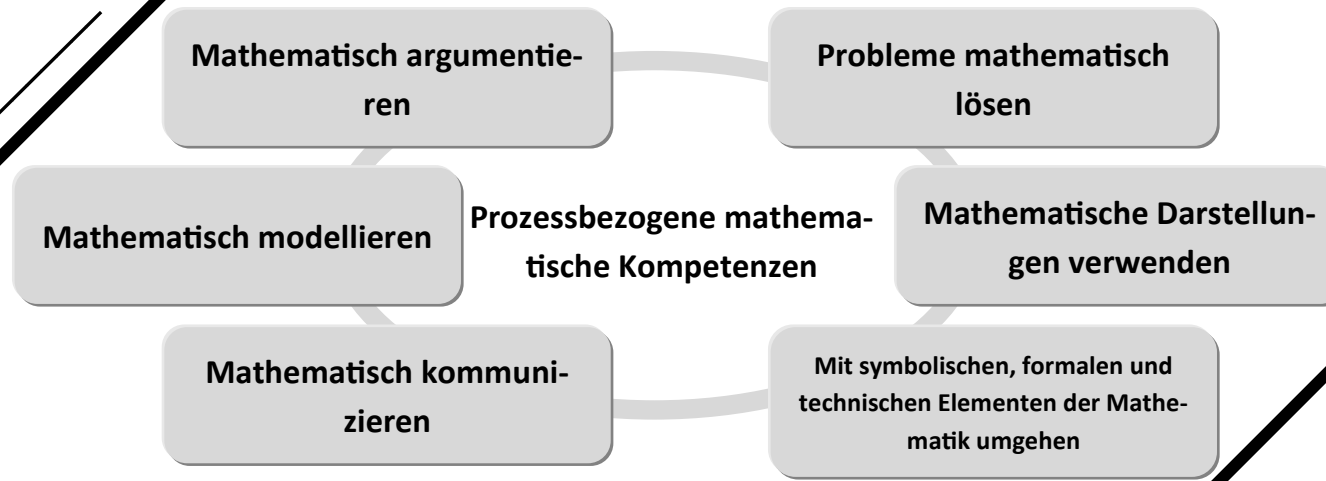
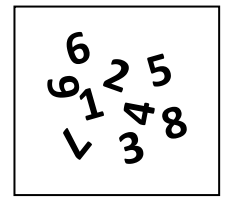


Name: _____



Quader der Mathematik



Zahlen und Operationen

Bearbeitet (Farbe + Datum):

-
-
-
-
-
-
-
-

	Zahlvorstellungen			Operationsvorstellungen und Rechenstrategien	
	Zahlen auffassen und darstellen	Zahlen ordnen	Zahlbeziehungen beschreiben	Operationsvorstellungen entwickeln	Rechenverfahren und -strategien anwenden
	Die Schülerinnen und Schüler können ...				
A	kleine Anzahlen bestimmen	kleine Anzahlen vergleichen	Mengen zerlegen	additive und subtraktive Handlungen ausführen	die Reihenfolge bei additiven Handlungen vertauschen
B	natürliche Zahlen bis 100 darstellen	natürliche Zahlen bis 100 ordnen	Zahlbeziehungen der natürlichen Zahlen bis 100 beschreiben	Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen im Zahlenraum der natürlichen Zahlen bis 100 beschreiben	Rechenstrategien und Gesetze der Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen Zahlen bis 100 situationsangemessen nutzen
C	natürliche Zahlen bis 1 Million darstellen	natürliche Zahlen bis 1 Million ordnen	Zahlbeziehungen der natürlichen Zahlen bis 1 Million beschreiben	Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen im Zahlenraum der natürlichen Zahlen bis 1 Million beschreiben	Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen im Bereich der natürlichen Zahlen bis 1 Million situationsangemessen nutzen
D	Zahlen darstellen (auch gebrochene Zahlen)	Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)	Zahlbeziehungen beschreiben (auch gebrochene Zahlen)	Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen beschreiben (auch im Bereich der gebrochenen Zahlen)	Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen (auch im Bereich der gebrochenen Zahlen)
E	Zahlen darstellen (auch rationale Zahlen)	Zahlen ordnen (auch rationale Zahlen)	Zahlbeziehungen beschreiben (auch rationale Zahlen)	Zusammenhänge zwischen den Grundrechenoperationen beschreiben (auch im Bereich der rationalen Zahlen)	Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen (auch im Bereich der rationalen Zahlen)

Prozessbezogene mathematische Standards



[K1] Mathematisch argumentieren

Mathematisches Argumentieren beginnt mit dem Erkunden von Situationen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind:

Gibt es ...? Wie verändert sich...? Ist das immer so ...? Warum ist das so...?

Davon ausgehend stellen sie Vermutungen auf und begründen diese nachvollziehbar durch mathematische Argumentationen wie Erläuterungen, Begründungen und Beweise. Auch das Beschreiben und Begründen von Lösungswegen ist ein Teil des mathematischen Argumentierens.



[K2] Probleme mathematisch lösen

Mathematisches Problemlösen findet statt, wenn ein unbekannter Lösungsweg entwickelt oder aus verschiedenen Lösungswegen ausgewählt werden muss. Die Schülerinnen und Schüler erschließen dabei Zusammenhänge und stellen Vermutungen auf. Anschließend lösen sie das Problem unter Verwendung heuristischer Strategien und Hilfsmittel, prüfen ihr Ergebnis und reflektieren ihren Lösungsweg bzw. ihr Vorgehen.



[K3] Mathematisch modellieren

Beim mathematischen Modellieren werden in der Regel reale Situationen in mathematische Modelle übersetzt, dort gelöst und zurück in die reale Situation übertragen. Es können auch mathematische Situationen durch reale Handlungen oder Bilder beschrieben werden, die dann als Modell verwendet werden können. Mathematisches Modellieren lässt sich damit als eine Verknüpfung der Schritte Vereinfachen, Mathematisieren, Bearbeiten, Interpretieren und Validieren beschreiben.



[K4] Mathematische Darstellungen verwenden

Die Mathematik bietet verschiedene, sich gegenseitig ergänzende Darstellungsformen:

- enaktive Darstellungen (z. B. mit Mehrsystemblöcken, Würfeln)
- verbale Beschreibungen (geschriebener oder gesprochener Text)
- numerische Darstellungen (z. B. in Tabellenform)
- grafische Darstellungen (z. B. Skizzen, Figuren, Funktionsgraphen)
- mathematisch-symbolische Darstellungen (z. B. Terme)

Mathematisches Arbeiten zeichnet sich durch Auswählen, Anfertigen und Interpretieren solcher Darstellungen aus. Durch den flexiblen, problemangemessenen Wechsel zwischen ihnen werden mathematische Vorstellungen aktiviert und gefestigt.

Durch die Förderung dieser Kompetenz wird auch ein Beitrag zur Medienbildung geleistet.



[K5] Mit symbolischen, formalen, technischen Elementen der Mathematik umgehen

Das zielgerichtete mathematische Arbeiten erfordert den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen. Die Schülerinnen und Schüler wählen daher angemessene Verfahren und Werkzeuge (z. B. gedächtnismäßig beherrschte Aufgaben, Formeln) sinnvoll aus und reflektieren ihre Wahl.

Bei der Nutzung mathematischer Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) spielt auch die Medienbildung eine wichtige Rolle.



[K6] Mathematisch kommunizieren

Die Kommunikation über mathematische Zusammenhänge bzw. mit mathematischen Mitteln umfasst u. a. das verstehende Zuhören sowie das verständige Lesen mathematischer Texte. Die Sprache ist das zentrale Verständigungsmittel, um beim Arbeiten an mathematischen Problemen die Gedanken zu strukturieren und darzulegen. Dieses erfolgt in mündlicher und in schriftlicher Form. Mathematisches Kommunizieren bietet wichtige Ansatzpunkte, den Unterricht sprachsensibel zu gestalten. Die dazu notwendigen sprachlichen Fähigkeiten sollen im Mathematikunterricht ausgehend von der Alltagssprache gezielt angebahnt und auch vertieft werden. Dafür müssen im Unterricht Aufgabenstellungen genutzt werden, die eine gemeinsame Bearbeitung durch alle Schülerinnen und Schüler ermöglichen und damit Sprechansätze bieten.

Prozessbezogene mathematische Standards



[K1] Mathematisch argumentieren

Mathematisches Argumentieren beginnt mit dem Erkunden von Situationen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind:

Gibt es ...? Wie verändert sich...? Ist das immer so ...? Warum ist das so...?

Davon ausgehend stellen sie Vermutungen auf und begründen diese nachvollziehbar durch mathematische Argumentationen wie Erläuterungen, Begründungen und Beweise. Auch das Beschreiben und Begründen von Lösungswegen ist ein Teil des mathematischen Argumentierens.



[K2] Probleme mathematisch lösen

Mathematisches Problemlösen findet statt, wenn ein unbekannter Lösungsweg entwickelt oder aus verschiedenen Lösungswegen ausgewählt werden muss. Die Schülerinnen und Schüler erschließen dabei Zusammenhänge und stellen Vermutungen auf. Anschließend lösen sie das Problem unter Verwendung heuristischer Strategien und Hilfsmittel, prüfen ihr Ergebnis und reflektieren ihren Lösungsweg bzw. ihr Vorgehen.



[K3] Mathematisch modellieren

Beim mathematischen Modellieren werden in der Regel reale Situationen in mathematische Modelle übersetzt, dort gelöst und zurück in die reale Situation übertragen. Es können auch mathematische Situationen durch reale Handlungen oder Bilder beschrieben werden, die dann als Modell verwendet werden können. Mathematisches Modellieren lässt sich damit als eine Verknüpfung der Schritte Vereinfachen, Mathematisieren, Bearbeiten, Interpretieren und Validieren beschreiben.



[K4] Mathematische Darstellungen verwenden

Die Mathematik bietet verschiedene, sich gegenseitig ergänzende Darstellungsformen:

- enaktive Darstellungen (z. B. mit Mehrsystemblöcken, Würfeln)
- verbale Beschreibungen (geschriebener oder gesprochener Text)
- numerische Darstellungen (z. B. in Tabellenform)
- grafische Darstellungen (z. B. Skizzen, Figuren, Funktionsgraphen)
- mathematisch-symbolische Darstellungen (z. B. Terme)

Mathematisches Arbeiten zeichnet sich durch Auswählen, Anfertigen und Interpretieren solcher Darstellungen aus. Durch den flexiblen, problemangemessenen Wechsel zwischen ihnen werden mathematische Vorstellungen aktiviert und gefestigt.

Durch die Förderung dieser Kompetenz wird auch ein Beitrag zur Medienbildung geleistet.



[K5] Mit symbolischen, formalen, technischen Elementen der Mathematik umgehen

Das zielgerichtete mathematische Arbeiten erfordert den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen. Die Schülerinnen und Schüler wählen daher angemessene Verfahren und Werkzeuge (z. B. gedächtnismäßig beherrschte Aufgaben, Formeln) sinnvoll aus und reflektieren ihre Wahl.

Bei der Nutzung mathematischer Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) spielt auch die Medienbildung eine wichtige Rolle.



[K6] Mathematisch kommunizieren

Die Kommunikation über mathematische Zusammenhänge bzw. mit mathematischen Mitteln umfasst u. a. das verstehende Zuhören sowie das verständige Lesen mathematischer Texte. Die Sprache ist das zentrale Verständigungsmittel, um beim Arbeiten an mathematischen Problemen die Gedanken zu strukturieren und darzulegen. Dieses erfolgt in mündlicher und in schriftlicher Form. Mathematisches Kommunizieren bietet wichtige Ansatzpunkte, den Unterricht sprachsensibel zu gestalten. Die dazu notwendigen sprachlichen Fähigkeiten sollen im Mathematikunterricht ausgehend von der Alltagssprache gezielt angebahnt und auch vertieft werden. Dafür müssen im Unterricht Aufgabenstellungen genutzt werden, die eine gemeinsame Bearbeitung durch alle Schülerinnen und Schüler ermöglichen und damit Sprechansätze bieten.

Prozessbezogene mathematische Standards



[K1] Mathematisch argumentieren

Mathematisches Argumentieren beginnt mit dem Erkunden von Situationen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind:

Gibt es ...? Wie verändert sich...? Ist das immer so ...? Warum ist das so...?

Davon ausgehend stellen sie Vermutungen auf und begründen diese nachvollziehbar durch mathematische Argumentationen wie Erläuterungen, Begründungen und Beweise. Auch das Beschreiben und Begründen von Lösungswegen ist ein Teil des mathematischen Argumentierens.



[K2] Probleme mathematisch lösen

Mathematisches Problemlösen findet statt, wenn ein unbekannter Lösungsweg entwickelt oder aus verschiedenen Lösungswegen ausgewählt werden muss. Die Schülerinnen und Schüler erschließen dabei Zusammenhänge und stellen Vermutungen auf. Anschließend lösen sie das Problem unter Verwendung heuristischer Strategien und Hilfsmittel, prüfen ihr Ergebnis und reflektieren ihren Lösungsweg bzw. ihr Vorgehen.



[K3] Mathematisch modellieren

Beim mathematischen Modellieren werden in der Regel reale Situationen in mathematische Modelle übersetzt, dort gelöst und zurück in die reale Situation übertragen. Es können auch mathematische Situationen durch reale Handlungen oder Bilder beschrieben werden, die dann als Modell verwendet werden können. Mathematisches Modellieren lässt sich damit als eine Verknüpfung der Schritte Vereinfachen, Mathematisieren, Bearbeiten, Interpretieren und Validieren beschreiben.



[K4] Mathematische Darstellungen verwenden

Die Mathematik bietet verschiedene, sich gegenseitig ergänzende Darstellungsformen:

- enaktive Darstellungen (z. B. mit Mehrsystemblöcken, Würfeln)
- verbale Beschreibungen (geschriebener oder gesprochener Text)
- numerische Darstellungen (z. B. in Tabellenform)
- grafische Darstellungen (z. B. Skizzen, Figuren, Funktionsgraphen)
- mathematisch-symbolische Darstellungen (z. B. Terme)

Mathematisches Arbeiten zeichnet sich durch Auswählen, Anfertigen und Interpretieren solcher Darstellungen aus. Durch den flexiblen, problemangemessenen Wechsel zwischen ihnen werden mathematische Vorstellungen aktiviert und gefestigt.

Durch die Förderung dieser Kompetenz wird auch ein Beitrag zur Medienbildung geleistet.



[K5] Mit symbolischen, formalen, technischen Elementen der Mathematik umgehen

Das zielgerichtete mathematische Arbeiten erfordert den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen. Die Schülerinnen und Schüler wählen daher angemessene Verfahren und Werkzeuge (z. B. gedächtnismäßig beherrschte Aufgaben, Formeln) sinnvoll aus und reflektieren ihre Wahl.

Bei der Nutzung mathematischer Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) spielt auch die Medienbildung eine wichtige Rolle.



[K6] Mathematisch kommunizieren

Die Kommunikation über mathematische Zusammenhänge bzw. mit mathematischen Mitteln umfasst u. a. das verstehende Zuhören sowie das verständige Lesen mathematischer Texte. Die Sprache ist das zentrale Verständigungsmittel, um beim Arbeiten an mathematischen Problemen die Gedanken zu strukturieren und darzulegen. Dieses erfolgt in mündlicher und in schriftlicher Form. Mathematisches Kommunizieren bietet wichtige Ansatzpunkte, den Unterricht sprachsensibel zu gestalten. Die dazu notwendigen sprachlichen Fähigkeiten sollen im Mathematikunterricht ausgehend von der Alltagssprache gezielt angebahnt und auch vertieft werden. Dafür müssen im Unterricht Aufgabenstellungen genutzt werden, die eine gemeinsame Bearbeitung durch alle Schülerinnen und Schüler ermöglichen und damit Sprechansätze bieten.

Prozessbezogene mathematische Standards



[K1] Mathematisch argumentieren

Mathematisches Argumentieren beginnt mit dem Erkunden von Situationen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind:

Gibt es ...? Wie verändert sich...? Ist das immer so ...? Warum ist das so...?

Davon ausgehend stellen sie Vermutungen auf und begründen diese nachvollziehbar durch mathematische Argumentationen wie Erläuterungen, Begründungen und Beweise. Auch das Beschreiben und Begründen von Lösungswegen ist ein Teil des mathematischen Argumentierens.



[K2] Probleme mathematisch lösen

Mathematisches Problemlösen findet statt, wenn ein unbekannter Lösungsweg entwickelt oder aus verschiedenen Lösungswegen ausgewählt werden muss. Die Schülerinnen und Schüler erschließen dabei Zusammenhänge und stellen Vermutungen auf. Anschließend lösen sie das Problem unter Verwendung heuristischer Strategien und Hilfsmittel, prüfen ihr Ergebnis und reflektieren ihren Lösungsweg bzw. ihr Vorgehen.



[K3] Mathematisch modellieren

Beim mathematischen Modellieren werden in der Regel reale Situationen in mathematische Modelle übersetzt, dort gelöst und zurück in die reale Situation übertragen. Es können auch mathematische Situationen durch reale Handlungen oder Bilder beschrieben werden, die dann als Modell verwendet werden können. Mathematisches Modellieren lässt sich damit als eine Verknüpfung der Schritte Vereinfachen, Mathematisieren, Bearbeiten, Interpretieren und Validieren beschreiben.



[K4] Mathematische Darstellungen verwenden

Die Mathematik bietet verschiedene, sich gegenseitig ergänzende Darstellungsformen:

- enaktive Darstellungen (z. B. mit Mehrsystemblöcken, Würfeln)
- verbale Beschreibungen (geschriebener oder gesprochener Text)
- numerische Darstellungen (z. B. in Tabellenform)
- grafische Darstellungen (z. B. Skizzen, Figuren, Funktionsgraphen)
- mathematisch-symbolische Darstellungen (z. B. Terme)

Mathematisches Arbeiten zeichnet sich durch Auswählen, Anfertigen und Interpretieren solcher Darstellungen aus. Durch den flexiblen, problemangemessenen Wechsel zwischen ihnen werden mathematische Vorstellungen aktiviert und gefestigt.

Durch die Förderung dieser Kompetenz wird auch ein Beitrag zur Medienbildung geleistet.



[K5] Mit symbolischen, formalen, technischen Elementen der Mathematik umgehen

Das zielgerichtete mathematische Arbeiten erfordert den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen. Die Schülerinnen und Schüler wählen daher angemessene Verfahren und Werkzeuge (z. B. gedächtnismäßig beherrschte Aufgaben, Formeln) sinnvoll aus und reflektieren ihre Wahl.

Bei der Nutzung mathematischer Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) spielt auch die Medienbildung eine wichtige Rolle.



[K6] Mathematisch kommunizieren

Die Kommunikation über mathematische Zusammenhänge bzw. mit mathematischen Mitteln umfasst u. a. das verstehende Zuhören sowie das verständige Lesen mathematischer Texte. Die Sprache ist das zentrale Verständigungsmittel, um beim Arbeiten an mathematischen Problemen die Gedanken zu strukturieren und darzulegen. Dieses erfolgt in mündlicher und in schriftlicher Form. Mathematisches Kommunizieren bietet wichtige Ansatzpunkte, den Unterricht sprachsensibel zu gestalten. Die dazu notwendigen sprachlichen Fähigkeiten sollen im Mathematikunterricht ausgehend von der Alltagssprache gezielt angebahnt und auch vertieft werden. Dafür müssen im Unterricht Aufgabenstellungen genutzt werden, die eine gemeinsame Bearbeitung durch alle Schülerinnen und Schüler ermöglichen und damit Sprechansätze bieten.

Prozessbezogene mathematische Standards



[K1] Mathematisch argumentieren

Mathematisches Argumentieren beginnt mit dem Erkunden von Situationen.

Die Schülerinnen und Schüler stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind:

Gibt es ...? Wie verändert sich...? Ist das immer so ...? Warum ist das so...?

Davon ausgehend stellen sie Vermutungen auf und begründen diese nachvollziehbar durch mathematische Argumentationen wie Erläuterungen, Begründungen und Beweise. Auch das Beschreiben und Begründen von Lösungswegen ist ein Teil des mathematischen Argumentierens.



[K2] Probleme mathematisch lösen

Mathematisches Problemlösen findet statt, wenn ein unbekannter Lösungsweg entwickelt oder aus verschiedenen Lösungswegen ausgewählt werden muss. Die Schülerinnen und Schüler erschließen dabei Zusammenhänge und stellen Vermutungen auf. Anschließend lösen sie das Problem unter Verwendung heuristischer Strategien und Hilfsmittel, prüfen ihr Ergebnis und reflektieren ihren Lösungsweg bzw. ihr Vorgehen.



[K3] Mathematisch modellieren

Beim mathematischen Modellieren werden in der Regel reale Situationen in mathematische Modelle übersetzt, dort gelöst und zurück in die reale Situation übertragen. Es können auch mathematische Situationen durch reale Handlungen oder Bilder beschrieben werden, die dann als Modell verwendet werden können. Mathematisches Modellieren lässt sich damit als eine Verknüpfung der Schritte Vereinfachen, Mathematisieren, Bearbeiten, Interpretieren und Validieren beschreiben.



[K4] Mathematische Darstellungen verwenden

Die Mathematik bietet verschiedene, sich gegenseitig ergänzende Darstellungsformen:

- enaktive Darstellungen (z. B. mit Mehrsystemblöcken, Würfeln)
- verbale Beschreibungen (geschriebener oder gesprochener Text)
- numerische Darstellungen (z. B. in Tabellenform)
- grafische Darstellungen (z. B. Skizzen, Figuren, Funktionsgraphen)
- mathematisch-symbolische Darstellungen (z. B. Terme)

Mathematisches Arbeiten zeichnet sich durch Auswählen, Anfertigen und Interpretieren solcher Darstellungen aus. Durch den flexiblen, problemangemessenen Wechsel zwischen ihnen werden mathematische Vorstellungen aktiviert und gefestigt.

Durch die Förderung dieser Kompetenz wird auch ein Beitrag zur Medienbildung geleistet.



[K5] Mit symbolischen, formalen, technischen Elementen der Mathematik umgehen

Das zielgerichtete mathematische Arbeiten erfordert den Umgang mit symbolischen, formalen und technischen Elementen. Die Schülerinnen und Schüler wählen daher angemessene Verfahren und Werkzeuge (z. B. gedächtnismäßig beherrschte Aufgaben, Formeln) sinnvoll aus und reflektieren ihre Wahl.

Bei der Nutzung mathematischer Hilfsmittel (z. B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) spielt auch die Medienbildung eine wichtige Rolle.



[K6] Mathematisch kommunizieren

Die Kommunikation über mathematische Zusammenhänge bzw. mit mathematischen Mitteln umfasst u. a. das verstehende Zuhören sowie das verständige Lesen mathematischer Texte. Die Sprache ist das zentrale Verständigungsmittel, um beim Arbeiten an mathematischen Problemen die Gedanken zu strukturieren und darzulegen. Dieses erfolgt in mündlicher und in schriftlicher Form. Mathematisches Kommunizieren bietet wichtige Ansatzpunkte, den Unterricht sprachsensibel zu gestalten. Die dazu notwendigen sprachlichen Fähigkeiten sollen im Mathematikunterricht ausgehend von der Alltagssprache gezielt angebahnt und auch vertieft werden. Dafür müssen im Unterricht Aufgabenstellungen genutzt werden, die eine gemeinsame Bearbeitung durch alle Schülerinnen und Schüler ermöglichen und damit Sprechansätze bieten.