

Arbeitsmaterialien für Lehrkräfte

Kreative Ideen und Konzepte inkl. fertig ausgearbeiteter Materialien und Kopiervorlagen für einen lehrplangemäßen und innovativen Unterricht

Thema: Mathematik Sekundarstufe I, Ausgabe: 15

Titel: Mathematisches Theater (29 S.)

Produktinweis zur »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe«

Dieser Beitrag ist Teil einer Print-Ausgabe aus der »Kreativen Ideenbörse Sekundarstufe« der Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG*. Den Verweis auf die jeweilige Originalquelle finden Sie in der Fußzeile des Beitrags.

- ▶ Alle Beiträge dieser Ausgabe finden Sie [hier](#).

Seit über 15 Jahren entwickeln erfahrene Pädagoginnen und Pädagogen kreative Ideen und Konzepte inkl. sofort einsetzbarer Unterrichtsverläufe und Materialien für verschiedene Reihen der Ideenbörse.

- ▶ Informationen zu den Print-Ausgaben finden Sie [hier](#).

* Ausgaben bis zum Jahr 2015 erschienen bei OLZOG Verlag GmbH, München

Beitrag bestellen

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **Dokument bestellen** am oberen Seitenrand.
- ▶ Alternativ finden Sie eine Volltextsuche unter www.eDidact.de/sekundarstufe.

Piktogramme

In den Beiträgen werden – je nach Fachbereich und Thema – unterschiedliche Piktogramme verwendet. Eine Übersicht der verwendeten Piktogramme finden Sie [hier](#).

Nutzungsbedingungen

Die Arbeitsmaterialien dürfen nur persönlich für Ihre eigenen Zwecke genutzt und nicht an Dritte weitergegeben bzw. Dritten zugänglich gemacht werden. Sie sind berechtigt, für Ihren eigenen Bedarf Fotokopien in Klassensatzstärke zu ziehen bzw. Ausdrucke zu erstellen. Jede gewerbliche Weitergabe oder Veröffentlichung der Arbeitsmaterialien ist unzulässig.

- ▶ Die vollständigen Nutzungsbedingungen finden Sie [hier](#).

Haben Sie noch Fragen? Gerne hilft Ihnen unser Kundenservice weiter:

[Kontaktformular](#) | ✉ Mail: service@eDidact.de

✉ Post: Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG
E.-C.-Baumann-Straße 5 | 95326 Kulmbach

☎ Tel.: +49 (0)9221 / 949-204 | 📠 Fax: +49 (0)9221 / 949-377

<http://www.eDidact.de> | <https://www.bildung.mgo-fachverlage.de>

Vorüberlegungen

Ziele und Inhalte:

- *Einige Schüler sollen ein mathematisches Theaterstück nicht nur aufführen, sondern in gemeinsamer Arbeit auch selbst verfassen. Lust am Spielen, Freude am Formulieren, Fantasie und viel Spaß werden im Umgang mit einem rechnerischen Problem realisiert.*
- *Die Schüler können nicht nur als Akteure, sondern auch als Zuschauer zentrale mathematische Inhalte so erfahren, dass sie nicht leicht vergessen werden.*

*Rechtes Lernen geschieht im Tun!
Das kann sich lohnen!*

Zentrales Anliegen:

Es gibt viele Gründe dafür, dass unsere Schüler heute zu wenig Gemeinschaft erfahren. Nicht nur die postmoderne Welt mit ihrer inzwischen ins Leere gehenden Individualisierung ist dafür verantwortlich, sondern auch ganz praktische Gegebenheiten wie die immer wichtiger genommene Beurteilung der Schüler durch Zensuren, die über Möglichkeiten ihres Lebensweges entscheiden. Die Schüler sehen oft wenig rechts und links ihrer selbst und sind nur auf ihr eigenes „Fortkommen“ fixiert. Andererseits vermischen sie durchaus, die Schule – zuallererst die Klasse – als Gemeinschaft zu erleben. Hier setzt das mathematische Theater an. Gerade in einem Fach, das mit vermeintlich eindeutigen Zuordnungen von Leistung und Zensuren aufwarten und die Schüler vermeintlich „exakt“ nach Leistung sortieren kann, öffnet das Theaterspielen neue Blicke auf die Möglichkeiten und Fähigkeiten der einzelnen Schüler, setzt sie in Beziehung zum sonstigen Mathematikunterricht – knüpft auf diese Weise ein emotionales Band zur Mathematik – und fordert die Klasse als Gemeinschaft heraus. Dabei wird aber keineswegs Außergewöhnliches verlangt. Die hier vorgeschlagenen kleinen Theaterstücke sind bescheiden und können von jeder Klasse gemeistert werden.

Dass Mathematik- und Deutschunterricht in mannigfacher Weise bereichert werden sollten, ist unstrittig. Zurzeit werden viele Unterrichtsmethoden feilgeboten. „Lernen durch szenische Darstellung“ ist natürlich im Deutschunterricht schon lange üblich, dürfte aber im Mathematikunterricht noch kaum realisiert werden.

Wir sprechen von „Mathematischem Theater“, wenn es im Kern um die Vermittlung einer fundamentalen mathematischen Aussage geht. Sowohl aktive Schülergruppen als auch zuschauende Mitschüler können dabei gefördert werden. Mathematisches Theater kann ein Tätigkeitsfeld werden, in dem **Arbeitswille** und Schaffensfreude gefordert sind, in dem **Fantasie** und **Kreativität** im Vordergrund stehen, in dem sich Kinder **gemeinsam** einer als lohnend empfundenen Aufgabe erfolgreich stellen, in dem schlummernde Begabungen geweckt und Vorurteile gegen sogenannten „trockenen Mathematikunterricht“ nachhaltig abgebaut werden. Kinder strengen sich an, wenn das zu vollendende Werk Freude macht. Das selbst entwickelte Stück soll unbedingt aufgeführt werden – aber dazu kann durchaus eine bescheidene „Hauptprobe“ vor der Klasse genügen. Dabei können Kinder erfahren, dass das Ergebnis ihrer gemeinsamen Arbeit für andere interessant und nützlich ist und dass sie für ihren Einsatz Zustimmung und Beifall bekommen. Dass Kinder im frühen Mathematikunterricht Selbstvertrauen entwickeln, dass nicht Verzagtheit und Abneigung gegenüber Zahlen und Figuren, sondern Lust zur Beschäftigung mit mathematischen Inhalten aufkommen möge, ist ein anspruchsvolles Ziel, für das neben vielen anderen pädagogischen Bemühungen auch mathematisches Theater hilfreich sein kann.

Vorüberlegungen

Einordnung:

In einer 5. und späteren 6. Klasse wurde eine Arbeitsgemeinschaft „Mathematisches Theater“ mit 12 Kindern gegründet. Stand im Unterricht ein geeignetes Thema an, trafen sich einige Kinder der Gruppe an Samstagvormittagen, um in Ruhe ein passendes Theaterstück zu schaffen. Dabei wurde darauf geachtet, dass für ein Stück im Allgemeinen höchstens drei Treffen erforderlich waren – die Zeit muss für die Kinder überschaubar sein, dann wird lückenlose Teilnahme kein Problem. Sowohl die Aufnahme alltäglicher Probleme als auch fantasievoll ausgedachte Geschichten sollen unterhalten, erheitern, überraschen und vor allem auch zum Nachdenken über mathematische Sachverhalte anregen.

Mehrere Stücke wurden vor der Klasse aufgeführt. Einige Beispiele erfuhren auch an Elternabenden Lob und Anerkennung. Eltern sind wohlwollend, wenn die Lehrkraft bescheiden auftritt und die Freude der Kinder unübersehbar ist. Dass danach im Mathematikunterricht störungsarm gearbeitet werden kann, mag die Lehrkraft als Lohn für ihr Engagement ansehen.

Wird eine Arbeitsgemeinschaft „Mathematisches Theater“ angeboten, melden sich neben mathematisch besonders befähigten immer auch einige Kinder, die sich für mathematisch nicht sonderlich begabt halten. Zum Einstieg in die Arbeit kommt es diesen entgegen, wenn vor allem unbekümmerte Fantasie und Lust am Formulieren gewünscht wird und der mathematische Sachverhalt zunächst bescheiden ist. Später sind Kinder auch bereit, sich vor der eigentlichen Theaterarbeit einen anspruchsvolleren mathematischen Inhalt zu erarbeiten.

Im Folgenden werden unterschiedliche Beispiele so vorgestellt, wie sie von den Kindern erarbeitet wurden. Die Texte sollten verändert und verbessert werden; sie sollen dazu anregen, eigene Stücke zu schaffen. Zu den Beispielen stehen unterschiedliche Arbeitsblätter zur Auswahl bereit: Genügt es, einen mathematischen Sachverhalt mitzuteilen, der von den Kindern in eine zu erfindende Geschichte eingebettet wird? Sind sie in der Lage, einen knappen Rohentwurf auszubauen? Können die Schüler eine ausgearbeitete Geschichte erfolgreich dialogisieren? Es mag sein, dass sie eine entsprechende Aufgabe aus dem Deutschunterricht kennen. Hat eine neu entstandene Gruppe noch keinerlei Erfahrung, mag es angemessen sein, einen fertigen Text anzubieten und diesen aufführen zu lassen. Allerdings muss der Text dabei keinesfalls penibel gelernt werden, eigene Formulierungen machen Spaß und sind willkommen. Es soll klar sein, dass der vorgegebene Text Schwächen haben kann und die Gruppe zumindest nach einiger Übung selbstverständlich in der Lage sein wird, nicht nur Vergleichbares, sondern durchaus auch Besseres zu schaffen.

Bei mathematischem Theater ist die Gefahr gering, dass ungebundene Fantasie in Albernheit endet, denn die Forderung der Lehrkraft nach logischer Stimmigkeit wird problemlos als angemessen akzeptiert. Natürlich wird ein Mathematiklehrer mit wenig Erfahrung in der Theaterarbeit einen hier erfahrenen Kollegen bitten, wenigstens gelegentlich Hinweise zu geben und diese umsetzen. Auch wenn anfänglich Schwierigkeiten auftreten, mag er trotzdem mutig beginnen – Kinder können unerwartet tüchtig sein, wenn die Arbeit Freude macht. Reiche Begabung und Arbeitswillen liegen brach, wenn sie nicht geweckt und gefordert werden.

Ein mögliches Verfahren zur Schaffung eines mathematischen Theaterstückes

Im Allgemeinen wird die Lehrkraft eine mathematische Aussage aus dem für die nächste Zeit geplanten Thema auf ihre Eignung abschätzen: Taugt eine überraschend erscheinende Aussage, ist ein scheinbarer Widerspruch für ein Theaterstück geeignet? Ist etwas Geeignetes gefunden, lädt die Lehrkraft Teilnehmer der Arbeitsgemeinschaft ein. Dabei teilt er die Anzahl der vermutlich erforderlichen Termine mit. Kinder sind willig, wenn die Sache und nicht die Lehrkraft Zwang ausübt. Sie werden sich bemühen, in

Vorüberlegungen

einer vernünftig vorgegebenen Zeit zum Ziel zu kommen. Die gemeinsame Arbeit kann damit beginnen, dass den Kindern eine konkrete Situation vor Augen geführt wird, in welcher der mathematische Sachverhalt deutlich wird. Dieser muss mit den Kindern vollkommen geklärt werden. Logische Schludrigkeit darf keinesfalls akzeptiert werden. Ziel ist es, dass eine Geschichte von Schülern selbst erzählt wird. Deshalb gibt die Lehrkraft ein eher einfallsarmes Beispiel. Nicht einsam zu Hause, sondern gemeinsam in Gruppen sollen sich die Kinder eine Geschichte ausdenken. In getrennten Gruppen können zunächst Ideen entwickelt werden. Kinder sind ehrgeizig. Es werden ihnen Situationen einfallen, die unterhalten, erheitern, überraschen können, in der sich Menschen freuen oder ärgern, in der sie glücklich oder unglücklich sind. Nach einiger Zeit kommen die Gruppen zusammen, um die Ergebnisse auszutauschen. Gemeinsam wird eine Geschichte ausgewählt oder entwickelt und danach eine knappe Rohfassung schriftlich festgehalten. Diese Geschichte soll nun gemeinsam ausgebaut werden.

Nach einiger Übung wird dies immer besser gelingen. Es muss entschieden werden, wie viele Menschen auftreten. Eine Szenenfolge wird geplant. Den handelnden Personen werden Charaktereigenschaften zugewiesen. Diese werden schriftlich festgehalten. Die auftretenden Personen müssen miteinander oder gegeneinander reden. Dazu wagen Kinder einen ersten Versuch. Jeder Versuch wird von den Übrigen beobachtet und in der Gruppe besprochen. Dabei werden Vorschläge nicht nur formuliert, sondern möglichst auch improvisierend dargestellt – so lässt sich entscheiden, ob ein Gedanke fürs Theater geeignet ist. Versuch und Irrtum ist das Prinzip. Der Entstehungsprozess sollte protokolliert werden – hier sind die Kinder vermutlich noch überfordert. Abgesehen davon, tritt die Lehrkraft weit zurück. Allerdings bleibt ihr die unverzichtbare Aufgabe, keine logische Schludrigkeit zu dulden und darauf zu achten, dass Zahlen gewählt werden, die von den Zuschauern mühelos im Kopf verfolgt werden können. Treten keine besonderen Schwierigkeiten auf, ist das Ergebnis des ersten Vormittags die Rohfassung eines neuen Stückes. Diese wird von der Lehrkraft aufgeschrieben. Dabei verzichtet sie weitgehend auf Änderungen. Den Text erhalten die Mitglieder der Gruppe einige Tage vor dem zweiten Treffen.

Beim zweiten Treffen wird zuerst die Rohfassung von zwei Kindern auswendig gespielt und von den übrigen kritisch beobachtet. Eine Fülle lustiger, heiterer, scherzhafter, aber auch ernster und gelegentlich überraschender Einfälle treten zu Tage. Anregungen werden probeweise gespielt. Es wird gespielt, bewertet, ausprobiert, ergänzt und verworfen. Dabei wechseln die Akteure. So entsteht ein Gemeinschaftswerk. Die Lehrkraft macht sich Notizen. Die Sprache soll die Sprache der Kinder sein. Kinder der Klassen 5 und 6 äußern spontan Einfälle und entfalten beim szenischen Darstellen unbekümmert Fantasie und Kreativität. Mit zunehmendem Alter wird diese Unbekümmertheit verloren gehen. Die Kinder werden auch später Texte verfassen – aber anderer Art und auf anderem Niveau. Schließlich muss leider sehr deutlich gekürzt werden. Am Ende werden noch kurze Regieanweisungen diskutiert und eingefügt.

Das Stück soll in einer „Hauptprobe“ vor der Klasse aufgeführt werden. Dazu sind weder Kulissen noch aufwendige Kostüme erforderlich. So wird Zeit gewonnen, weitere Stücke zu entwickeln. Die Aufführung ist Teil des Mathematikunterrichts. Sie kann dazu motivieren, sich mit einem Problem zu beschäftigen. Sie kann auch bewirken, dass ein vorher erarbeiteter Sachverhalt lange erinnert wird. Natürlich ist es etwas Besonderes, wenn Schüler nicht nur Schauspieler, sondern auch Autoren sind. Daher wird die Lehrkraft sorgsam abwägen, was vorgegeben werden sollte, um ihre Gruppe zu fordern, aber nicht zu überfordern. Es soll Freude, keinesfalls Frust aufkommen!

Gibt es in der Klasse eine Arbeitsgruppe „Mathematisches Theater“, kann auch immer wieder ein kurzes Stegreifspiel den Unterricht als motivierender Einstieg oder zusammenfassender Abschluss bereichern. Es wird dann an einem einzigen Termin geschaffen und zur Aufführung vor der Klasse eingeübt.

8.5**Mathematisches Theater****Vorüberlegungen****Literatur:**

- [1] Ulshöfer, Klaus: Zahlen – was fällt uns dazu ein, in: Kreative Ideenbörse Mathematik Sekundarstufe I, Heft 2, 2005
- [2] Ulshöfer, Klaus: Elternabend: Die Jugend lehrt Prozentrechnen, in: Kreative Ideenbörse Mathematik Sekundarstufe I, Heft 4, 2006
- [3] Ulshöfer, Klaus: Mathematisches Theater, Schulmagazin 5–10, Heft 1/2005

Die vorgestellten Beispiele im Überblick:**1. Thema:****Wir gründen eine Arbeitsgemeinschaft „Mathematisches Theater“**

Der Einstieg darf bescheiden sein. Lust am Spielen, Freude am Formulieren, Fantasie und viel Spaß mit lustigen Einfällen sollen im Vordergrund stehen. Daher wird ein sehr einfacher mathematischer Sachverhalt zugrunde gelegt:

Es ist 4 kleiner als 8. Aber ein Viertel ist größer als ein Achtel.

Das vorgestellte Stück wurde von Schülern einer 5. Klasse geschaffen. Vielleicht ist es aber angemessen, nur einen Impuls zu setzen. **(M1)**

Es kann auch eine Geschichte angeboten werden, die ausgeschmückt und dialogisiert werden soll. **(M2)**

Soll ein von Kindern geschaffenes Stück angeboten werden? Dass alle Schwächen belassen sind, kann zu Veränderungen und Verbesserungen anspornen. **(M3 und M4)**

Es werden weitere schlichte Anregungen gegeben. **(M5)**

2. Thema:**Wir schaffen mathematische Theaterstücke**

Die Schüler sollen am konkreten Beispiel erleben, dass mathematische Kenntnisse sogar die im täglichen Leben geforderte Urteilskraft heben. Der Bildungsplan gibt das Thema vor: „Prozentangaben“. Worin liegt die Bedeutung dieses Themas für die Zukunft der Kinder? Gibt es Inhalte, die Elemente nützlicher Allgemeinbildung werden sollten? Auf solche darf nicht verzichtet werden – auch dann nicht, wenn sie nicht ganz einfach sind. Gibt es Situationen, in denen Kinder dieses Alters nachvollziehen können, dass Kenntnisse im Umgang mit Prozenten auch außerhalb der Schule für jeden von großem Nutzen sein könnten?

Bei Bankgeschäften gibt es Zinsen und Gebühren. Wer Prozentrechnen gelernt hat, kann die Wechselwirkungen der beiden Größen kritisch prüfen. Überraschend mag sein: Wird der Zinssatz p % gewährt und werden q % Gebühren erhoben, so ist der für den Anleger wirksame Zinssatz keineswegs $(p - q)$ %, sondern stets geringer als $(p - q)$ %. Wer nach Jahren rechnerische Details vergessen hat, kann sich vielleicht noch daran erinnern. Und er sollte keinesfalls vergessen haben, dass es ratsam ist, sich in seriösen Geldinstituten sorgfältig so beraten zu lassen, dass er die Aussagen weitgehend selbst überprüfen kann, um unangenehme Überraschungen zu vermeiden – auf dass es ihm nicht so ergehe wie damals den Personen im mathematischen Theater. Um die in einem Theaterstück gewünschten sehr deutlichen Effekte zu erzielen, müssen wohl unrealistische Prozentsätze gewählt werden. Darauf sollte nach der Aufführung in einer Diskussion hingewiesen werden.

Die beiden hier vorgestellten Stücke wurden von Schülern einer 6. Klasse an drei Samstagvormittagen geschaffen, der Klasse vorgeführt, danach noch etwas ausgebaut und Eltern erfolgreich dargeboten.

(M6 bis M10)

Es wird eine Anregung gegeben, ein vergleichbares Stück zu schaffen. **(M11)**

Ein weiteres Beispiel zur Prozentrechnung ist in [2] enthalten.

Werden beide Stücke vor Eltern aufgeführt, kann sich eine Diskussion anschließen. **(M12)**