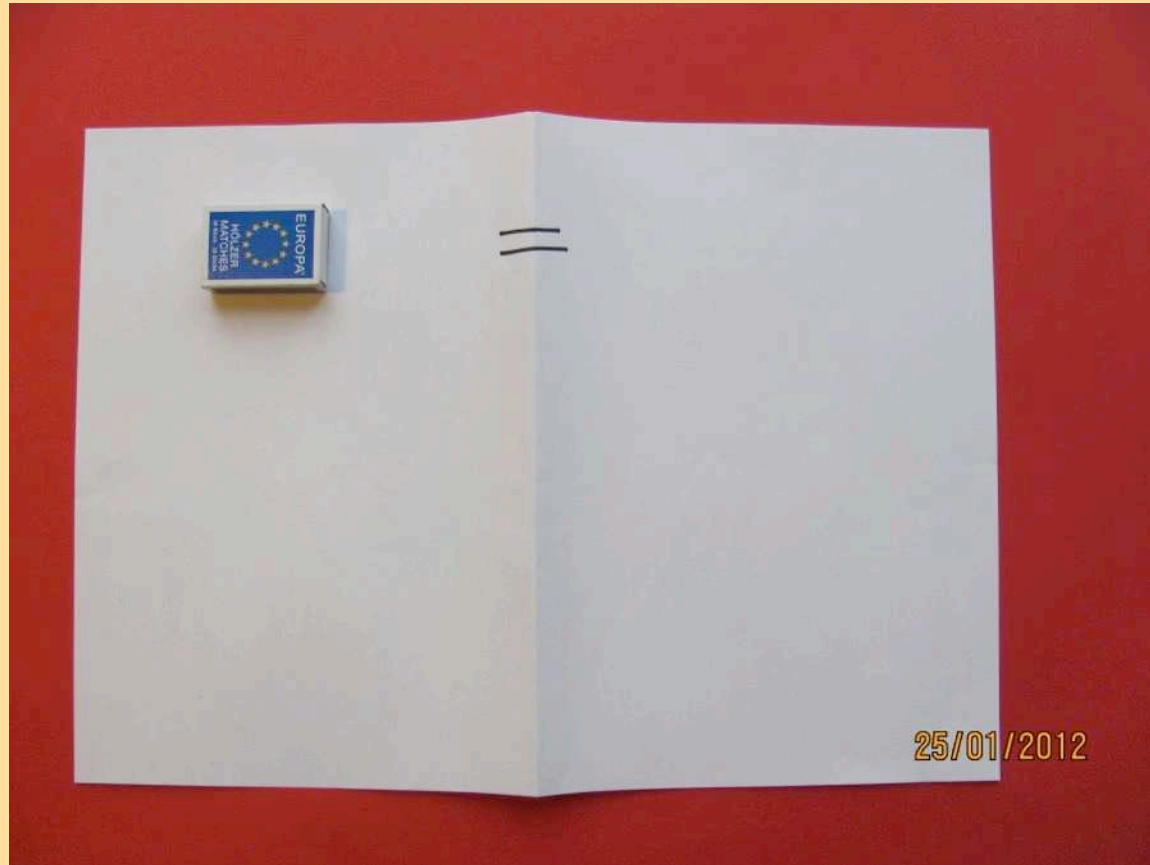


Weitere Beispiele 2 (Zahlenrätsel)

(Wie lautet das Zahlenrätsel? – hihi)

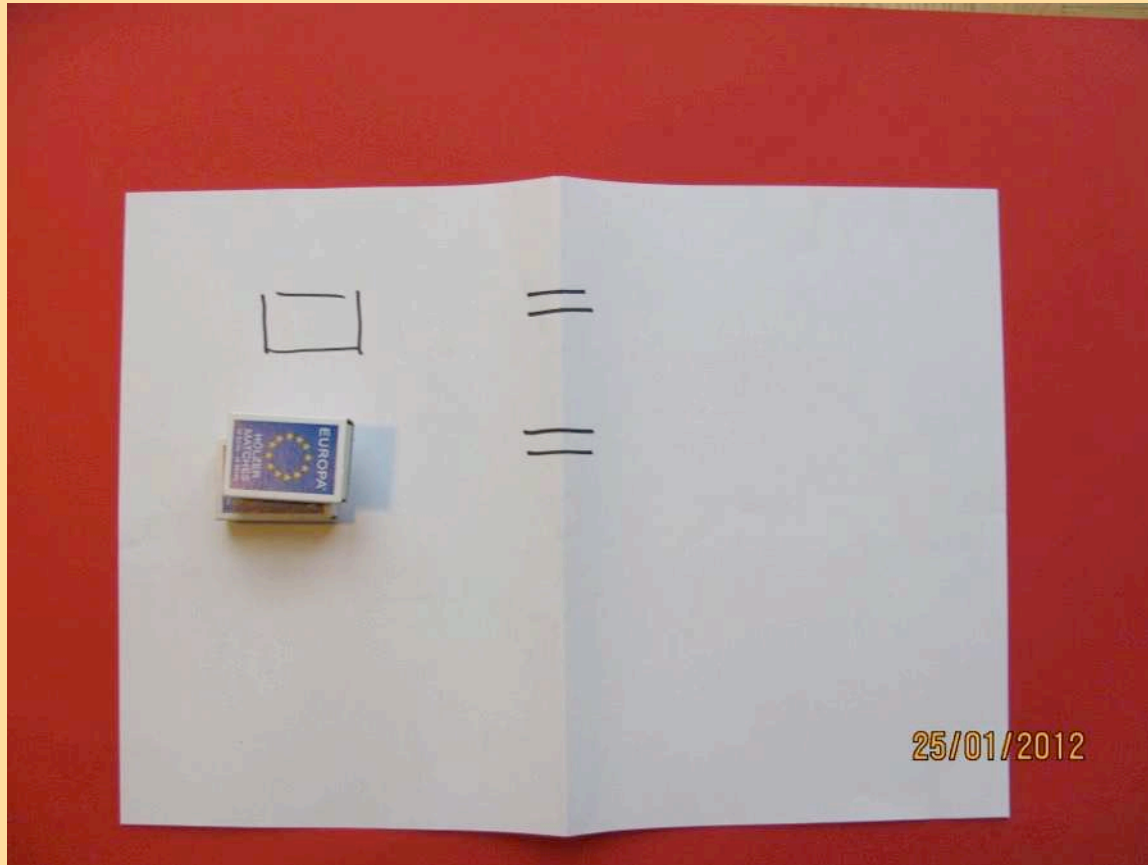
Ein- und Auspacken von Zahlen II.

- 2. Tag
 - „Ein- und Auspacken von Zahlen“ aufgreifen
 - Notwendigkeit von Notieren des „Einpackens“ => ein „Spielbrett“ muss her!
 - Material: Streichhölzer, Streichholzschachteln, Papierblätter als Spielbrett
- Handelnd bewältigen!
 - Anfängliches Verräumlichen (ikonisieren) der Rechen-tätigkeit
 - Flexibler und länger werden
 - Vereinfachen und schneller werden
 - Auf dem Spielbrett entsteht als anschauliche Spur die Rechen-Tätigkeit des Ein- und Auspackens



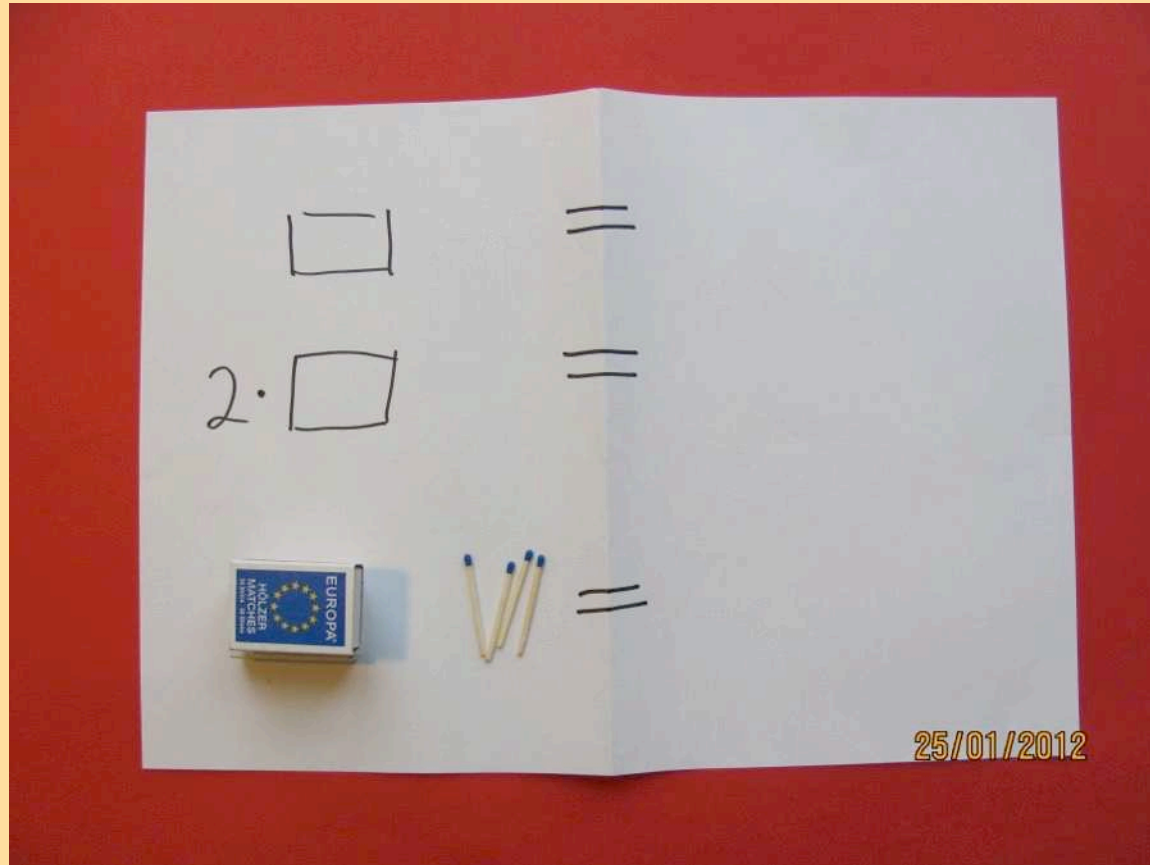
Vom Spielbrett zur Spur 1

1. Schritt beim Einpacken



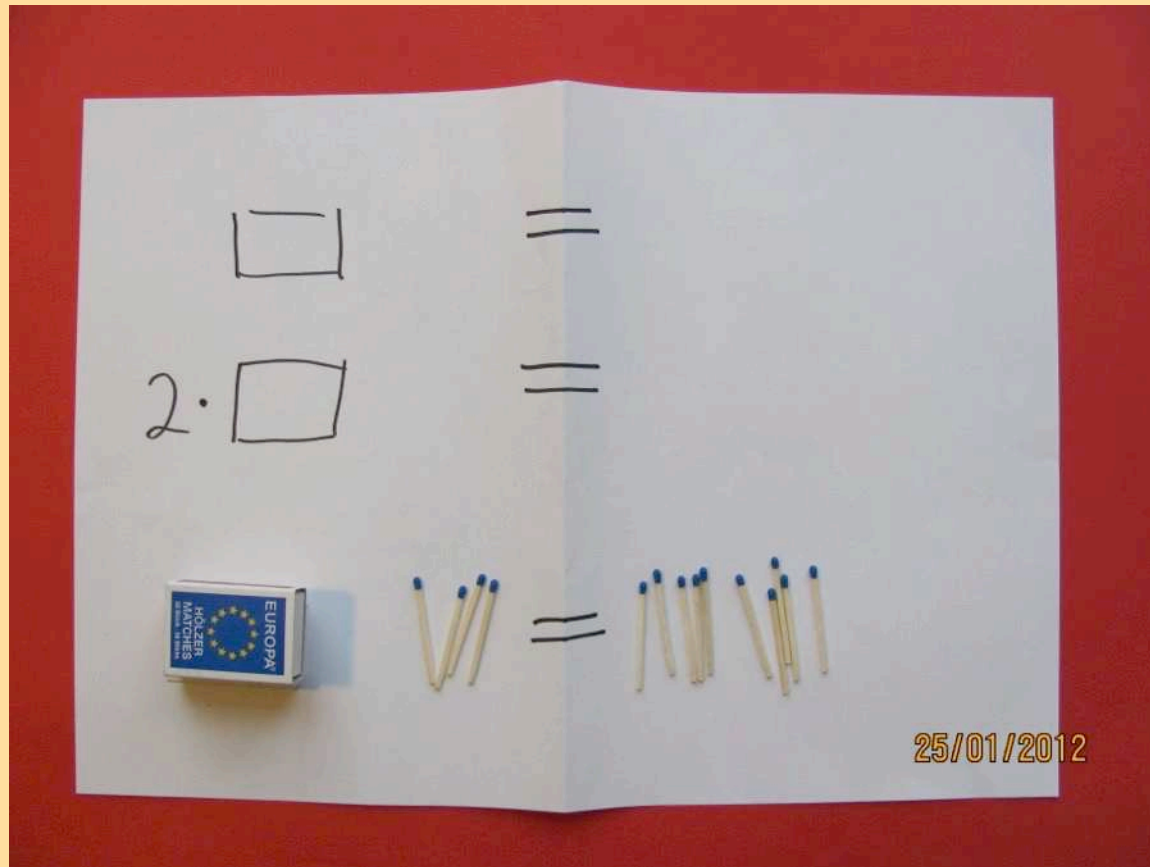
Vom Spielbrett zur Spur 2

2. Schritt beim Einpacken



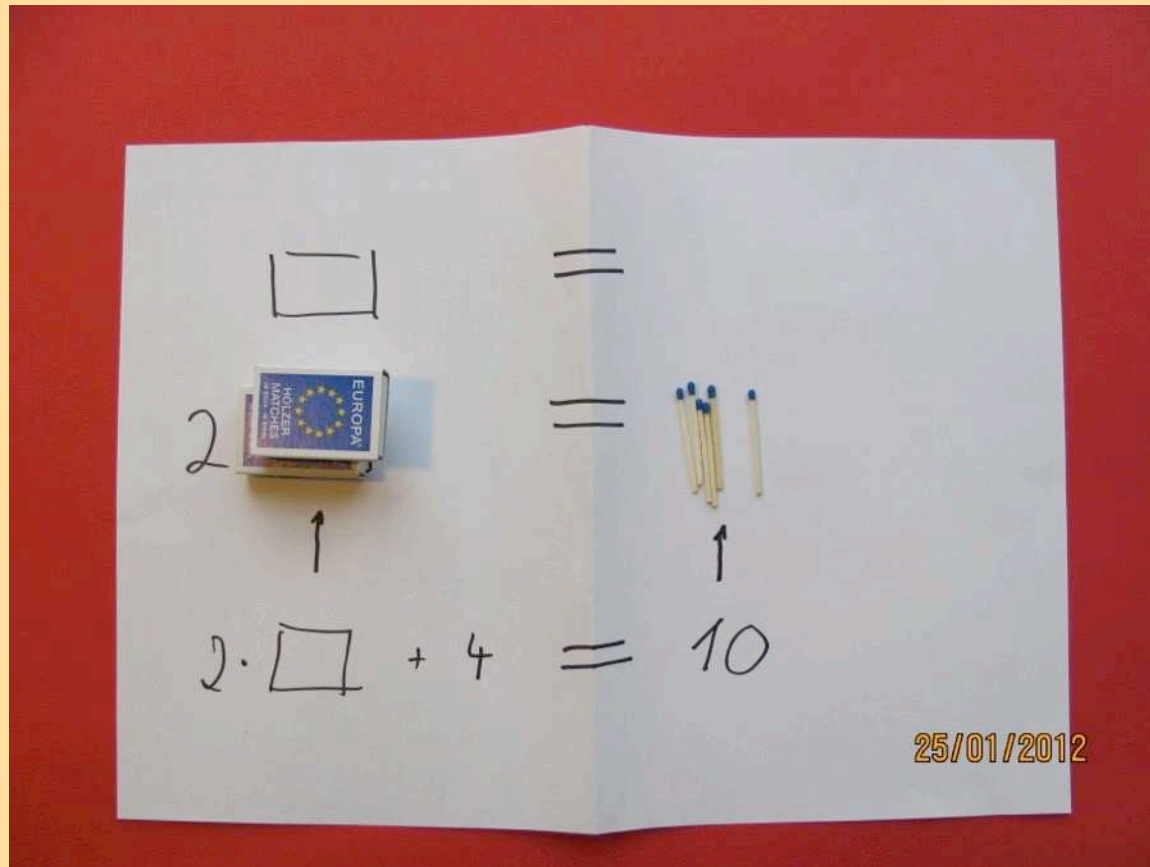
Vom Spielbrett zur Spur 3

3. Schritt beim Einpacken



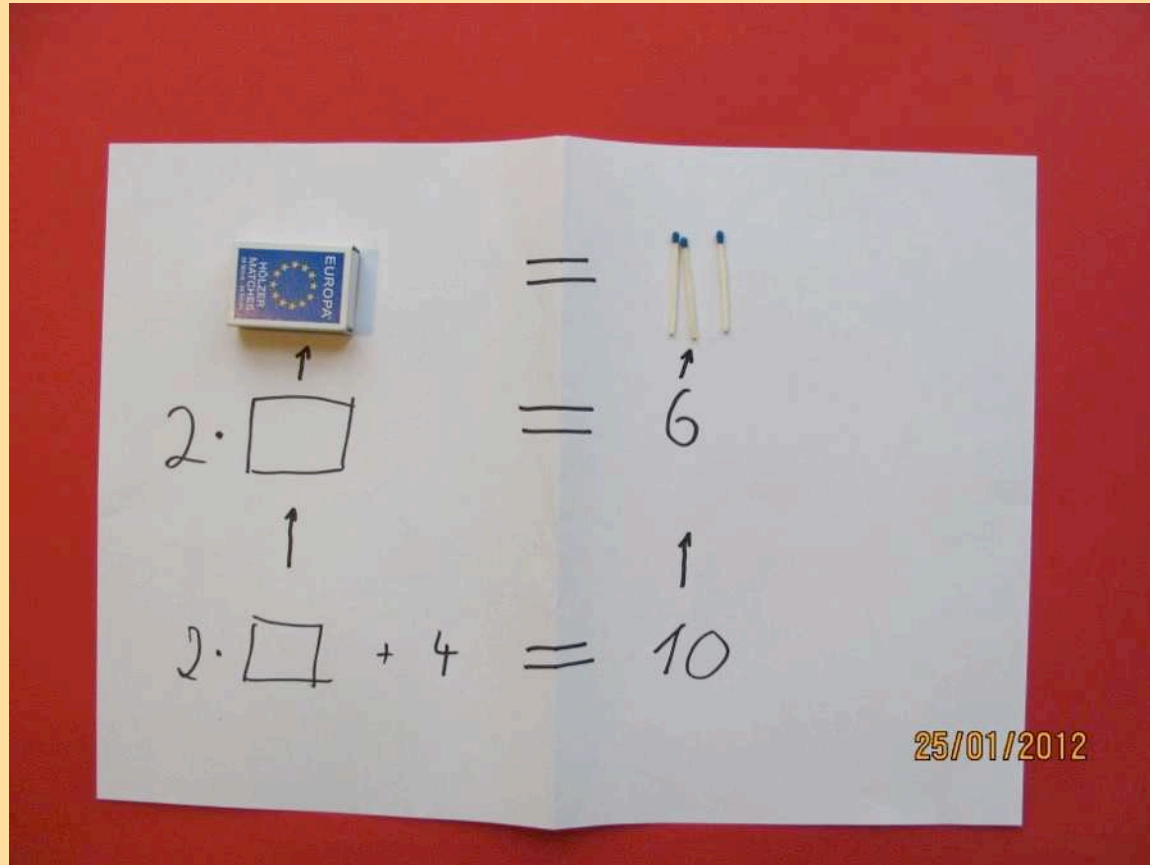
Vom Spielbrett zur Spur 4

4. Schritt beim Einpacken – nun ist alles vollständig eingepackt!



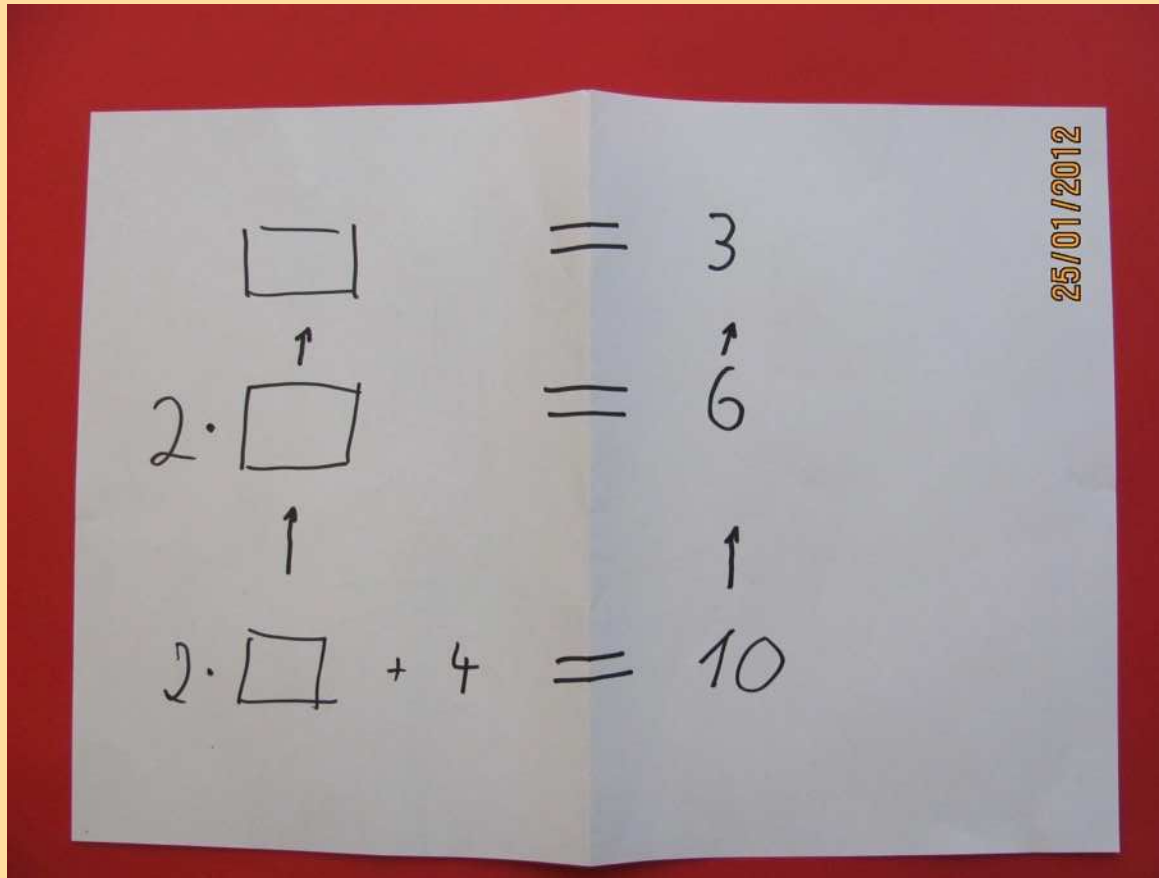
Vom Spielbrett zur Spur 5

1. Schritt beim Auspacken



Vom Spielbrett zur Spur 6

2. Schritt beim Auspacken – rechts steht jetzt das Ergebnis!

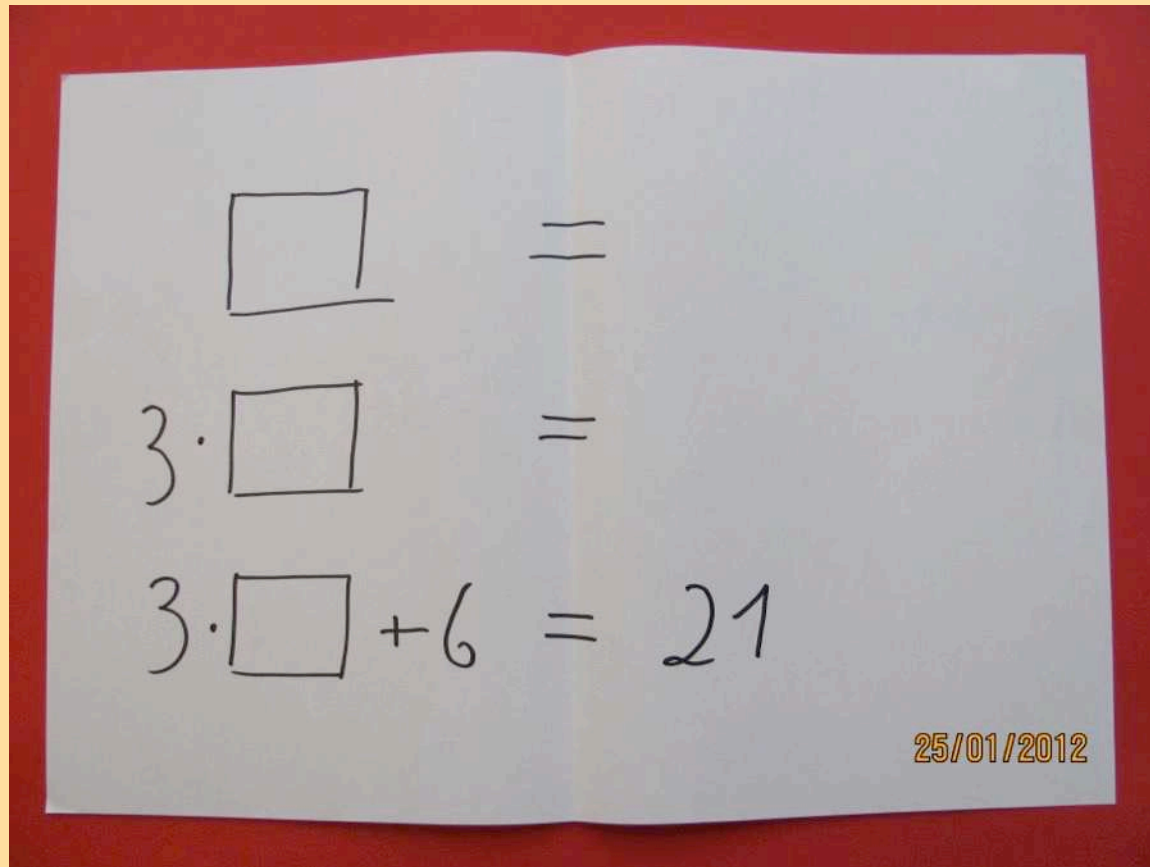


Vom Spielbrett zur Spur 7

Das ist die vollständige „anschauliche Spur“!

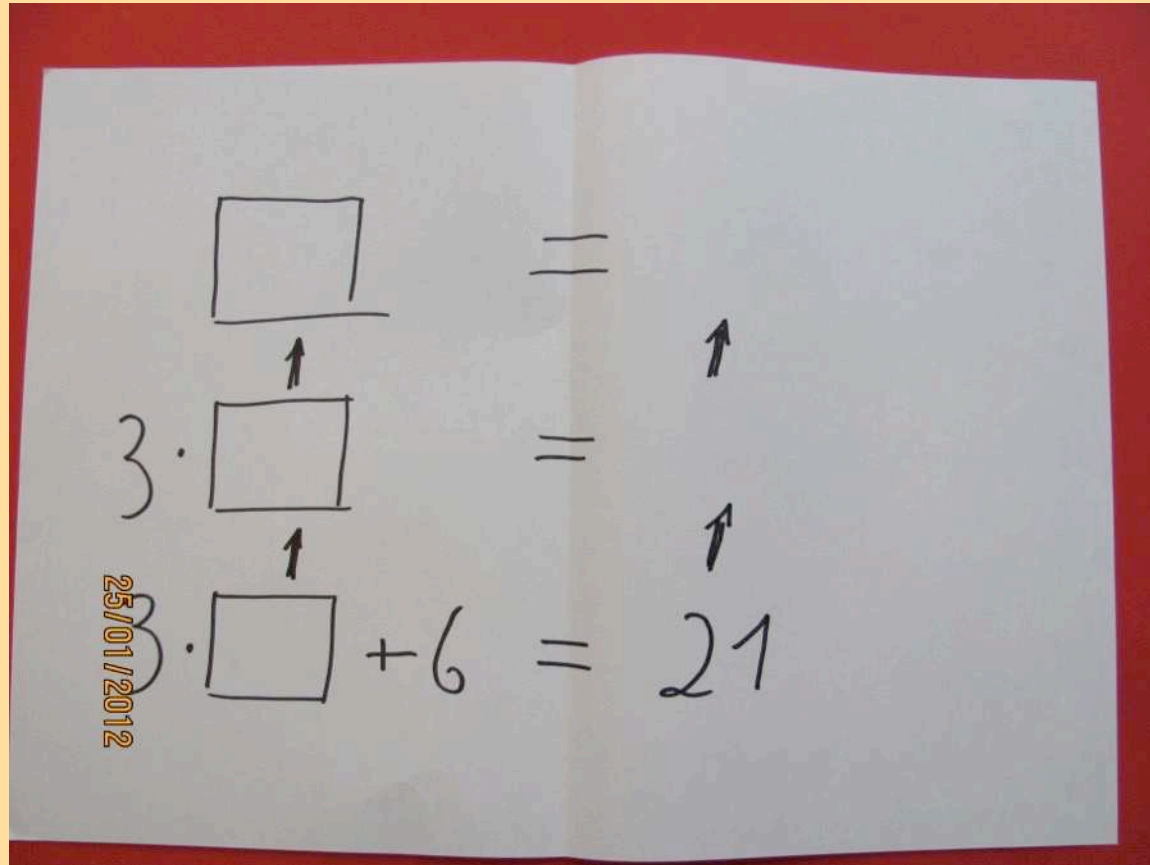
Ein- und Auspacken von Zahlen III.

- 3. Tag
 - Einfache Zahlenrätsel im Kopfrechnen beginnen
 - Anstelle des enaktiven Ein- und Auspackens wird dessen „anschauliche Spur“ auf dem Spielbrett zurückverfolgt (rückgängig gemacht).
- Erster Übergang von enaktiven zum ikonischen Lösen!
 - Arbeiten mit der veräumlichten Rechen-tätigkeit



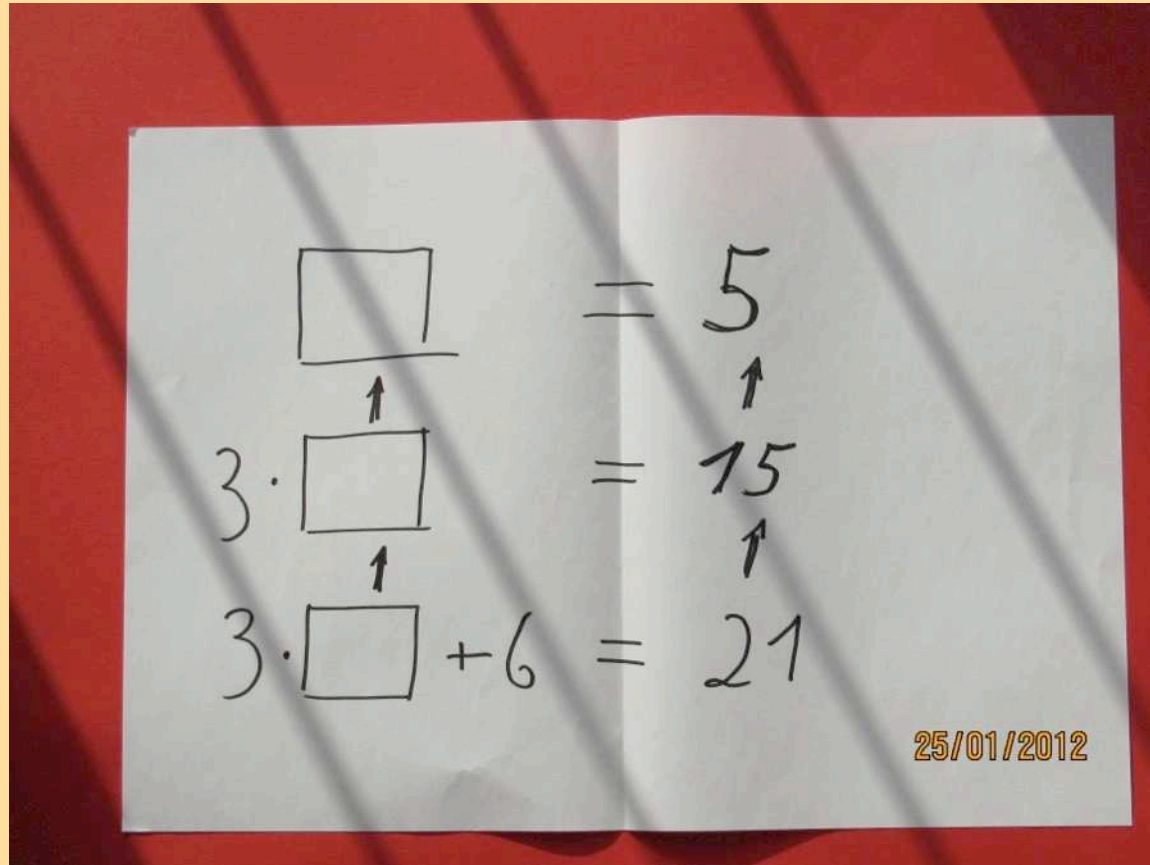
Die Spur zurückverfolgen 1

Soweit entsteht die Spur aus dem Zahlenrätsel (= Aufgabenstellung)



Die Spur zurückverfolgen 2

Nun muss sie zurückverfolgt werden!

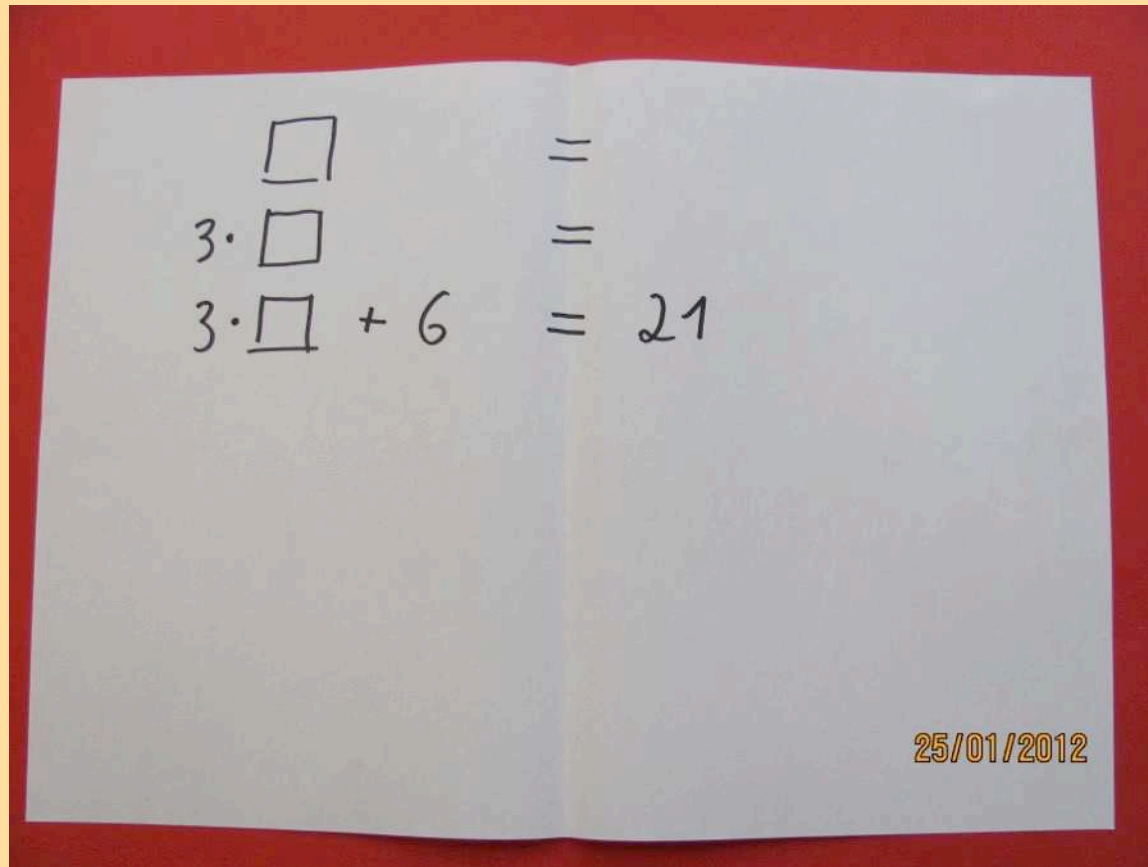


Die Spur zurückverfolgen 3

Links oben ist der Anfang und recht oben das Ende der Spur (=das Ergebnis)!

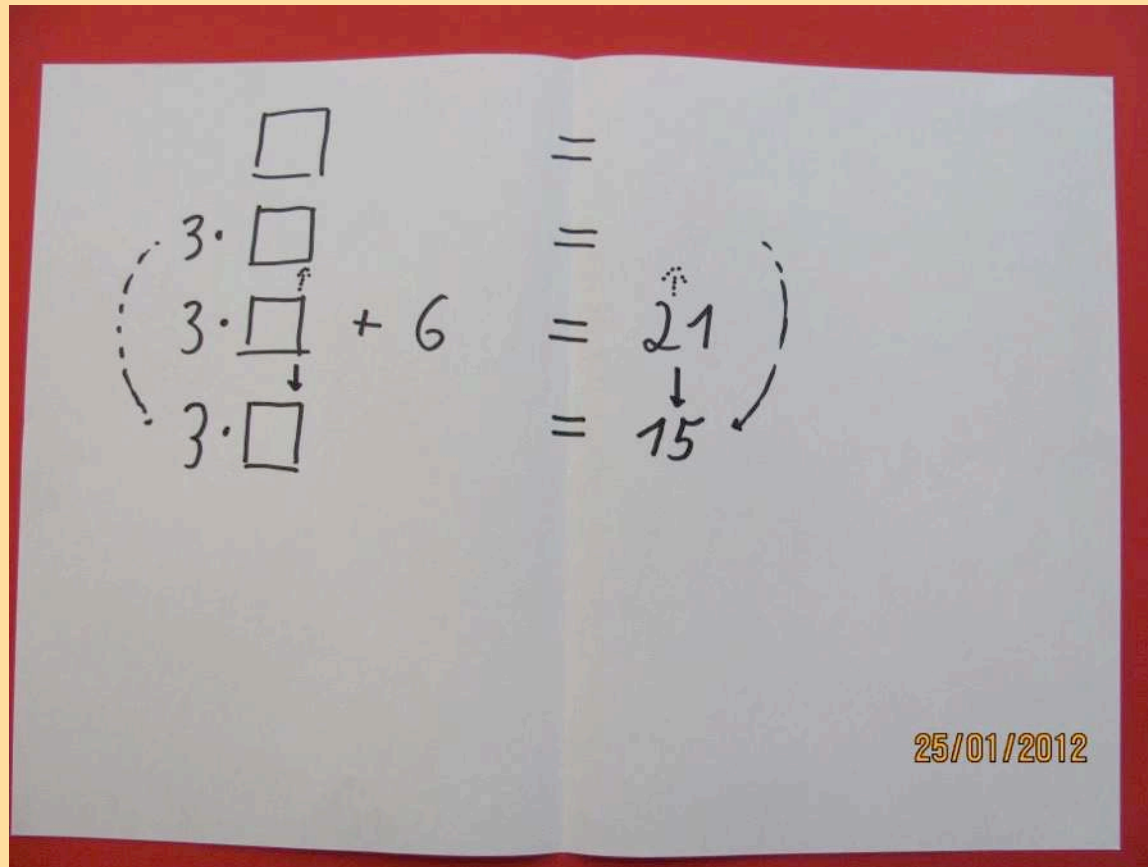
Ein- und Auspacken von Zahlen IV.

- 4. Tag
 - Einfache Zahlenrätsel im Kopfrechnen fortsetzen
 - Von der „Spielbrett-schreibweise“ zur konventionellen Schreibweise
- Vornehmlich ikonisches Lösen!
 - Flexibler werden
 - Anschaulich umgekehrte Schreibweise aneignen und üben



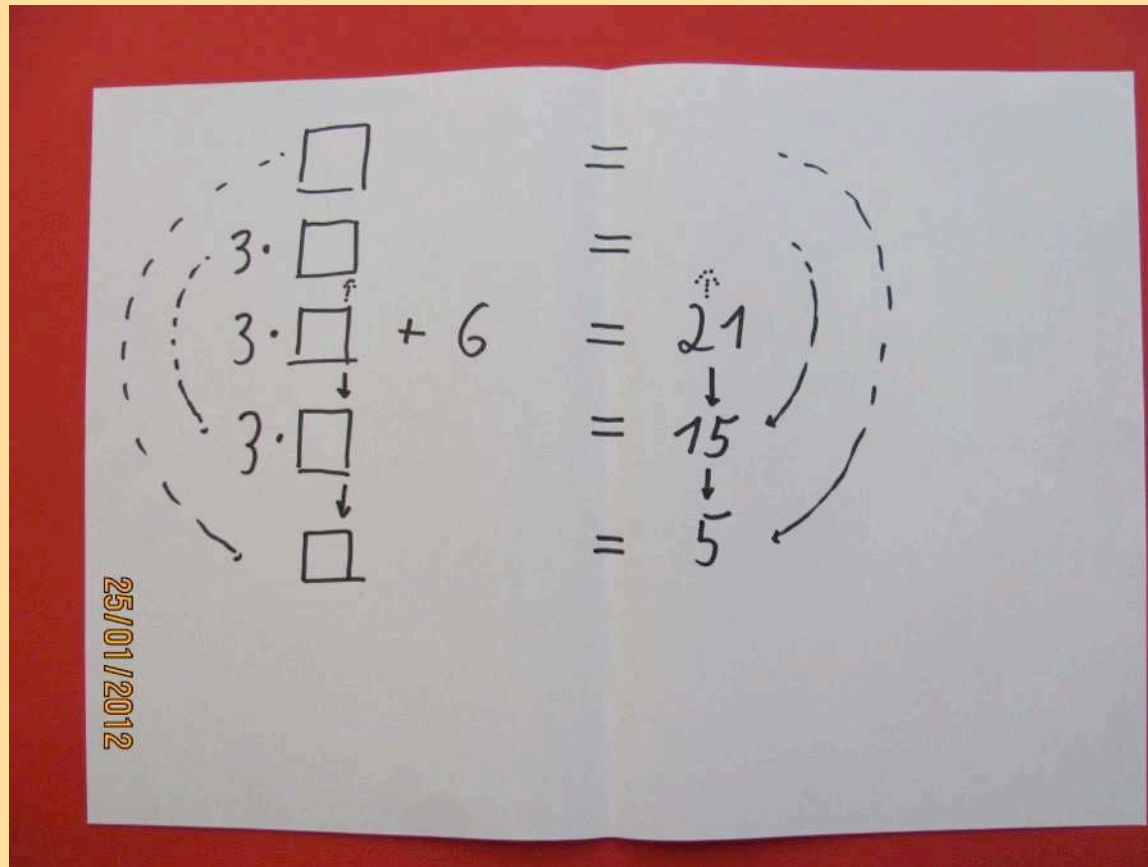
Die konventionelle Schreibweise 1

Der Ausgangspunkt – die Spur nach dem Einpacken (=vor dem Lösen)



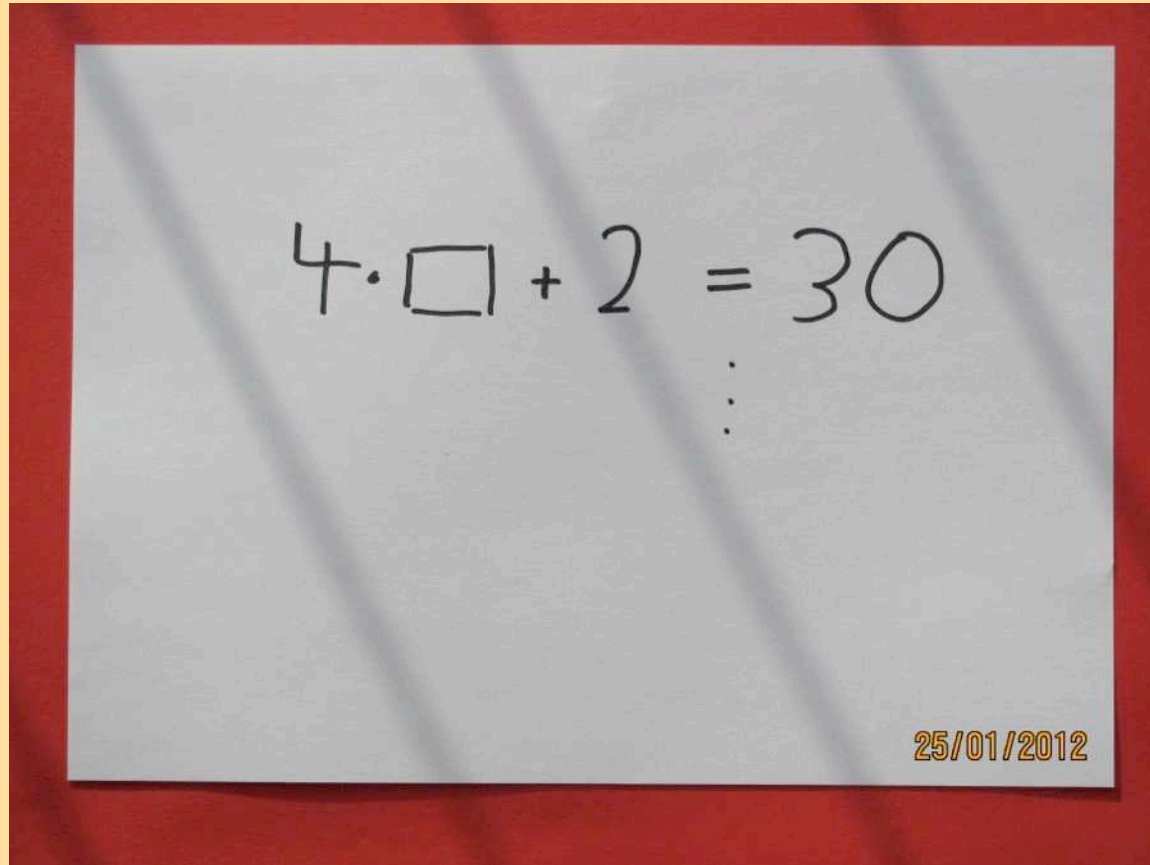
Die konventionelle Schreibweise 2

Man schreibt eigentlich von oben nach unten ...



Die konventionelle Schreibweise 3

Dann steht das Ergebnis unten! Es ist einfach alles von oben nach unten gespiegelt.



Die konventionelle Schreibweise 4

Die nächste Aufgabe schreiben wir direkt von oben nach unten.

Ein- und Auspacken von Zahlen V.

- 5. Tag
 - Überblick
- Einfache Zahlenrätsel im Kopfrechnen fortsetzen
 - Vornehmlich ikonisches Lösen!
- Wochenzusammenfassung
- In der konventionellen Schreibweise erinnern an die Auf-beiden-Seiten-das-Gleiche-Regel