



### 3. Einheit: „Wir forschen gemeinsam: Ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln“

#### Darum geht es:

Die Kinder haben erste Forscheraufträge im Forscherheft zum Mal-Plus-Haus bearbeitet. Sie haben selbstständig Auffälligkeiten erkannt und beschrieben. Allerdings haben zu diesem Zeitpunkt voraussichtlich nur wenige Kinder die Struktur des Hauses vollständig erfasst und den Zusammenhang zwischen den Zahlen im Keller und im Dach umfassend erkannt. Damit die Arbeit im Forscherheft nun mit noch mehr mathematischem Verständnis fortgesetzt werden kann, macht es Sinn, eine gemeinsame Forscherstunde einzufügen. Der Forscherauftrag für diese Stunde (im Forscherheft bereits angedeutet) macht deutlich, dass die Mittelzahl als ein Faktor in der Dachzahl enthalten ist. Diese Erkenntnis ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu der Entdeckung einer Strategie, wie ein ähnliches Knobel-Haus aus der zweiten Einheit sehr schnell und gezielt gelöst werden kann. Der gemeinsame Austausch und vor allem auch die Veranschaulichung am Ende der Einheit helfen Verständnis aufzubauen und zu sichern.

#### Ziele

- Eine problemhaltige Aufgabenstellung zum Mal-Plus-Haus lösen: Passende Zahlen zu einer gegebenen Dach- und Mittelzahl finden.
- Die eigenen Vorgehensweisen beschreiben
- Beziehungen zwischen der Dachzahl und den Zahlen im Keller erkennen

#### Zeit

ca. 60 Minuten

#### Schuljahr

2, 3

#### Lehrplanbezug

*Inhaltsbezogene Kompetenzen*

Bereich:

Zahlen und Operationen

Schwerpunkte:

Operationsvorstellungen, schnelles Kopfrechnen und Zahlenrechnen

*Prozessbezogene Kompetenzen*

Problemlösen/kreativ sein, Kommunizieren

#### Material

*Lehrerin*

Tafel,

9 Kopien große Mal-Plus-Häuser mit Dachzahl 48,

6 Kopien große Mal-Plus-Häuser mit Dachzahl 35, rote und blaue Rechteckfelder

*Schüler*

Arbeitsauftrag (AB 1),

Arbeitsblatt mit Leerformaten (AB 2)

Ausschneidebogen



## So kann es gehen:

### 1. Einstieg/Einstimmung: - Halbkreis vor der Tafel

L kündigt an: „Ihr habt ja schon viel in euren Forscherheften geforscht und herausgefunden. Ihr wisst, dass Piko auch einen gemeinsamen Forscherauftrag für euch hat, den Forscherauftrag Nummer 7. Es ist noch einmal ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln!“

L zeigt Tafelbild. An der Tafel befindet sich das Plakat „Knobel-Piko“ sowie ein Mal-Plus-Haus mit der Dachzahl 48 und der Mittelzahl 6 (Plakat 6a und 6b).

L heftet die 3 Arbeitsblätter (AB 1-2; Ausschneidebogen) an und erläutert: „Versucht die fehlenden Zahlen für dieses Haus zu finden. Es gibt mehrere Lösungen. Ihr arbeitet zusammen mit einem Partnerkind. Ihr bekommt den genauen Arbeitsauftrag, ein Blatt zum Ausprobieren und ein Blatt zum Eintragen der richtigen Lösungen. Lest euch den Arbeitsauftrag zuerst zusammen durch. Bevor ihr mit der Arbeit anfangt, sprecht euch vorher genau ab, wie ihr zusammen arbeiten wollt.“

Die Arbeitsblätter werden verteilt.

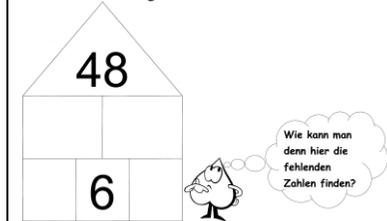
### 2. Arbeitsphase: - Partnerarbeit

SuS lesen sich gemeinsam den Arbeitsauftrag durch; stellen ggf. Verständnisfragen. Besprechen ihre Vorgehensweise.

SuS suchen Lösungen für das vorgegebene Knobel-Haus, übertragen richtige Lösungen in die größeren Häuser und sortieren diese.

L lässt sich von einzelnen SuS erklären, wie sie beim Ausprobieren vorgehen, ob sie schon etwas herausgefunden haben etc.

### Forscherauftrag 7



Ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln AB 1

Mal-Plus-Haus AB 2

Übertrag richtige Lösungen in diese Häuser ein





L verteilt an ein Partnerpaar, das schon alle Lösungen gefunden hat, 7 großformatige Mal-Plus-Häuser (DIN-A-4) zum Eintragen der Lösungen. SuS tragen dort ihre Lösungen mit einem dicken Stift ein und heften ihre Häuser für die anderen Kinder nicht sichtbar durcheinander an die Innentafel.

SuS, die alle Lösungen gefunden und ein Sortiersystem gefunden haben, können schon anfangen, ihre Entdeckungen ins Forscherheft (S. 14) einzutragen.

Anmerkung:

### **Kriterien für das Sortieren der Lösungen**

Die Häuser können unterschiedlich sortiert werden:

- nach der aufsteigenden Reihenfolge der linken Kellerzahlen von 0 bis 8
- nach den beiden vertauschten Außenzahlen im Keller (z.B.: **3 – 6 – 5** und **5 – 6 – 3**)

### **3. Ergebnissammlung / Reflexion:**

#### **- Halbkreis vor Tafel**

L würdigt die Arbeit der Kinder; fragt ggf. nach, ob es schwierig war, Lösungen zu finden, wie die Kinder beim Ausprobieren vorgegangen sind, wie viele Lösungen gefunden wurden ....

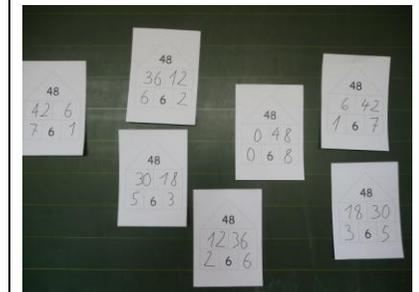
SuS berichten von ihrer Arbeit.

L öffnet Innentafel; dort sind 7 Lösungen durcheinander angeheftet. „Einige Kinder haben ihre Lösungen in die großen Häuser eingetragen, damit wir sie hier an der Tafel besser sehen können.“

SuS äußern sich spontan, stellen fest, dass Häuser fehlen, wollen evtl. die Häuser sortieren, die Außenzahlen im Keller markieren, ....

L heftet 2 weitere DIN-A-4- Häuser zum Eintragen fehlender Lösungen an.

SuS tragen fehlende Zahlen ein; begründen, woran sie erkannt haben, dass genau diese Lösungen fehlen; ord-





nen die 2 Häuser in das bereits entwickelte Sortiersystem ein bzw. sortieren alle Häuser erneut.

Anmerkung:

**Wie können die beiden fehlenden Häuser leicht gefunden werden?**

- zu einem Haus fehlt das passende Haus mit den beiden vertauschten Kellerzahlen
- in der Reihenfolge der linken Kellerzahlen fehlen 2 Zahlen

L fordert die SuS auf, noch einmal zusammenzufassen, was sie alle gemeinsam herausgefunden haben.

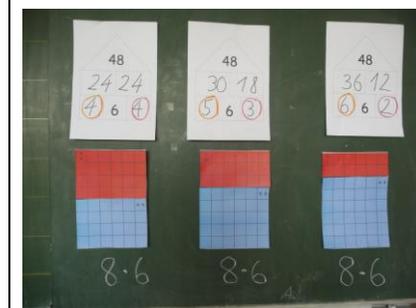
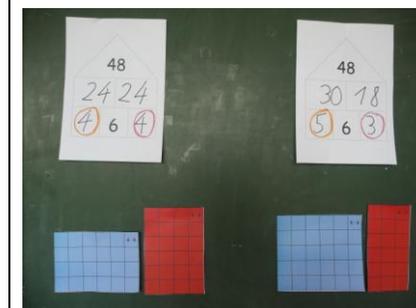
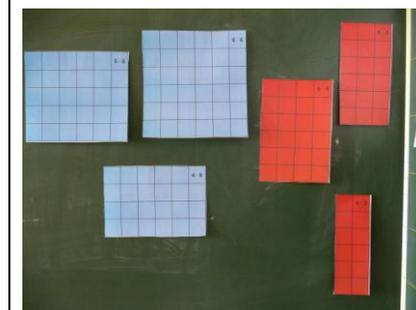
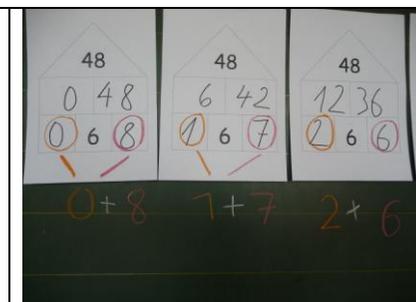
Falls noch nicht von den Kindern als Entdeckung benannt, lenkt L den Blick auf die Beziehungen zwischen den 3 Kellerzahlen und der Dachzahl (Distributivgesetz).

Mögliche Impulse:

- „In der Mitte steht in allen Häusern eine 6, im Dach die 48. Haben die beiden Zahlen etwas miteinander zu tun?“
- „Ist euch bei den beiden Außenzahlen im Keller etwas aufgefallen?“ (zeigt jeweils gleichzeitig auf die beiden äußeren Kellerzahlen in einem Haus, schreibt ggf. die beiden Außenzahlen heraus und setzt ein Plus-Zeichen dazwischen)
- „Haben die beiden Außenzahlen auch etwas mit der 48 zu tun?“
- „Wieso ergeben beide Außenzahlen zusammen immer 8?“

L heftet zur Veranschaulichung des Distributivgesetzes 6 Rechteckfelder (M1-3) an die Tafel. „Immer 2 Rechteckfelder gehören zu einem Haus.“

SuS ordnen jeweils 2 Rechteckfelder dem passenden Haus zu und setzen sie (durch Drehen eines Feldes) immer zu einem großen Feld zusammen. Nennen die Malaufgabe, die zu diesem großen Rechteckfeld passt. Notieren sie unter dem Haus.





#### 4. Sicherung / Transfer / Ausblick:

##### - Halbkreis vor der Tafel

L heftet die 6 großen Mal-Plus-Häuser mit der Dachzahl 35 und der Mittelzahl 7 an die Tafel. Fordert auf, die fehlenden Zahlen einzusetzen.

SuS tragen in Meldekette jeweils 1 Zahl ein; erklären dabei immer, wie sie die Zahl gefunden haben.

L gibt Ausblick: „Wenn ihr nun weiter in eurem Forscherheft arbeitet, könnt ihr sicherlich noch mehr hinter das Geheimnis der Mal-Plus-Häuser kommen und noch genauer erklären, was ihr entdeckt habt.“

##### - Einzelarbeit

Es wird den Kindern freigestellt, ob sie ihre Erkenntnisse zu Forscherauftrag 7 in ihr Forscherheft eintragen bzw. vervollständigen wollen. Dies kann mit Worten oder/und durch Aufzeichnen einzelner Mal-Plus-Häuser geschehen.

