

FACHBRIEF NR. 7

VERPFLICHTENDE GLEICHE JAHRGANGS- BEZOGENE KLASSENARBEITEN

GRUNDSCHULE MATHEMATIK



Die Fachverantwortlichen werden gebeten, den Fachbrief den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Zeitgleich wird er ins Netz gestellt unter:

<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fachbriefe-blm>

Autorinnen und Autoren des Fachbriefs: Corinna Brännström, Kerstin Mahr,
Verena, Sartowski, Magdalena Metzler

Ihre Ansprechpartnerinnen in der Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie:

Kerstin Mahr (Fachaufsicht Mathematik)
Corinna Brännström (Fachaufsicht Mathematik Grundschule)

Kerstin.Mahr@senbjf.berlin.de
Corinna.Braennstroem@senbjf.berlin.de

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleginnen und Kollegen,

Das Zweite Gesetz zur Änderung des Schulgesetzes wurde am 4. Juli 2024 vom Abgeordnetenhaus Berlin beschlossen. Die zeitnahe Verkündung des Gesetzes im Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin ist zu erwarten, so dass die gesetzlichen Änderungen planmäßig zum 1. August 2024 in Kraft treten werden.

Im Vorgriff auf die vollumfängliche In-Kraft-Setzung der Regelungen für die Jahrgangsstufe 5 des kommenden Schuljahres möchten wir Sie mit diesem Fachbrief bei der schulinternen Erstellung einer verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeit im Fach Mathematik im zweiten Halbjahr der Jahrgangsstufe 5 und ersten Halbjahr der Jahrgangsstufe 6 unterstützen, um eine eventuelle Variabilität des Unterrichts zu minimieren.

Grundlage für die Entwicklung dieser jahrgangsbezogenen gleichen Klassenarbeit ist, wie für alle Klassenarbeiten, der konkret erteilte Unterricht. Vereinheitlichende, als auch arbeitsentlastende, Aspekte einer schulinternen Abstimmung, möglicherweise auch schulübergreifend, sind in diesem Prozess beabsichtigt und gewünscht.

In diesem Fachbrief werden insbesondere Organisation, Entwicklung und Durchführung der jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten erläutert. An dieser Stelle danken wir dem Team der Autorinnen und Autoren für die intensive Zusammenarbeit und die damit vorliegende Unterstützung für die Fachbereiche und Fachlehrkräfte der Schulen und für den Austausch in den Regionalkonferenzen. Für die Erarbeitung der Kompetenzraster danken wir ebenfalls dem Team der AG Übergang in Mitte des Schuljahres 2021/2022, die durch Jarko Hennig initiiert und koordiniert wurde.

Mit freundlichen Grüßen

Kerstin Mahr

Corinna Brännström

Inhalt:

1 Einführung von verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten	4
2 Konzeption von verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten	6
2.1 Wahl der inhaltsbezogenen mathematischen Standards.....	6
2.2 Konzeption von Aufgaben mit unterschiedlichen prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen	9
2.3 Konzeption von Aufgaben auf unterschiedlichen Anforderungsbereichen.....	10
3 Gestaltung des Unterrichts in dem Themengebiet der verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeit	13
3.1 Vorstellung der Struktur eines Kompetenzrasters zum Thema „Brüche“.....	13
3.2 Einsatz von Kompetenzrastern im Unterricht.....	14
3.3 Abgrenzung der Aufgaben des Kompetenzrasters zu den Aufgaben der Klassenarbeit...	15
4 Anhang - Material	16
4.1 Kompetenzraster mit Beispielaufgaben zu ausgewählten Inhalten des Themas „Brüche“	16
4.2 Kompetenzraster mit Beispielaufgaben zu ausgewählten Inhalten des Themas „Flächen und Flächeneinheiten“	19
4.3 Vorschlag für einen Zeit-Maßnahmenplan	22
4.4 Material zur Konzeption von Aufgaben für Klassenarbeiten	23

1 Einführung von verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten

Mit der Änderung des Schulgesetzes und der In-Kraft-Setzung zum 01. August 2024 und der damit einhergehenden Abschaffung des Probejahrs am Gymnasium zum Schuljahr 2025/2026 wird es eine Neuausrichtung der bisherigen Förderprognose geben. Das bedeutet, dass die Eignung zum Besuch eines Gymnasiums grundsätzlich entweder durch die Grundschule mit entsprechender Förderprognose oder, falls die Notensumme von 14 überschritten wird, auf Antrag der Eltern im Rahmen eines Probeunterrichtes festgestellt wird. Hierzu werden die Grundschulverordnung (GsVO) sowie die Sekundarstufen I-Verordnung (Sek I-VO) entsprechend angepasst. Beide Verordnungen werden zum zweiten Schulhalbjahr des Schuljahres 2024/2025 in Kraft treten.

Damit einher geht ab dem Schuljahr 2024/2025 die Umsetzung von verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten (gl KA) im 2. Halbjahr der 5. Jahrgangsstufe und ab dem Schuljahr 2025/2026 im ersten Halbjahr der 6. Jahrgangsstufe bezogen auf einen Jahrgang. Die Noten der gl KA fließen wie eine normale KA in die Berechnung der Zeugnisnote ein, wobei Klassenarbeiten zu den schriftlichen Leistungsnachweisen gehören, die zu etwa der Hälfte¹ in die Zeugnisnote eingehen. Diese Arbeiten sind durch die Lehrkräfte der jeweiligen Schule gemeinsam vorzubereiten und inhaltlich abzustimmen. Dadurch soll einerseits eine eventuelle Variabilität des Unterrichts minimiert werden, andererseits wird durch dieses neue Instrument der Qualitätssicherung der fachliche Austausch und die Zusammenarbeit der Lehrkräfte in den Fachkonferenzen unterstützt.

Neben einer reinen schulinternen Verständigung und Entwicklung der Klassenarbeit ist es möglich und wünschenswert, schulübergreifend zusammenzuarbeiten oder auch im Rahmen von Regionalkonferenzen für eine ganze Region einheitliche Arbeiten zu entwickeln. Ebenfalls kann eine Zusammenarbeit unter der Koordination der regionalen Schulaufsicht initiiert werden und, wenn sie bereits besteht, ebenfalls fortgesetzt werden.

Der Fachbrief zeigt exemplarisch auf, wie ein Prozess schulintern gestaltet werden kann. Schulübergreifende Absprachen und Organisationsformen können eigenverantwortlich im Rahmen von Regionalkonferenzen oder durch Koordination der regionalen Schulaufsichten initiiert und, wenn sie bereits besteht, fortgesetzt werden.

Vorbereitung und Organisation der verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten

Bei der Organisation gl KA ist es unabdingbar, langfristig zu planen und auch die Erziehungsberechtigten und Lernenden über den Termin, die Themen und Kompetenzbereiche zu informieren. Es ist wichtig, innerhalb der Schule und - wenn geplant - schulübergreifend

¹ Grundschulverordnung Berlin, § 19 (8).

Verantwortlichkeiten zu klären und festzulegen. Ein Vorschlag für einen Zeit-Maßnahmenplan zur Vorbereitung und Organisation der gl KA ist in der Tabelle 1 dargestellt, ein Zeit-Maßnahmenplan, der auch die Klassenarbeit in 6.1 berücksichtigt, befindet sich im Anhang.

Zeit	Maßnahmen
Präsenztage zum Schuljahresbeginn 2024 oder Fachkonferenz im September 2024	<input type="checkbox"/> Festlegung von Schwerpunkten (Kompetenzbereiche/Inhalte) der gl KA für 5.2 (SJ 24/25) <input type="checkbox"/> Festlegung des Termins der gl KA für 5.2 (SJ 24/25) <input type="checkbox"/> Vereinbarung von Terminen für die Konzeption der gl KA
Beginn des SJ 2024/2025	<input type="checkbox"/> Information der Erziehungsberechtigte und Lernenden über den Termin und die Schwerpunkte der gl KA
Herbst 2024 bis Januar 2025	<input type="checkbox"/> Arbeit an der Konzeption der gl KA (und einer weiteren gl KA für Nachschreibende) für 5.2 (SJ 24/25)
2. Halbjahr im SJ 2024/2025	<input type="checkbox"/> Durchführung der gl KA in 5.2 <input type="checkbox"/> Auswertung und Reflexion der Ergebnisse der gl KA

Tabelle 1: Vorschlag für einen Zeit-Maßnahmenplan zur Vorbereitung und Organisation der gl KA in 5.2

Für die konzeptionelle Erarbeitung der gl KA sind alle Lehrkräfte verantwortlich, die in den 5. bzw. 6. Jahrgangsstufen das Fach Mathematik unterrichten, zusätzlich zu diesen Lehrkräften können die Lehrkräfte der jeweiligen Fachkonferenz hinzugezogen werden. Durch die Einbeziehung möglichst aller Fachlehrkräfte kann somit eine nachhaltige Unterrichts- sowie Schulentwicklung angestoßen werden.

Durch die Abstimmung soll gleichzeitig gewährleistet werden, dass einerseits die Schwerpunktsetzung des Unterrichts zu der Schwerpunktsetzung der Klassenarbeit passt, andererseits diese Klassenarbeiten auch über Jahre hinweg ein vergleichbares Niveau beinhalten.

Für die gl KA, die im 1. Halbjahr der 6. Jahrgangsstufe stattfindet, sollten bereits im 2. Halbjahr des vorherigen Schuljahres Kompetenz- und Inhaltsbereiche festgelegt werden, da die fertig vorliegende Klassenarbeit zu Beginn des Schuljahres eine Planung und Ausrichtung des Unterrichts auf diese Klassenarbeit ermöglicht. Es wird empfohlen, die Präsenztage vor Beginn des neuen Schuljahres für die Abstimmungen zu den Aufgaben der gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeit in 5.2 zu nutzen. Falls dies aus schulorganisatorischen Gründen nicht möglich ist, muss die Abstimmung zu einem Termin unmittelbar mit Beginn des Schuljahres stattfinden. Zusätzlich sollte in jeder Jahrgangsstufe eine Klassenarbeit für Nachschreibende konzipiert und ein zentraler Nachschreibetermin angesetzt werden.

2 Konzeption von verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeiten

Bei der Konzeption und Zusammenstellung von Aufgaben für eine gl KA sind vielfältige Überlegungen zu berücksichtigen und detaillierte Absprachen zu treffen, damit die Schülerinnen und Schüler im Rahmen des Unterrichts auf die Klassenarbeit vorbereitet werden können. Die zentralen Kompetenzanforderungen für die gl KA in 5.2 und in 6.1 sollten innerhalb der Niveaustufe D liegen und an alle Lernenden einer Jahrgangsstufe – mit Ausnahme von Lernenden, die aufgrund eines festgestellten sonderpädagogischen Förderbedarfs nicht zielgleich unterrichtet werden – sollten dieselben verbindlichen Kompetenzanforderungen gestellt werden. Innerhalb der Fachkonferenz der Schule bzw. innerhalb einer Region sollten die Kompetenzen und Inhalte der gl KA detailliert vereinbart und anschließend beschlossen werden.

Es wird empfohlen, die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Die gl KA sollte Aufgaben zu mindestens zwei Leitideen enthalten, von denen eine Leitidee „Zahlen und Operationen“ sein soll.
- In jedem Jahr sollte sowohl eine zusätzliche Klassenarbeit für den Nachschreibtermin konzipiert werden als auch eine neue gl KA, da sonst einzelne Schülerinnen und Schüler bzw. die Nachschreibenden ggf. dadurch einen Vorteil hätten, dass ihnen die Aufgaben bereits bekannt sind.

In den folgenden Kapiteln werden diese Überlegungen exemplarisch anhand ausgewählter Inhalte des Themas „Brüche“ erläutert.

2.1 Wahl der inhaltsbezogenen mathematischen Standards

Bei der Konzeption der gl KA müssen im ersten Schritt die inhaltsbezogenen mathematischen Standards und die dazugehörigen Inhalte auf Grundlage des schulinternen Curriculums und des Rahmenlehrplans ausgewählt werden. Dabei können Schwerpunkte gesetzt werden, die Klassenarbeiten müssen weder alle Standards noch alle Inhalte des Themas in der Klassenarbeit beinhalten. Die Auswahl sollte jedoch unbedingt die unterschiedlichen Anforderungsbereiche (siehe Kapitel 2.3) abdecken und so vielfältig sein, dass durch die Aufgaben unterschiedliche prozessbezogene mathematische Kompetenzen (siehe Kapitel 2.2) sowie unterschiedliche Abstraktionsebenen abgebildet werden.

Auswahl und Schwerpunktsetzung der inhaltsbezogenen mathematischen Standards

Anhand des Themas „Brüche“ wird im Folgenden exemplarisch dargestellt, wie die Auswahl der Aufgaben für die Klassenarbeiten vorgenommen werden kann.

Die inhaltsbezogenen mathematischen Standards zu dem Thema „Brüche“ sind überwiegend der Leitidee „Zahlen und Operationen“ auf der Niveaustufe D zuzuordnen, die sich in die Unterkategorien „Zahlvorstellungen“ und „Operationsvorstellungen und Rechenstrategien“ gliedert.

Zahlvorstellungen	Operationsvorstellungen und Rechenstrategien
Zahlen darstellen (auch gebrochene Zahlen)	Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen beschreiben (auch im Bereich der gebrochenen Zahlen)
Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)	Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen
Zahlbeziehungen beschreiben (auch gebrochene Zahlen)	

Tabelle 2: inhaltsbezogene mathematische Standards der Leitidee „Zahlen und Operationen“ - Niveaustufe D²

Möglich ist es, nicht alle Standards zu wählen, sondern eine Auswahl zu treffen.

Beispiel einer Auswahl:

- Es werden die folgenden Standards gewählt:
 - Zahlen darstellen (auch gebrochene Zahlen)
 - Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)
 - Zusammenhänge zwischen den vier Grundrechenoperationen beschreiben (auch im Bereich der gebrochenen Zahlen)
 - Rechenstrategien, -verfahren, -regeln und Gesetze der Grundrechenoperationen nutzen
- Auf eine Überprüfung des folgenden Standards in der jahrgangsübergreifenden Klassenarbeit wird verzichtet:
 - Zahlbeziehungen beschreiben (auch gebrochene Zahlen)

Zu jedem der gewählten inhaltsbezogenen mathematischen Standards ist es empfehlenswert, bei den Inhalten eine Wahl zu treffen oder Schwerpunkte zu setzen.

² Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin; Ministerium für Bildung, Jugend und Sport des Landes Brandenburg: „Rahmenlehrplan Berlin Brandenburg 1-10“ – Teil C Mathematik. Kapitel 2 Kompetenzen und Standards, **Berlin, Potsdam 2015** – ab dem Schuljahr 2025/2026: Teil C Mathematik, **Berlin, Potsdam 2023**. Im Folgenden nachgewiesen unter der Abkürzung: RLP Teil C Mathematik.

Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)

Anordnen von gebrochenen Zahlen am Zahlenstrahl

Vergleichen und Ordnen von gemeinen Brüchen durch direktes Vergleichen, gleichnamig machen und am Zahlenstrahl

Erklären der Dichtheit der gebrochenen Zahlen auch am Zahlenstrahl (im Sinne von: Zwischen zwei gebrochenen Zahlen ist immer noch eine weitere.)

Tabelle 3: Inhalte des Rahmenlehrplans zum Thema Bruchrechnung des Standards „Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)³“

Die Inhalte zum Standard „Zahlen ordnen (auch gebrochene Zahlen)“ könnten anhand folgender Überlegungen ausgewählt werden:

- Der Inhalt „Anordnen von gebrochenen Zahlen am Zahlenstrahl“ kann entweder innerhalb des Themas „Brüche“ in einer Klassenarbeit geprüft werden oder alternativ innerhalb des Themas „Dezimalzahlen“, das mit dem Thema „Brüche“ eng verknüpft ist.
- Bei dem Inhalt „Vergleichen und Ordnen von gemeinen Brüchen durch direktes Vergleichen, gleichnamig machen und am Zahlenstrahl“ könnte überlegt werden, das „Vergleichen und Ordnen von gemeinen Brüchen durch direktes Vergleichen und gleichnamig machen“ im Rahmen der gleichen jahrgangsübergreifenden Klassenarbeit zu prüfen und „das Vergleichen und Ordnen von gemeinen Brüchen am Zahlenstrahl“ innerhalb einer späteren Klassenarbeit zu prüfen.
- Der Inhalt „Erklären der Dichtheit der gebrochenen Zahlen auch am Zahlenstrahl (im Sinne von: Zwischen zwei gebrochenen Zahlen ist immer noch eine weitere.)“ unterscheidet sich in Bezug auf die kognitive Komplexität von den anderen beiden Inhalten. Daher wäre es überlegenswert, diesen Inhalt entweder bewusst innerhalb der gleichen jahrgangsübergreifenden Klassenarbeit zur Diagnose der leistungsstärkeren Schülerinnen und Schüler zu nutzen, oder ihn nicht innerhalb dieser Klassenarbeit zu prüfen. Ein Grund, diesen Standard nicht für die gleiche jahrgangsbezogene Klassenarbeit zu wählen, könnte sein, dass sich nur schwer adäquate Aufgaben auf verschiedenen Anforderungsbereichen entwickeln lassen.

Diese Überlegungen könnten beispielsweise zu der Entscheidung führen, alle drei Inhalte innerhalb der gl KA zu prüfen, den Schwerpunkt jedoch auf den Inhalt „Vergleichen und Ordnen von gemeinen Brüchen durch direktes Vergleichen und gleichnamig machen“ zu legen.

³ RLP Teil C Mathematik, S. 36.

2.2 Konzeption von Aufgaben mit unterschiedlichen prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen

Um die Aufgaben der Klassenarbeit nicht einseitig, sondern abwechslungsreich zu gestalten, sollten mehrere prozessbezogene mathematische Kompetenzen berücksichtigt werden, jedoch keineswegs alle sieben Kompetenzbereiche, die im Rahmenlehrplan genannt werden.

	K1	Mathematisch argumentieren
	K2	Probleme mathematisch lösen
	K3	Mathematisch modellieren
	K4	Mathematische Darstellungen verwenden
	K5	Mit mathematischen Objekten und Werkzeugen umgehen
	K6	Mathematisch kommunizieren
	K7	Mit Medien mathematisch arbeiten

Tabelle 4: Übersicht der prozessbezogenen mathematischen Kompetenzbereiche⁴

Die prozessbezogene mathematische Kompetenz „Mathematische Darstellungen verwenden“ hat beispielsweise innerhalb des Themas „Brüche“ die größte Bedeutung, da durch die unterschiedlichen Darstellungen die Vorstellungen unterschiedlich aktiviert und damit das Verständnis zu Brüchen vertieft wird. Durch die Konzeption von Aufgaben zu weiteren prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen erhöht sich das Potenzial der Klassenarbeit zur Diagnose der Leistungen der Schülerinnen und Schüler im oberen Leistungsbereich. (siehe Aufgaben in der Tabelle 5)

⁴RLP Teil C Mathematik, S. 5.

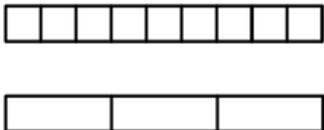
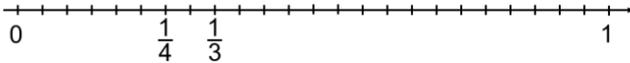
Aufgabe	prozessbezogene mathematische Kompetenzen
<p>Kürze den Bruch mit der Zahl 3. $\frac{6}{9} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ Markiere den Bruch und den gekürzten Bruch farbig.</p> 	<p>K4: Mathematische Darstellungen verwenden K5: Mit mathematischen Objekten und Werkzeugen umgehen</p>
<p>Beschreibe den Zusammenhang zwischen dem Bruch und dem erweiterten Bruch.</p>  <p>↓ erweitern mit 3</p>	<p>K4: Mathematische Darstellungen verwenden K6: Mathematisch kommunizieren</p>
<p>Begründe mithilfe des Zahlenstrahls, dass die folgende Aussage richtig ist: Zwischen den Brüchen $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{3}$ gibt es weitere Brüche.</p> 	<p>K1: Mathematisch argumentieren K4: Mathematische Darstellungen verwenden</p>
<p>Bestimme die Zutaten für eine Portion.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Rezept für Eierkuchen (3 Portionen): $\frac{1}{2}$ Liter Milch 3 Eier 240 g Mehl</p> </div>	<p>K2: Probleme mathematisch lösen K3: Mathematisch modellieren</p>

Tabelle 5: Aufgaben zum Thema „Brüche“ zu unterschiedlichen prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen

2.3 Konzeption von Aufgaben auf unterschiedlichen Anforderungsbereichen

Neben der Kategorisierung nach den inhaltsbezogenen und prozessbezogenen mathematischen Standards werden Aufgaben nach Anforderungsbereichen kategorisiert. *Im Allgemeinen nehmen Anspruch und kognitive Komplexität von Anforderungsbereich I bis Anforderungsbereich III zu.*⁵

Die Fachkonferenz Mathematik legt fest, wie viel Prozent der Gesamtpunktzahl in den verschiedenen Anforderungsbereichen in der Klassenarbeit erreichbar sein sollen. Empfohlen

⁵ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Bildungsstandards für das Fach Mathematik Primarbereich vom 23.06.2022, S.9.

wird eine Verteilung von AB I = 40%, AB II = 50 %, AB III = 10 %. Die Kategorisierung von Aufgaben nach Anforderungsbereichen ist in Teilen abhängig von dem Unterricht: Wenn im Unterricht komplexe Aufgaben intensiv geübt werden, die dem Anforderungsbereich III zuzuordnen sind, können gleichartige Aufgaben in der Klassenarbeit wegen des reproduzierenden Charakters nicht mehr dem Anforderungsbereich III zugeordnet werden.

Anforderungsbereiche
Anforderungsbereich I: Reproduzieren Dieser Anforderungsbereich umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Begriffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.
Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen Dieser Anforderungsbereich umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.
Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren Dieser Anforderungsbereich umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u. a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Abbildung 1: mathematische Anforderungsbereiche⁶

Bei der Konzeption einer Klassenarbeit, die alle Anforderungsbereiche abdeckt, ist es ratsam, vor der Behandlung des Themas im Unterricht Aufgaben zu wählen, die in der Klassenarbeit als Anforderungsbereiche III eingestuft werden sollen. Aus dieser Wahl folgt zwangsweise, dass diese Aufgaben im Unterricht nicht geübt werden. Im Folgenden werden die Überlegungen, die bei der Entwicklung solcher Aufgaben eine Rolle spielen, anhand des Inhalts „Darstellung eines Bruchs - Übersetzung von dem Bild zu dem Symbol“ beschrieben. Dieser Inhalt ist ein Teil des Inhalts „Übersetzen von gebrochenen Zahlen (gemeine Brüche und Dezimalzahlen) zwischen Bild, Wort und Symbol“ des Standards „Zahlen darstellen (auch gebrochene Zahlen)“.

⁶ RLP Teil C Mathematik S. 5.

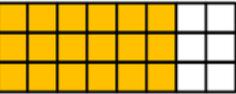
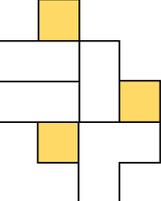
Aufgabe	Anforderungsbe- reich	Erläuterungen
Gib an, welcher Bruch abgebildet ist. 	I	Die Darstellung eines Bruchs mithilfe des Bruchstreifens ist aus dem Unterricht bekannt und geübt.
Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.  $\frac{\quad}{3}$	I bis II	Innerhalb des Inhalts „Kürzen und Erweitern“ wurden im Unterricht Vorstellungen zur Verfeinerung und Vergrößerung der Einteilung eines Bruchs entwickelt. Inwiefern dies auch bei der Darstellung eines Bruchs verinnerlicht wurde, ist stark abhängig von dem einzelnen Unterricht.
Gib an, welcher Bruch abgebildet ist. 	II bis III	Erst nach der Messung der Länge des Bruchstreifens und des gefärbten Anteils kann der zugehörige Bruch angegeben werden. In Abhängigkeit von den einzelnen Längen kann diese Aufgabe sehr komplex werden. Wenn dieses Verfahren nicht intensiv im Unterricht geübt wurde, ist diese Aufgabe in den Anforderungsbereich III einzuordnen.
Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.  $\frac{\quad}{8}$	I bis II	Es ist abhängig vom Unterricht, ob Vorstellungen zur Darstellung von Brüchen nicht nur innerhalb von Kreisen und Bruchstreifen, sondern auch innerhalb von Flächen entwickelt werden konnten.
Ergänze den Nenner passend zur Abbildung.  $\frac{1}{\quad}$	II	Da die Einteilung nicht vollständig vorgegeben ist, die geometrische Figur unvertraut ist und die Frage nach dem Nenner ggf. ebenfalls unvertraut ist, handelt es sich um eine Aufgabe zum Anforderungsbereich II.
Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.  $\frac{\quad}{8}$	III	Diese Aufgabe ist wegen der hohen Mehrschrittigkeit bezüglich verschiedener Teilthemen dem Anforderungsbereich III zuzuordnen. Es muss zuerst die Einteilung in 12 Quadrate ergänzt werden und anschließend der Bruch $\frac{3}{12}$ auf $\frac{1}{4}$ gekürzt und zu $\frac{2}{8}$ erweitert werden.

Tabelle 6: Aufgaben mit unterschiedlichen Anforderungsbereichen zum Inhalt „Darstellung eines Bruchs - Übersetzung von dem Bild zu dem Symbol“

Aus diesen Überlegungen ergibt sich, dass zwischen den Lehrkräften, die in diesem Jahrgang Mathematik unterrichten, nicht nur die gl KA abgesprochen sein muss, sondern auch die Materialien des Unterrichts abzustimmen sind.

3 Gestaltung des Unterrichts in dem Themengebiet der verpflichtenden gleichen jahrgangsbezogenen Klassenarbeit

Die Überlegungen zur Konzeption von kompetenzorientierten Aufgaben (siehe Kapitel 2) zeigen, dass nicht nur bei der Konzeption der Klassenarbeit die Beteiligung aller Mathematiklehrkräfte des entsprechenden Jahrgangs sinnvoll ist, sondern auch bei der Erstellung und Auswahl des Unterrichtsmaterials zu diesem Thema. Für die Einschätzung und den Einsatz von Aufgaben mit unterschiedlicher kognitiver Komplexität haben sich Kompetenzraster bewährt, in denen ausgewählte Inhalte des Themas auf unterschiedlichen Abstraktionsstufen dargestellt werden. Die Abstraktionsstufen korrelieren mit den Anforderungsbereichen.

3.1 Vorstellung der Struktur eines Kompetenzrasters zum Thema „Brüche“

Ein Kompetenzraster ist eine Tabelle, in der die im Lernprozess zu entwickelten Kompetenzen in verschiedenen Abstraktionsstufen⁷ differenziert werden. Ein Kompetenzraster kann sowohl als Evaluationsinstrument als auch als Instrument zur Selbststeuerung innerhalb eines Lernprozesses durch die Schülerinnen und Schüler genutzt werden. Beispiele für Kompetenzraster sind im Kapitel 4 abgebildet.

Charakteristisch für ein Kompetenzraster ist die Verbalisierung der Standards in der Form „Ich kann ...“. Diese Verbalisierung sollte möglichst konkret sein und durch eine Beispielaufgabe veranschaulicht werden. In der Tabelle sind die Abstraktionsstufen für die Kompetenzentwicklung innerhalb des Standards „Ich kann Bruchteile herstellen und bestimmen“ dargestellt.

⁷ Häufig werden die Abstraktionsstufen als Niveaustufen bezeichnet. Diese Bezeichnung wird hier nicht gewählt, damit es nicht zur Verwechslung mit den Niveaustufen des Rahmenlehrplans Berlin Brandenburg kommt.

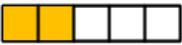
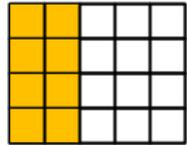
		Kompetenzraster zu dem Inhalt „Bruchteile herstellen und bestimmen“ ⁸	
		Ich kann ...	Beispielaufgaben
Abstraktionsstufen	1	in Figuren mit einer Einteilung entsprechend dem Nenner: ... Brüche benennen ... Brüche darstellen	Gib an, welcher Bruch abgebildet ist.  Markiere den Bruch $\frac{3}{7}$ farbig. 
	2	bei Vorgabe eines Bruchstreifens oder eines Kreisdiagramms mit zu feiner Einteilung: ... Brüche benennen ... Brüche darstellen	Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.  $\frac{\quad}{4}$ Markiere den Bruch $\frac{1}{3}$ farbig. 
	3	bei Vorgabe einer Fläche mit zu feiner Einteilung: ... Brüche benennen ... Brüche darstellen	Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.  $\frac{\quad}{10}$ Markiere den Bruch $\frac{5}{8}$ farbig. 
	4	... Brüche benennen und darstellen, wenn keine Einteilung vorgegeben ist.	Gib an, welcher Bruch abgebildet ist.  Markiere den Bruch $\frac{3}{8}$ farbig. 

Tabelle 7: Ausschnitt aus einem Kompetenzraster zum Thema „Brüche“

3.2 Einsatz von Kompetenzrastern im Unterricht

Mehrere Möglichkeiten für den Einsatz von Kompetenzraster im Unterricht sind denkbar. Die folgende Übersicht stellt exemplarisch drei ausgewählte Einsatzmöglichkeiten vor.

A Zu Beginn der Unterrichtssequenz wird das Kompetenzraster mit den verbalisierten Standards ausgeteilt, Beispielaufgaben werden im Laufe der Unterrichtssequenz ergänzt:

Wenn die Verbalisierung der Standards für die Schülerinnen und Schüler verständlich ist, kann ein möglichst vollständiges Kompetenzraster ohne die Beispielaufgaben zu Beginn des Unterrichts zu diesem Thema ausgeteilt werden. Im Laufe der Unterrichtssequenz wer-

⁸ Das vollständige Kompetenzraster ist im Kapitel 4 abgebildet.

den dann einzelne Aufgaben aus dem Unterricht, den Feldern des Kompetenzrasters zugeordnet, damit die Schülerinnen und Schüler auf diese Weise eine Visualisierung des eigenen Lernfortschritts bekommen. Für eine übersichtliche Zuordnung der Aufgaben zu den formulierten Standards kann entweder in der Tabelle unter der Verbalisierung Platz gelassen werden, oder zusätzlich ein leeres Kompetenzraster ausgeteilt werden. Die Beispielaufgaben des Kompetenzrasters können dann am Ende der Unterrichtssequenz genutzt werden, um zielgerichtet die Themen der Klassenarbeit zu wiederholen und üben.

B Zu Beginn der Unterrichtssequenz werden sowohl das Kompetenzraster mit den verbalisierten Standards als auch das Kompetenzraster mit den Beispielaufgaben ausgeteilt:

Für viele Schülerinnen und Schüler ist die Visualisierung der Standards durch die Beispielaufgaben verständlicher als die Verbalisierung der Standards. Deshalb kann es sinnvoll sein, beide Kompetenzraster zu Beginn der Unterrichtssequenz auszuteilen. Zur Visualisierung des eigenen Lernfortschritts ist eine Zuordnung der Aufgaben des Unterrichts in diesem Kompetenzraster zu empfehlen.

C Die Kompetenzraster mit den verbalisierten Standards und den Beispielaufgaben werden zur Wiederholung und Vertiefung ein bis zwei Wochen vor der Klassenarbeit ausgeteilt:

Die Beispielaufgaben des Kompetenzrasters können alternativ am Ende der Unterrichtssequenz genutzt werden, um die Schülerinnen und Schüler gezielt auf die Klassenarbeit vorzubereiten.

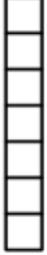
3.3 Abgrenzung der Aufgaben des Kompetenzrasters zu den Aufgaben der Klassenarbeit

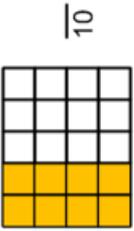
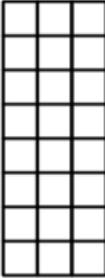
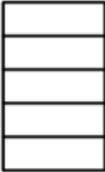
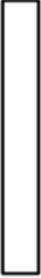
Die Aufgaben der gl KA müssen in enger Abstimmung mit den Aufgaben des Unterrichts und des Kompetenzrasters geplant werden. Es ist nicht zulässig, dass die Schülerinnen und Schüler im Vorfeld bereits ausgewählte Aufgaben der Klassenarbeit geübt oder bearbeitet haben. Aufgaben, die in der Klassenarbeit die Anforderungsbereiche I und II abdecken, können sich an den Aufgaben aus dem Unterricht und des Kompetenzrasters orientieren, sie dürfen jedoch nicht identisch sein. Aufgaben, die in der Klassenarbeit für den Anforderungsbereich III ausgewählt werden, dürfen nicht aus dem Unterricht bekannt sein. Es ist jedoch wichtig, dass die Schülerinnen und Schüler im Unterricht auf die Bearbeitung dieser Aufgaben vorbereitet wurden. Wenn sich die Lehrkräfte entscheiden, in der gl KA explizit die Kompetenzentwicklung in ausgewählten prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen zu überprüfen, dann müssen ähnliche Aufgabenformate im Unterricht geübt werden. Es ist jedoch nicht zulässig, dass Beschreibungen oder Erklärungen, wie sie bei der Bearbeitung von Aufgaben zu den prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen „mathematisch kommunizieren“ oder „mathematisch argumentieren“ im Vorfeld auswendig gelernt werden können. Die Aufgaben des Unterrichts müssen sich von den Aufgaben der Klassenarbeit unterscheiden.

4 Anhang - Material

4.1 Kompetenzraster mit Beispielaufgaben zu ausgewählten Inhalten des Themas „Brüche“

Kompetenzbereiche	Thema: Bruchteile herstellen und bestimmen	Thema: Brüche erweitern und kürzen sowie danach vergleichen und ordnen	Thema: Rechnen mit Brüchen
Abstraktionsstufen	Ich kann ...	Ich kann ...	Ich kann ...
1	in Figuren mit einer Einteilung entsprechend dem Nenner: ... Brüche benennen ... Brüche darstellen	... Brüche vergleichen und ordnen, wenn der Nenner gleich ist. ... einen Bruch erweitern, indem ich Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl multipliziere ... einen Bruch kürzen, indem ich Zähler und Nenner durch die gleiche Zahl teile.	... gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren. ... zwei Brüche miteinander multiplizieren, ohne sie zu kürzen. ... zwei Brüche dividieren, ohne sie zu kürzen.
2	bei Vorgabe eines Streifen- oder Kreisdiagramms mit zu feiner Einteilung: ... Brüche benennen ... Brüche darstellen	... Brüche vergleichen und ordnen, wenn die Nenner nicht gleich sind, aber einer der Nenner bereits ein gemeinsames Vielfaches der anderen Nenner ist. ... das Kürzen und Erweitern graphisch darstellen, wenn eine Einteilung vorgegeben ist.	... Brüche addieren und subtrahieren, wenn die Nenner nicht gleich sind, aber einer der Nenner bereits ein gemeinsames Vielfaches des anderen Nenners ist. ... zwei Brüche miteinander multiplizieren, die vorher gekürzt wurden. (Alternative: Ergebnis kürzen) ... zwei Brüche dividieren, die im Zwischenschritt gekürzt wurden. (Alternative: Ergebnis kürzen) ... einen Bruch mit einer natürlichen Zahl multiplizieren. ... einen Bruch durch eine natürliche Zahl dividieren.
3	bei Vorgabe einer Fläche mit zu feiner Einteilung: ... Brüche benennen ... Brüche darstellen	... Brüche vergleichen und ordnen, wenn die Nenner nicht gleich sind. ... das Kürzen und Erweitern graphisch darstellen, wenn keine Einteilung vorgegeben ist.	... ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren. ... Rechengesetze anwenden (Punkt- vor Strichrechnung, Klammern zuerst, Kommutativgesetz, Assoziativgesetz), um Terme zu vereinfachen.
4	... Brüche benennen und darstellen, wenn keine Einteilung vorgegeben ist.	... Dezimalzahlen und Brüche vergleichen und ordnen.	... das Distributivgesetz anwenden, um Terme zu vereinfachen. ... in Sachzusammenhängen flexibel mit Brüchen umgehen.

Kompetenzbereiche Abstraktionsstufen	Thema: Bruchteile herstellen und bestimmen	Thema: Brüche erweitern und kürzen sowie danach vergleichen und ordnen	Thema: Rechnen mit Brüchen
1	Gib an, welcher Bruch abgebildet ist.  Markiere den Bruch $\frac{3}{7}$ farbig. 	Gib an, welcher Bruch größer ist. $\frac{2}{5}$; $\frac{4}{5}$ Ordne die Brüche. Beginne mit dem kleinsten Bruch. $\frac{3}{7}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{9}{7}$ Erweitere den Bruch $\frac{3}{4}$ mit 3. Kürze den Bruch $\frac{5}{15}$.	Berechne. $\frac{5}{12} + \frac{2}{12} =$ $\frac{5}{2} - \frac{2}{12} =$ $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} =$ $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} =$
2	Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.  Markiere den Bruch $\frac{1}{3}$ farbig. 	Gib an, welcher Bruch größer ist. $\frac{9}{15}$; $\frac{4}{5}$ Ordne die Brüche. Beginne mit dem kleinsten Bruch. $\frac{2}{7}$; $\frac{25}{5}$; $\frac{15}{30}$ Stelle den Bruch und den erweiterten Bruch im Diagramm dar. $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$ Bruch:  erweiterter Bruch:  Stelle den Bruch und den gekürzten Bruch im Diagramm dar. $\frac{6}{8} = \frac{6 : 2}{8 : 2} = \frac{3}{4}$ Bruch:  gekürzter Bruch: 	Berechne und kürze. $\frac{5}{12} + \frac{1}{6} =$ $\frac{5}{12} - \frac{1}{6} =$ $\frac{5}{12} \cdot 4 =$ $\frac{3}{8} \cdot \frac{2}{9} =$ $\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{20} =$ $\frac{10}{12} : 5 =$

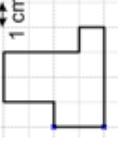
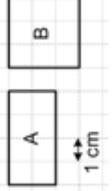
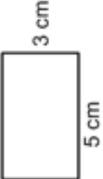
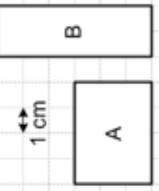
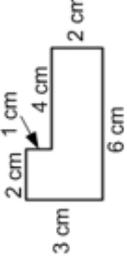
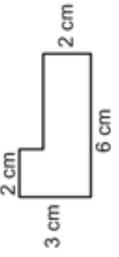
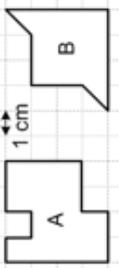
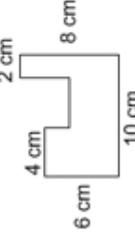
<p>3</p>	<p>Ergänze den Zähler passend zur Abbildung.</p>  <p>Markiere den Bruch $\frac{5}{8}$ farbig.</p> 	<p>Ordne die Brüche. Beginne mit dem kleinsten Bruch. $\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{3}{5}, \frac{3}{7}$</p> <p>Erweitere den Bruch $\frac{2}{5}$ mit der Zahl 3. Stelle den Bruch und den erweiterten Bruch im Diagramm dar. Bruch:  erweiterter Bruch: </p> <p>Kürze den Bruch $\frac{6}{8}$ mit der Zahl 2. Stelle den Bruch und den gekürzten Bruch im Diagramm dar. Bruch:  gekürzter Bruch: </p>	<p>Berechne und kürze.</p> $\frac{5}{7} + \frac{1}{4} =$ $\frac{5}{7} - \frac{1}{6} =$ $\frac{2}{3} - \frac{1}{5} =$ $4 \cdot \left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3} \right) =$ <p>Vereinfache den Term mithilfe des Kommutativgesetzes. Berechne anschließend das Ergebnis.</p> $\frac{1}{12} + \frac{3}{3} + \frac{3}{12} =$ <p>Vereinfache den Term mithilfe des Assoziativgesetzes. Berechne anschließend das Ergebnis.</p> $\frac{1}{5} \cdot \left(\frac{5}{6} \cdot \frac{3}{4} \right) =$
<p>4</p>	<p>Gib an, welcher Bruch abgebildet ist.</p>  <p>Markiere den Bruch $\frac{3}{8}$ farbig.</p> 	<p>Ordne die Zahlen. Beginne mit der kleinsten Zahl. $1, 0,3, \frac{1}{3}, 0,4$</p>	<p>Vereinfache den Term mithilfe des Distributivgesetzes. Berechne anschließend das Ergebnis.</p> $\left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right) \cdot 6 =$ <p>Bestimme den Anteil.</p> $\frac{3}{8} \text{ von } 1000 \text{ g}$ $\frac{1}{4} \text{ von } \frac{1}{2} \ell$ <p>Beim Backen wird $\frac{1}{4} \ell$ Milch mit $\frac{1}{8} \ell$ Wasser gemischt. Wie viel Flüssigkeit ist das insgesamt?</p>

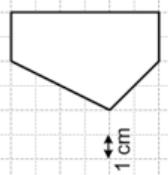
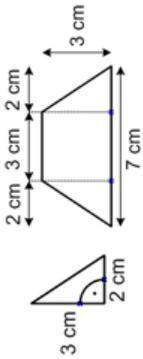
9

⁹ Die Grundlage des Kompetenzrasters ist im Schuljahr 2020/2021 im Rahmen der AG Übergang im Bezirk Mitte unter der Koordination von Jarko Hennig entstanden.

4.2 Kompetenzraster mit Beispielaufgaben zu ausgewählten Inhalten des Themas „Flächen und Flächeneinheiten“

Kompetenzbereiche	Umfang von Flächen berechnen	Flächeneinheiten	Flächeninhalte messen und vergleichen	Flächeninhalte von Rechtecken berechnen
Abstraktionsstufen	Ich kann ...	Ich kann ...	Ich kann ...	Ich kann ...
1	<ul style="list-style-type: none"> - den Umfang eines Rechtecks umgangssprachlich beschreiben. - den Umfang eines Rechtecks mit ganzzahligen Seitenlängen berechnen, wenn alle vier Seitenlängen angegeben sind. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte den Repräsentanten für die Flächeneinheiten m^2, (dm^2), cm^2 und mm^2 zuordnen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Umfang und Flächeninhalt eines Rechtecks unterscheiden. - Flächeninhalte durch Auslegen oder Auszählen mit Einheitsquadraten messen. - Flächeninhalte vergleichen, die aus Einheitsquadraten bestehen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte von Rechtecken mit ganzzahligen Seitenlängen berechnen.
2	<ul style="list-style-type: none"> - den Umfang eines Rechtecks fachsprachlich erklären. - den Umfang eines Rechtecks berechnen, wenn die Länge und die Breite vorgegeben sind. 	<ul style="list-style-type: none"> - ganzzahlige Flächeneinheiten mit Stellentafel in die nächstkleinere bzw. nächstgrößere Einheit umwandeln. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte messen, wenn die Einheitsquadratur nicht vorgegeben sind. - Flächeninhalte vergleichen, wenn die Einheitsquadratur nicht vorgegeben sind. 	<ul style="list-style-type: none"> - den Flächeninhalt von beliebigen Rechtecken berechnen.
3	<ul style="list-style-type: none"> - den Umfang von aus Rechtecken zusammengesetzten Flächen bestimmen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeneinheiten in die nächstgrößere bzw. nächstkleinere Einheit umrechnen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeninhalte von aus Rechtecken zusammengesetzten Flächen (bzw. zu Rechtecken ergänzbaren Dreiecken) messen und vergleichen. 	<ul style="list-style-type: none"> - den Flächeninhalt von zusammengesetzten Rechtecken durch Zerlegen und Ergänzen berechnen.
4	<ul style="list-style-type: none"> - den Umfang von beliebigen Vielecken bestimmen. - den Umfang von Rechtecken auch mithilfe der Formel bestimmen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Flächeneinheiten in Hektar umrechnen. 		<ul style="list-style-type: none"> - den Flächeninhalt von zusammengesetzten Figuren berechnen, die sich in Rechtecke und rechtwinklige Dreiecke zerlegen lassen. - den Flächeninhalt von Rechtecken auch mithilfe der Formel berechnen.

Kompetenz- Bereiche Abstraktionsstufen	Umfang von Flächen berechnen	Flächeneinheiten	Flächeninhalte messen und vergleichen	Flächeninhalte von Rechtecken berechnen												
1	Berechne den Umfang des Rechtecks. 	Ordne die Flächeninhalte passend zu. <table border="1" data-bbox="406 1041 534 1388"> <tr> <td>Flugplatz</td> <td>2 m²</td> </tr> <tr> <td>Pupille</td> <td>1 cm²</td> </tr> <tr> <td>Knopf</td> <td>2 km²</td> </tr> <tr> <td>Bettfläche</td> <td>3 mm²</td> </tr> </table>	Flugplatz	2 m ²	Pupille	1 cm ²	Knopf	2 km ²	Bettfläche	3 mm ²	Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figur.  Welches Rechteck ist größer? 	Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks. 				
Flugplatz	2 m ²															
Pupille	1 cm ²															
Knopf	2 km ²															
Bettfläche	3 mm ²															
2	Berechne den Umfang des Rechtecks. 	Trage die Größe der Fläche in die erweiterte Stellenwerttafel ein. Lies in der erweiterten Stellenwerttafel die nächstkleinere und die nächstgrößere Einheit ab. ___ dm ² = 1500 cm ² = ___ mm ² <table border="1" data-bbox="917 1030 1021 1400"> <tr> <td>m²</td> <td>dm²</td> <td>cm²</td> <td>mm²</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>E</td> <td>Z</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>E</td> <td>Z</td> <td>E</td> </tr> </table>	m ²	dm ²	cm ²	mm ²	Z	E	Z	E	Z	E	Z	E	Bestimme den Flächeninhalt der beiden Rechtecke. Welches Rechteck ist größer? 	Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figur. 
m ²	dm ²	cm ²	mm ²													
Z	E	Z	E													
Z	E	Z	E													
3	Bestimme den Umfang der abgebildeten Figur. 	Rechne in die angegebene Einheit um. 800 mm ² = ___ cm ² 5 cm ² = ___ mm ²	Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figuren. 	Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figur. 												

<p>4</p>	<p>Ein Rechteck hat die Länge $a = 4 \text{ cm}$ und die Breite $b = 5 \text{ cm}$. Berechne den Umfang des Rechtecks mithilfe der Formel.</p> <p>In dem abgebildeten Trapez sind $a = 3 \text{ cm}$, $b = 3,6 \text{ cm}$ und $c = 7 \text{ cm}$. Berechne den Umfang.</p> 	<p>Rechne in die angegebene Einheit um. $2370 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ ha}$ $2,4 \text{ ha} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^2$</p>	<p>Bestimme den Flächeninhalt der abgebildeten Figur.</p> 	<p>Ein Rechteck hat die Länge $a = 4 \text{ cm}$ und die Breite $b = 5 \text{ cm}$. Berechne den Flächeninhalt des Rechtecks mithilfe der Formel.</p> <p>Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figuren.</p> 
-----------------	--	--	---	---

10

¹⁰ Die Grundlage des Kompetenzrasters ist im Schuljahr 2020/2021 im Rahmen der AG Übergang im Bezirk Mitte unter der Koordination von Jarko Hennig entstanden.

4.3 Vorschlag für einen Zeit-Maßnahmenplan

Zeit	Maßnahmen
Präsenztage zum Schuljahresbeginn 2024 oder Fachkonferenz im September 2024	<input type="checkbox"/> Festlegung von Schwerpunkten (Kompetenzbereiche/Inhalte) der gl KA für 5.2 (SJ 24/25) <input type="checkbox"/> Festlegung des Termins der gl KA für 5.2 (SJ 24/25) <input type="checkbox"/> Vereinbarung von Terminen für die Konzeption der gl KA in 5.2
Beginn des SJ 2024/2025	<input type="checkbox"/> Information der Erziehungsberechtigte und Lernenden über den Termin und die Schwerpunkte der gl KA
Herbst 2024 bis Januar 2025	<input type="checkbox"/> Arbeit an der Konzeption der gl KA (und einer weiteren gl KA für Nachschreibende) für 5.2 (SJ 24/25)
2. Halbjahr im SJ 2024/2025	<input type="checkbox"/> Durchführung der gl KA in 5.2 <input type="checkbox"/> Auswertung und Reflexion der Ergebnisse der gl KA
Februar 25 bis Juni 25	<input type="checkbox"/> Festlegung von Schwerpunkten (Kompetenzbereiche/Inhalte) der gl KA für 6.1 (SJ 25/26) <input type="checkbox"/> Vereinbarung von Terminen für die Konzeption der gl KA in 6.1 <input type="checkbox"/> Arbeit an der Konzeption der gl KA (und einer weiteren gl KA für Nachschreibende) für 6.1 (SJ 25/26)
Präsenztage im Sommer 2025 oder Fachkonferenz im September 2025	<input type="checkbox"/> Festlegung von Schwerpunkten (Kompetenzbereiche/Inhalte) der gl KA für 5.2 (SJ 25/26) <input type="checkbox"/> Festlegung des Termins der gl KA für 5.2 (SJ 25/26) <input type="checkbox"/> Vereinbarung von Terminen für die Konzeption der gl KA 5.2
Beginn des Schuljahres 2025/2026	<input type="checkbox"/> Information der Erziehungsberechtigte und Lernenden über den Termin und die Schwerpunkte der gl KA in 5.2 und 6.1
1. Halbjahr im Schuljahr 2025/2026	<input type="checkbox"/> Durchführung der gl KA in 6.1 <input type="checkbox"/> Auswertung und Reflexion der Ergebnisse der gl KA
Herbst 2025 bis Januar 2026	<input type="checkbox"/> Arbeit an der Konzeption der gl KA (und einer weiteren gl KA für Nachschreibende) für 5.2 (SJ 25/26)
2. Halbjahr im Schuljahr 2025/2026	<input type="checkbox"/> Durchführung gl KA in 5.2 <input type="checkbox"/> Auswertung und Reflexion der Ergebnisse der gl KA in 5.2
Februar 2026 bis Juni 2026	<input type="checkbox"/> Festlegung von Schwerpunkten (Kompetenzbereiche/Inhalte) der gl KA für 6.1 (SJ 26/27) <input type="checkbox"/> Vereinbarung von Terminen für die Konzeption der gl KA in 6.1 <input type="checkbox"/> Arbeit an der Konzeption der gl KA (und einer weiteren gl KA für Nachschreibende) für 6.1 (SJ 26/27)

4.4 Material zur Konzeption von Aufgaben für Klassenarbeiten

Unterrichtsmaterial zu den Planungshilfen zum Rahmenlehrplan:

<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/mathematik/planungshilfen>

Material zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht:

<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/unterricht/faecher/mathematik-naturwissenschaften/mathematik/unterrichtsmaterialien-und-fachthemen/1-materialien-zu-den-themen-des-rlp-1-10>

alternativer Link:

<https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/rlp-online/c-faecher/mathematik/themen-und-inhalte>

Kompetenzorientierte VERA-Aufgaben über den ISQ Aufgabenbrowser:

<https://www.aufgabenbrowser.de>

IQB Weitentwicklung der Bildungsstandards - Lernaufgaben

<https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/WeiterentwicklungBiSta/Lernaufgaben/MatheSekI/>

MSK Brüche - Standortbestimmungen

<https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/material-sek/brueche-prozente-und-dezimalzahlen>

ILeA plus

<https://www.isq-bb.de/wordpress/werkzeuge/ileaplus/>