



1. Hinweise zur Vorbereitung und Durchführung einer Mathekonzferenz

Vorwort	4
Verwendung der Materialien des Bandes.	5
Vorbereitung	6
Durchführung.	8



2. Materialien zur Organisation einer Mathekonzferenz

Regelplakat „Mathekonzferenz“	10
Vorlage „Redemittel“	11
ICH–DU–WIR–Karten	12
Vorlage „Haltestellenschild“	15
Karten „Gruppenämter“	17
Karten „Reflexion“	18



3. Aufgabenstellungen

Zahlen und Operationen	21
3 Schönes Päckchen – Addition	21
3 Schönes Päckchen – Subtraktion. . .	24
3 Verschiedene Rechenwege – Addition bis 1 000	27

3 Verschiedene Rechenwege – Subtraktion bis 1 000.	31
---	----

4 Verschiedene Rechenwege – Multiplikation	34
--	----

4 Rechnen mit Ziffernkärtchen – Multiplikation	37
--	----

Raum und Form.	41
---------------------	----

3 Achsensymmetrie	41
-------------------------	----

3 Winnie Würfel braucht einen Mantel – Wir finden Würfelnetze	44
---	----

4 Wir bauen ein Kantenmodell eines Quaders.	49
--	----

Größen und Messen	52
-------------------------	----

3 Packesel	52
------------------	----

3 Wir packen unseren Schulranzen. . .	55
---------------------------------------	----

4 Hohlmaße	59
------------------	----

4 Kann das klappen?	63
---------------------------	----

Daten und Zufall	66
------------------------	----

3 Im Winter (Kombinatorik).	66
----------------------------------	----

4 Speisenauswahl im Lokal (Kombinatorik)	70
--	----

4 Fußballstadien in Deutschland.	75
---------------------------------------	----

4 Wasserverbrauch	78
-------------------------	----



Das Lösen mathematischer Aufgaben wird nicht mehr als stures Rechnen nach einem bestimmten Schema betrachtet. Eine Aufgabe hat bestenfalls mehrere individuelle Lösungswege, die zum selben Ziel führen. Das genauere Betrachten und Hineindenken in diese Lösungswege stellt eine hohe Kompetenz dar, da es so möglich wird, auch andere Denkweisen zu verstehen, sie nachzuvollziehen und zu akzeptieren.

Bei der Methode der Mathekonferenz werden mehrere prozessbezogene Kompetenzen trainiert und miteinander verbunden. Die Schüler¹ **modellieren**, indem sie relevante Informationen aus Aufgabenstellungen in die Sprache der Mathematik übersetzen.

Probleme werden gelöst, indem bereits erworbene Fähigkeiten und Kenntnisse zum Lösen der Aufgabe genutzt werden.

Durch das **Kommunizieren** werden Erfahrungen und Probleme miteinander besprochen, was Mathematik nachvollziehbar macht.

Die Schüler werden dadurch sicherer im **Argumentieren** und lernen Sachverhalte zunächst noch zusammen mit den Mitschülern, zunehmend aber eigenständiger zu erläutern.

Viel Spaß beim Arbeiten mit den Materialien!

VORSCHAU

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.



Die Lösungen werden kopiert (evtl. mehrmals) und an einer vereinbarten Stelle im Klassenraum aufgehängt. Sie dürfen von den Schülern aber erst angeschaut werden, wenn die Präsentation der Gruppenergebnisse vorbei ist.

Die Tipps sollten vergrößert kopiert werden. Schneiden Sie diese ggf. einzeln aus. Heften Sie diese verdeckt an die Tafelrückseite.

Bei folgenden Aufgabenstellungen muss die Lehrkraft zusätzliche Materialien herrichten:

Kapitel „Raum und Form“:

- Aufgabenstellung „Winnie Würfel braucht einen Mantel – Wir finden Würfelnetze“: kleine Holzwürfel
- Aufgabenstellung „Wir bauen das Kantenmodell eines Quaders“: Zahnstocher, Trinkhalme, Papierstreifen, Schaschlikspieße, Knetmasse

Kapitel „Größen und Messen“

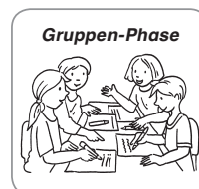
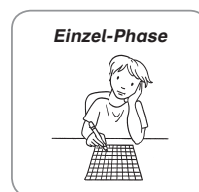
- Aufgabenstellung „Wir packen unseren Schulranzen“: Personenwaage

VORSCHAU



Bevor die Schüler in Kleingruppen Mathekonferenzen durchführen, sollte zunächst eine gemeinsame Mathekonferenz mit der gesamten Klasse angeleitet werden. Der Lehrer übernimmt hier die Rolle des Gesprächsleiters. Sollten Sie nach der Konferenz das Gefühl haben, dass das Vorgehen den Kindern noch fremd ist, können Sie auch mehrere Mathekonferenzen im Klassenplenum durchführen. Das Vorgehen bei einer gemeinsamen Mathekonferenz ist dann wie unten beschrieben – nur nicht in Kleingruppen, sondern im Klassenplenum.

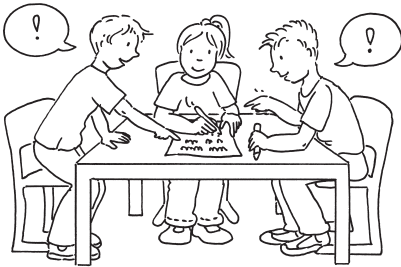
- a) Besprechen Sie gemeinsam mit den Kindern die Regeln einer Mathekonferenz und hängen Sie diese sichtbar im Klassenzimmer auf. Auch die Redemittel werden hier, mit Beispielen gefüllt, vorgestellt und dazugehängt. Erklären Sie auf jeden Fall, dass die Kinder auch eigene passende Satzanfänge verwenden können, die dann jederzeit ergänzt werden können.
- b) Jeder Schüler erhält zunächst die Karte zur Aufgabenstellung. Sollte kein eigenes Arbeitsblatt für die ICH-Phase vorhanden sein, schreiben die Schüler ihre Notizen und Ideen auf ein weißes Blatt Papier. Jeder Schüler steigt über die Einzel-Phase (ICH-Phase) eigenständig in das Thema ein und macht sich Gedanken und ggf. Notizen.
- c) Sobald ein Kind die Aufgabe in Einzelarbeit durchdacht und sich eigene Ideen notiert hat, geht es zum Haltestellenschild, welches an einem passenden Ort im Klassenzimmer hängt. Sind dort vier bis fünf Kinder versammelt, bilden sie eine gemeinsame Kleingruppe und gehen zusammen an einen passenden Platz im Klassenzimmer (Gruppen-Phase bzw. DU-Phase).
- d) Den Kindern wurden die Aufgaben der verschiedenen Gruppenämter bereits im Vorfeld erklärt. Sie einigen sich dann innerhalb einer Gruppe selbst, wer welches Amt übernimmt. Durch die Ämterkarten erhält die Konferenz einen offiziellen Charakter.
- e) Die einzelnen Schüler haben ihre Ergebnisse aus der Einzel-Phase mit in die Gruppen-Phase (Konferenz) gebracht.
- f) Sie lesen sich die Fragen und Aufträge zur Gruppen-Phase (DU-Phase) für die gemeinsame Konferenz durch. Sie besorgen sich benötigte Materialien (evtl. Kopiervorlagen). Der Lehrer sollte pro Aufgabe entscheiden, ob A3 als Plakatgröße genügt, oder ob größere Bögen zur Verfügung gestellt werden sollen.
- g) Die Gruppenmitglieder erklären sich gegenseitig, was sie sich in der Einzel-Phase überlegt haben. Jedes Kind stellt seine Überlegungen vor. Es werden ungeklärte Fragen besprochen und die Ergebnisse miteinander verglichen.
- h) Die Schüler notieren gemeinsame Überlegungen und Lösungen auf das Plakat. Es ist immer auch wichtig, wie sie zu dem Ergebnis gekommen sind, nicht nur die Ergebnisse selbst.
- i) Die Schüler bereiten sich gemeinsam auf die Präsentation (Klassen-Phase bzw. WIR-Phase) vor. Die Präsentation soll so eingeübt werden, dass jedes Kind etwas vorstellen kann.





- j) Damit die einzelnen Kleingruppen ihre Ergebnisse vorstellen können, treffen sich alle Kinder in einem Halbkreis vor der Tafel (Kinositz). Jede Gruppe bekommt nun Zeit, ihre Ergebnisse vorzustellen (WIR-Phase). Nach jeder Präsentation ist Zeit, um ungeklärte Fragen zu beantworten. Wenn alle Ergebnisse an der Tafel hängen, werden die Lösungsmöglichkeiten miteinander verglichen. Während dieser Phase wählt der Lehrer die Moderatorenrolle und leitet das Gespräch.
- k) Die Reflexion findet mit der gesamten Klasse statt. Die Kinder treffen sich dazu im Sitzkreis. Legen Sie die Reflexionskarten in die Kreismitte. Die Schüler sollen ihre gemachten Erfahrungen jeweils mit Begründung mitteilen. Dabei sollte vermieden werden, dass bestimmte Schüler für ein Problem innerhalb einer Kleingruppe genannt werden.

So war die Mathekonferenz für mich.



Das war leicht für mich.



Das war schwierig für mich.



Das hat mir bei meiner Arbeit geholfen.



Das frage ich mich.



Das können wir beim nächsten Mal verbessern.





ICH



- ICH schreibe auf, was ich mir bei der Aufgabe überlegt habe.
- ICH schreibe auf, ob und wie ich die Aufgabe gelöst habe.
- ICH schreibe auf, welche Probleme ich beim Lösen der Aufgabe hatte.

Schreibe alles so auf, dass du es in der Mathekonferenz gut den anderen Kindern erklären kannst.

Wenn du fertig bist, triff dich mit anderen Kindern am Haltestellenschild.



DU



- Wenn ihr zu viert an der Haltestelle  seid, ist eure Gruppe komplett.
- Trefft euch an einem Tisch und verteilt die Gruppenämter.
- Erklärt euch gegenseitig, was ihr euch in der ICH-Phase überlegt habt. Jedes Kind darf hier sprechen.
- Habt ihr noch ungeklärte Fragen?
- Vergleicht eure Ergebnisse miteinander.
- Schreibt eure gemeinsamen Überlegungen auf das Plakat.
- Bereitet euch so vor, dass jedes Kind etwas präsentieren kann.



WIR



- Ihr trefft euch mit allen Kindern der Klasse im Kinositz vor der Tafel.
- Jede Gruppe bekommt nun Zeit, ihre Ergebnisse vorzustellen.
- Wenn eine Gruppe mit ihrer Präsentation fertig ist, könnt ihr Fragen dazu stellen.
- Vergleicht am Schluss die Lösungsmöglichkeiten miteinander. Habt ihr noch Fragen?
- Wie war die Mathekonferenz für euch? Sprecht darüber! Verwendet dazu die Reflexionskarten.



Ziffernkärtchen 1 bis 9



1	2	3	4	5
6	7	8	9	•



1	2	3	4	5
6	7	8	9	•



Achsensymmetrie

Du benötigst das Arbeitsblatt „Sind diese Figuren wirklich symmetrisch?“

Überprüfe, ob die abgebildeten Figuren symmetrisch sind.

Du musst dabei wirklich ganz genau hinschauen!

Du hast zudem folgende Hilfsgegenstände zur Verfügung:

- Schere
- Nadel
- Bleistift



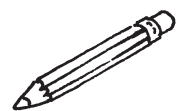
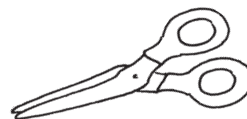
Überlege, wie du alle drei Gegenstände sinnvoll verwenden kannst.
Sammle die Figuren, die symmetrisch sind.

Einzel-Phase



Achsensymmetrie

- 1) Vergleicht eure gesammelten symmetrischen Figuren miteinander.
- 2) Habt ihr wirklich genau genug hingeschaut?
Wo haben sich Fehler eingeschlichen? Sprecht darüber.
- 3) Stellt selbst symmetrische Figuren her. Verwendet dazu weißes Papier. Euch stehen wieder die drei Hilfsgegenstände zur Verfügung: Schere, Bleistift und Nadel.



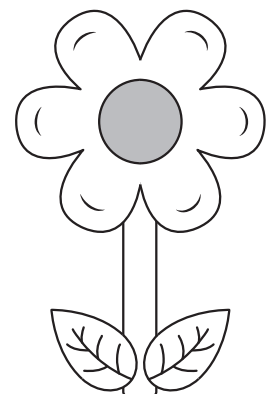
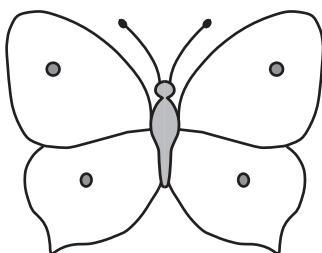
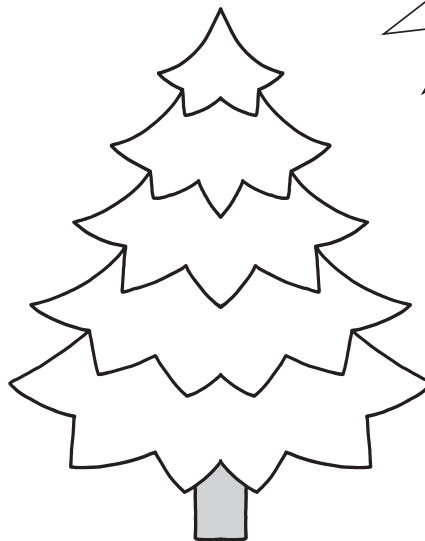
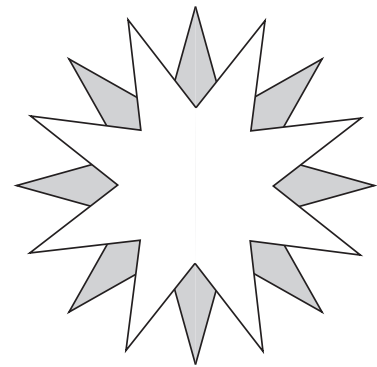
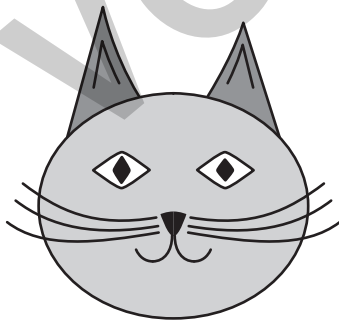
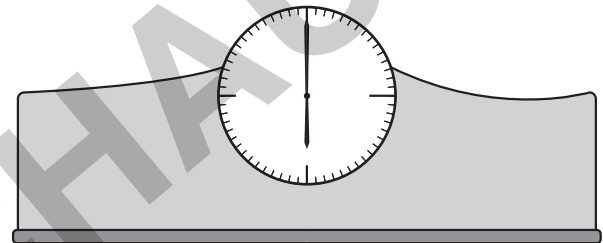
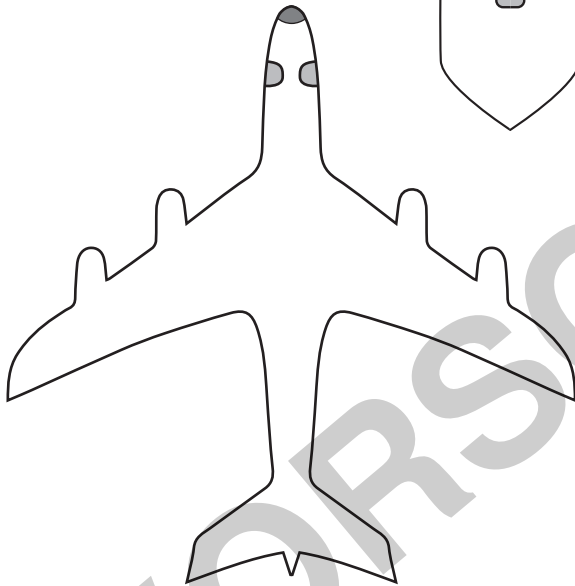
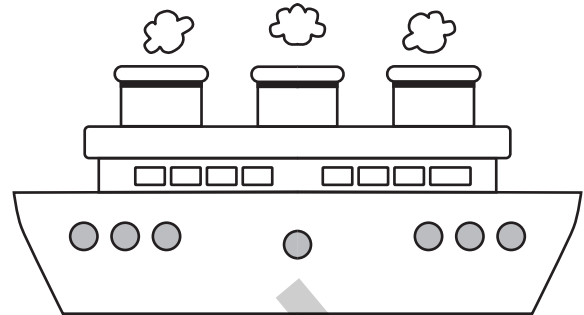
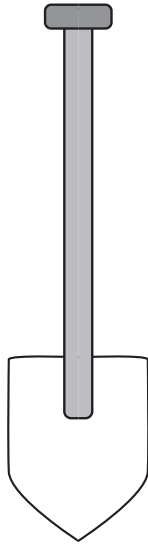
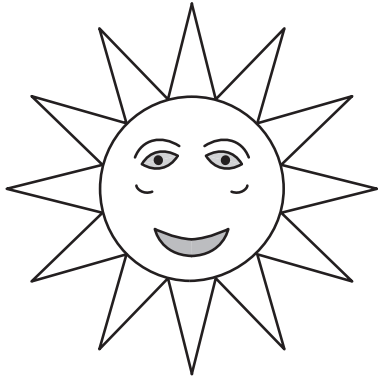
- 4) Überlegt euch, wie ihr die Hilfsgegenstände richtig verwendet.
- 5) Sucht im Klassenzimmer nach symmetrischen Figuren.
Überprüft (evtl. mit den Hilfsgegenständen), ob die Figuren wirklich symmetrisch sind.

Gruppen-Phase





Sind diese Figuren wirklich symmetrisch?

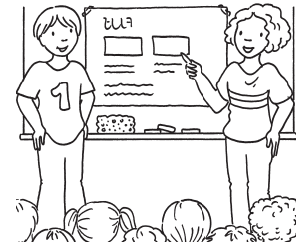




Fußballstadien in Deutschland

- 1) Zeichnet eure Darstellungsformen auf ein Plakat.
Denkt dabei an folgende Dinge:
 - Euer Diagramm soll gut lesbar, sauber und ordentlich sein.
 - Euer Diagramm soll auch von weiter weg gut zu erkennen sein.
 - Euer Diagramm soll richtig sein.
 - 2) Schreibt zu jeder Zeichnung die Vor- und Nachteile der gewählten Darstellungsform.
 - 3) Beantwortet diese Fragen auf eurem Plakat:
 - Was war beim Zeichnen für uns besonders leicht und besonders schwierig?
 - Über welches Problem haben wir in der Gruppe am meisten gesprochen?
 - 4) Habt ihr auch die Sternchenaufgabe gelöst? Zeichnet die Lösung auf ein eigenes Plakat.
- 3) Wenn ihr noch Tipps braucht, könnt ihr auf die Rückseite der Tafel schauen.

Das soll aufs Plakat



Fußballstadien in Deutschland

Lösungen

