



2. Einheit: „Ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln“

Darum geht es:

Den Kindern soll in dieser Stunde Sinnstiftung für die umfangreichen Forscheraktivitäten im Forscherheft zum Mal-Plus-Haus gegeben werden. Sie erhalten eine Problemstellung, die sehr hohe Anforderungen stellt und ohne Wissen um die mathematische Struktur des Mal-Plus-Hauses voraussichtlich nur durch mehr oder weniger systematisches Probieren gelöst werden kann. Die Kinder sollen in einem Selbsteinschätzungsbogen die Anzahl ihrer Versuche festhalten. Mit der Gestalt des Piko wird den Kindern anschließend vermittelt, dass es eine Strategie für solche „Knobel-Häuser“ gibt, die man gezielt anwenden kann – wenn man sie kennt. Durch das Forschen im Forscherheft sollen die Kinder sich diese Strategie selbstständig erschließen.

Ziele

- Eine problemhaltige Aufgabenstellung zum Mal-Plus-Haus lösen: Passende Zahlen zu einer gegebenen Dachzahl finden.
- Die eigenen Vorgehensweisen beschreiben
- Den Schwierigkeitsgrad der Aufgabenstellung reflektieren

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, Darstellen

Material

Lehrerin

Tafel, Plakat 1 (Knobel-Piko)

Tipp-Zettel

Plakat 4 (Forscherfrage)

Ggf. Plakat 5 (Forscherheft)

Schüler

Arbeitsauftrag

Arbeitsblatt mit Leerformaten

Selbsteinschätzungsbogen

Sprachhilfen

Forscherhefte



So kann es gehen:

1. Einstieg/Einstimmung:

- Halbkreis vor der Tafel

L präsentiert an der Tafel den „Knobel-Piko“ (Plakat 1) und kündigt an: „Piko stellt euch heute eine ganz schwierige Aufgabe zum Mal-Plus-Haus. Hier müsst ihr nicht einfach nur rechnen, ihr müsst bei diesem Haus richtig knobeln.“

L öffnet Tafel. An der Tafel befindet sich ein gezeichnetes Mal-Plus-Haus mit der Dachzahl 56.

SuS äußern sich spontan; stellen fest, dass nur die Dachzahl gegeben ist.

L unterbricht, erklärt, dass man die passenden Zahlen durch Ausprobieren finden kann.

L erläutert den Arbeitsauftrag. Dabei heftet L zur Veranschaulichung die beiden Blätter mit dem Arbeitsauftrag und den leeren Mal-Plus-Häusern (AB 1-2), den Selbsteinschätzungsbogen und die Sprachhilfen an die Tafel.

L weist noch einmal ausdrücklich darauf hin, dass die Kinder eigentlich noch zu wenig über das Mal-Plus-Haus wissen, um eine solche Knobelaufgabe schnell lösen zu können. Deshalb sollen sie immer wieder erneut ausprobieren.

2. Arbeitsphase:

- Einzelarbeit

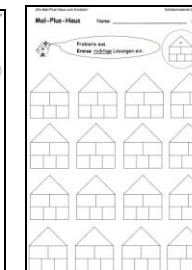
Die Blätter mit dem Arbeitsauftrag und den Leerformaten (AB 1-2) werden verteilt.

SuS tragen ihre „Versuche“ in die Leerformate ein.

L beobachtet die SuS bei ihrer Arbeit; hält sich mit konkreten Hilfen zurück, ermutigt die SuS jedoch immer wieder weiter auszuprobieren.

L verweist ggf. auf den Tipp-Zettel. (Tipp)

L lässt sich von einigen SuS erklären, wie sie vorgegangen sind.





„Mal-Plus-Häuser erforschen“

Unterrichtsplanung 2. Einheit

L verteilt nach ca. 20 Minuten den **Selbsteinschätzungsbogen** und die **Sprachhilfen** an einzelne Kinder, die eine Lösung (oder mehrere Lösungen) gefunden haben.

SuS bearbeiten den **Selbsteinschätzungsbogen**.

L achtet vor allem darauf, dass die SuS die beiden ersten Reflexionsfragen richtig beantworten.

Anmerkungen:

Scheu vor „Fehlern“

Manche Kinder spielen verschiedene Lösungsmöglichkeiten im Kopf durch. Sie scheuen sich, „Fehlversuche“ in die Leerformate einzutragen. Diese Kinder sollten immer wieder darauf hingewiesen werden, dass fehlerhafte Eintragungen wichtig sind, um zu erkennen, welche Zahlen beim nächsten Ausprobieren evtl. geändert werden müssen. Auch sollte den Kindern erklärt werden, dass es für die Lehrerin wichtig ist zu erkennen, was die Kinder ausprobiert haben und was sie sich gedacht haben.

„Einfache“ Lösungen:

Manche Kinder kommen sehr schnell zu einer Lösung, wenn sie z.B. die 56 zunächst in 2 Zahlen zerlegen (z.B. 50 und 6) und dann als mittlere Kellerzahl ein 1 eintragen. Diese Kinder sollten gezielt ermuntert werden, nach Lösungen zu suchen, bei denen keine 1 unten im Keller steht.

Unterschiedliche Vorgehensweisen:

Viele Kinder zerlegen als erstes intuitiv die 56 in 2 gerade Zahlen. Sie kommen dann immer zu Lösungen, indem sie die 2 als mittlere Kellerzahl eintragen.

Schwieriger ist es, wenn die Kinder „von unten“ anfangen und als erstes im Keller Zahlen einsetzen. Diese Kinder benötigen meist mehr Zeit, bis sie zu einer richtigen Lösung gelangen.

Ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln

Name: Ahmet

Ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln

Name: Ahmet

Die bin ich vorgegangen. Das habe ich ausprobiert. Das habe ich herausgefunden.

Zuerst habe ich immer ein oder 2 oder 3 Zahlen weniger genommen bis ich die richtige Zahl habe.

- Ich habe alleine eine richtige Lösung gefunden.
- Ich habe mit Hilfe einer richtigen Lösung gefunden.
- Meine Lösung war fast richtig.
- Ich habe für die Lösung der Aufgabe Versuche gemacht.
- Ich fand die Aufgaben sehr schwer ein bisschen schwer total leicht



„Mal-Plus-Häuser erforschen“

Unterrichtsplanung 2. Einheit

Einige wenige Kinder erkennen bereits einzelne Zusammenhänge im Mal-Plus-Haus. Sie tragen dann z.B. als erstes gezielt eine 7 oder 8 als mittlere Kellerzahl ein und suchen für die beiden äußeren Felder im Keller passende Zahlen.

Als erstes wird die 56 in das Dach eingetragen:

Vor allem, wenn die Kinder „von unten“ beginnen, sollten sie nicht vorher schon die 56 im Dach eintragen. Bei „Fehlversuchen“ ergibt sich nämlich eine andere Dachzahl. Diese sollte dann auch notiert werden, da sie Anlass geben kann, über eine gezielte Veränderung der unteren Zahlen nachzudenken.

Schlussphase/Ausblick:

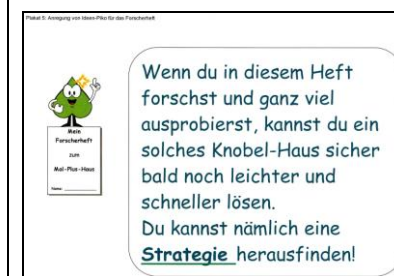
- frontal oder Halbkreis vor Tafel

L würdigt die Ausdauer der Kinder. Stellt heraus, dass viele Kinder ja viel ausprobieren mussten, bis sie eine richtige Lösung gefunden haben. Hängt Plakat aus: „Piko fragt sich, ob man nicht die Zahlen noch schneller finden kann.“ (Plakat 4)

L verteilt die Forscherhefte: „Ihr könnt in den nächsten Tagen noch viele Mal-Plus-Häuser erforschen und dabei tolle Entdeckungen machen. Vielleicht findet ihr dann ja wirklich eine Strategie heraus, wie man solche Knobelhäuser ganz leicht lösen kann.“

L hängt ggf. Plakat mit Piko aus dem Forscherheft (Plakat 5) an die Tafel.

SuS sehen das Forscherheft durch.





„Mal-Plus-Häuser erforschen“

Unterrichtsplanung 2. Einheit

L bespricht mit den Kindern die Erläuterungen auf Seite 3 im Forscherheft.

SuS suchen im Forscherheft gezielt nach Forscheraufträgen, die sie als erstes bearbeiten möchten. Erläutern ihre Auswahl im Klassengespräch.

Ein Mal-Plus-Haus zum Knobeln



Wenn du in diesem Heft forschst und ganz viel ausprobierst, kannst du ein solches Knobel-Haus sicher bald noch leichter und schneller lösen. Du kannst nämlich eine Strategie herausfinden!

Du findest in diesem Forscherheft viele Forscheraufträge.

Manche Forscheraufträge sind leichter (*), manche sind schwieriger (**).

Suche dir zuerst die Aufgabe aus, die du interessant findest. Du musst in diesem Heft nicht alles schaffen.

Du kannst alleine oder mit einem Partner/Partnerin arbeiten.

Manchmal musst du etwas genau erklären (**), das ist besonders schwierig. Wenn dir das nichts einfällt, ist das nicht schlimm.

Manchmal macht ihr eine Ergebnisgruppe (○○○○). Dann stellt ihr euch in einer kleinen Gruppe vor, was ihr herausgefunden habt. Außerdem löst ihr noch gemeinsam einen neuen Forscherauftrag und könnt dabei zeigen, dass ihr alles gut verstanden habt.

Den Forscherauftrag 2 macht ihr mit der ganzen Klasse.

Nach einigen Forscherstunden werdet ihr überprüfen, ob ihr jetzt wirklich ein Knobelhaus leichter und schneller lösen könnt.

Wenn du möchtest, kannst du dann noch weiter forschen.

Viel Spaß beim Forschen!



3