

3. Zur Konzeption und zum Einsatz des Detektivheftes

Aufbau des Heftes

Das Detektivheft für die Schüler umfasst 40 Seiten, die sich in einen einleitenden Teil und drei Mathe-Fälle aufteilen. Nach einem anregenden Brief vom Profi-Mathendetektiv wird vorab „das Detektivauge“ mit einem Zahlenbild (Seite 3) geschult, in dem man ohne weitere Rechenkünste schon einige Muster und Strukturen aufdecken kann. Das darauf folgende Detektivlexikon (Seite 4–5) soll dazu dienen, den mathematischen Wortschatz der Kinder zu sichern und eine Wissensgrundlage zu schaffen. Auf Seite 9 beginnen dann die Mathe-Fälle: Zahlenketten, Zahlenmauern (Seite 17) und abschließend die Spiegelaufgaben (Seite 29). Alle Mathe-Fälle werden mit einem Titelblatt und einer Einführung, die Einblick in die grundlegenden Strukturen gibt und zur Sicherung des Übungsformates dient, eingeleitet. Außerdem enthalten sie mindestens einen Ermittlungsauftrag des Tages, eine Tipp-Seite und eine Zusatzseite für besonders flinke Detektive.

Auf dem Thementitelblatt sind das Übungsformat und der Mathendetektiv abgebildet. Es empfiehlt sich diese Seiten auf farbiges Papier zu kopieren, um den Schülern eine bessere Übersicht zu bieten, bis zu welcher Seite sie selbstständig voranschreiten dürfen, um abschließend immer eine gemeinsame Reflexionsphase durchführen zu können.

Das Detektivheft bietet ausreichend Platz für selbstständiges Ermitteln und das ausführliche Protokollieren von Entdeckungen auf verschiedenen differenzierten Niveaustufen. Die Auseinandersetzung mit den einzelnen Mathe-Fällen verläuft nach einem wiederkehrenden Schema, um strukturiert offene Lernprozesse anzuleiten und das eigenständige Voranschreiten der Schüler zu fördern. Schon von Beginn an kann von den Schülern erarbeitetes Wissen in Beziehung gesetzt und auf neue ähnliche Gegebenheiten angewandt werden. Die Entdeckungen vernetzen sich somit auf vielfältige Art.

Zusammenstellen des Heftes

Hier wird nun eine Möglichkeit vorgestellt, das Detektivheft zusammenzustellen (bzw. von den Schülern zusammenstellen zu lassen).

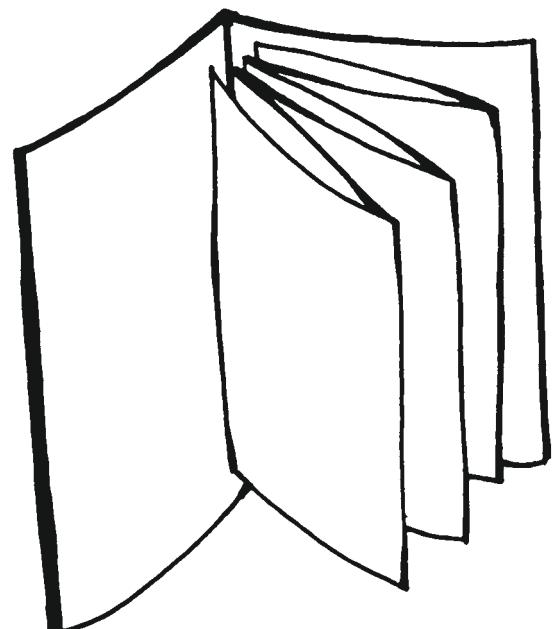
Zunächst werden die Seiten 18–37 kopiert. Dann faltet man den **Umschlag** (Seite 18) in der Mitte so, dass sich die bedruckten Seiten nach dem Knicken außen befinden. Dieser Umschlag umschließt alle folgenden Seiten **wie ein Buchdeckel**.

Alle folgenden Seiten des Detektivheftes werden wie folgt bearbeitet:

Die **kleinen Seiten 1–38** werden in der Mitte so geknickt, dass die bedruckten Seiten außen zu sehen sind. Für mehr Stabilität kann man die Seiten auch noch zusammenkleben.

Die letzten zwei Seiten, d. h. die Ermittlungsmappe (Seite 37–38), werden lediglich unten auf Höhe der grau markierten Fläche zusammengeklebt, sodass sich eine Einsteketasche ergibt. Dann legt man alle (zusammengeklebten) **geknickten Seiten in den Umschlag**. Die Knicklinie zeigt dabei nach außen. Die ungeraden Seiten befinden sich nun im Buch rechts, die geraden Seiten links.

Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, das **Buch zu binden**, z. B. mit einer Spiralbindung, mit Heftklammern oder in einem Schnellhefter in Größe DIN A5. Mit der Spiralbindung kommt man sicherlich dem Charakter eines kleinen Buches am nächsten.



4. Aufbau der Unterrichtsreihe im Überblick

1. Stunde

Wir erhalten unser Detektivheft

Einführend lesen die Schüler die Nachricht vom Profi-Mathendetektiv, um sich auf den Inhalt der Reihe einzustimmen. Anhand eines Zahlenbildes wird die Qualität von Wahrnehmung entwickelt und gefördert.

2. Stunde

Wir sammeln Begriffe für unser Detektivlexikon

Um eine gemeinsame Basis für mathematische Ermittlungsgespräche zu sichern, werden Grundbegriffe der Mathematik erarbeitet sowie auf erste Problemstellungen angewendet und dadurch gefestigt.

3. Stunde

Unser 1. Mathe-Fall: Die Zahlenketten

Es werden die additiven Zusammenhänge in der Zahlenkette herausgestellt und durch weitere Übungen wird die Bildungsregel gefestigt.

4. Stunde

Wir bauen eine Zahlenkette aus den beiden Startzahlen

In einem Gruppenprozess entdecken die Schüler die innere Struktur des Übungsformats und erarbeiten eine anschauliche Grundlage für weitere Problemkontakte.

5. Stunde

Wir erforschen die Startzahl

Die Schüler entwickeln schrittweise systematische Vorgehensweisen, um die Startzahl einer Zahlenkette unter Vorgabe der zweiten Startzahl und der Zielzahl zu errechnen.

6. Stunde

Unser 2. Mathe-Fall: Die Zahlenmauern

Das Übungsformat wird zur Sicherung des Regelverständnisses wiederholt. Die Schüler berechnen unvollständige Zahlenmauern zur Förderung des kreativen Denkens und flexiblen Umgangs mit Zahlen.

7. Stunde

Wir untersuchen Veränderungen im Ergebnis von Zahlenmauern

Die Schüler beobachten Veränderungen im Zielstein von Zahlenmauern, deren Basissteine abwechselnd vergrößert werden, um innere Strukturen des Aufgabenformats ansatzweise herauszuarbeiten.

8. Stunde

Wie erreichen wir den Zielstein 100?

Durch Ausprobieren, strategisches Vorgehen und logisches Denken finden die Kinder heraus, welche vier aufeinanderfolgenden Basissteine in ihrer ordinalen Reihenfolge die Zielzahl 100 ergeben. Dadurch wenden sie bereits erlernte Gesetzmäßigkeiten an.

9. Stunde

Unser 3. Mathe-Fall: Die Spiegelaufgaben

Mit Hilfe des Taschenrechners werden arithmetische Strukturen in den Ergebnissen der Spiegelaufgaben erforscht und beschrieben. Außerdem wird ein Ausblick auf das Ermitteln im Tausenderraum gegeben.

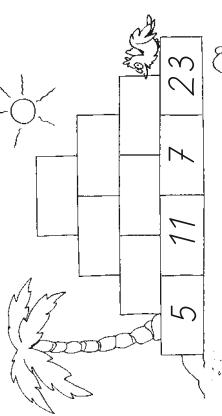
10. Stunde

Wir beenden unsere Ermittlungen in der Mathewelt

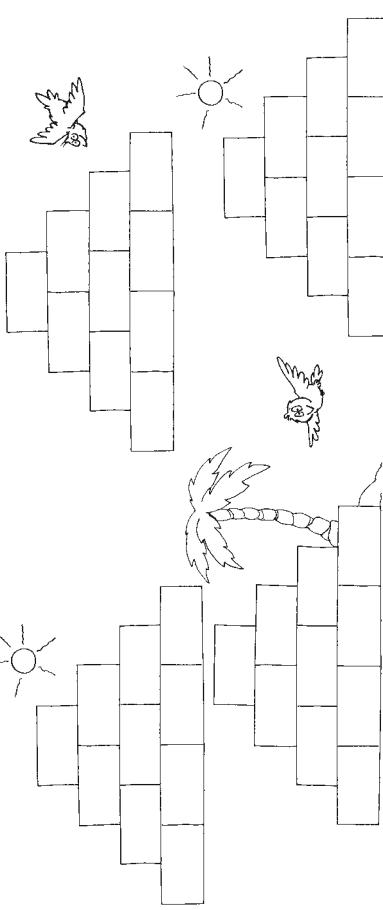
Abschließend werden Entdeckungen nochmals zusammengetragen, um die mathematische Sprachfähigkeit in der Gruppe weiter zu schulen. Die Unterrichtsreihe wird gemeinsam reflektiert und die Mathe-Detektivausweise werden ausgehändigt.

Ermittlungsauftrag des Tages

1. Jetzt nehmen wir die Zahlenmauern etwas genauer unter die Lupe. Rechne erst die Zahlenmauer aus.

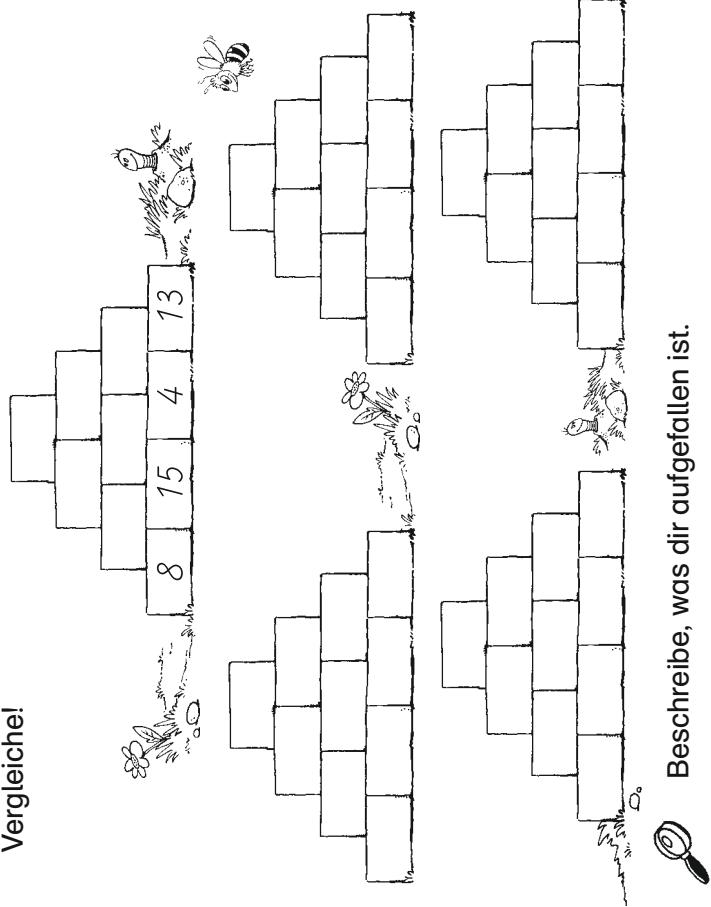


2. Vergrößere in diesen Zahlenmauern nun abwechselnd jeweils einen Grundstein um 1. Rechne die Zahlenmauern aus und vergleiche sie.



Beschreibe, was dir aufgefallen ist.

3. Rechne zunächst wieder die erste Zahlenmauer aus, dann vergrößere auch hier abwechselnd jeweils einen Grundstein um 1. Vergleiche!



Beschreibe, was dir aufgefallen ist.
