

MSA 2026/2027

Externe

Mittlerer Schulabschluss

Winter 2026

Sommer 2027

Regelungen für die externen
schriftlichen Prüfungsaufgaben
und die mündlichen Prüfungen



Freie und Hansestadt Hamburg
Behörde für Schule, Familie und Berufsbildung

Herausgeber:

Amt für Bildung
Aufsicht Externe Prüfungen Hamburger
Straße 31, 22083 Hamburg

Alle Rechte vorbehalten

Hamburg, Februar 2026

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	4
Durchführung der Prüfungen für den externen MSA	5
Deutsch	7
Englisch	15
Andere Fremdsprachen	21
Mathematik	26
Wahlfächer	37

Anlage

Liste der mündlichen Schwerpunktthemen für die Wahlfächer

Vorbemerkungen

In Hamburg wird der Erwerb des mittleren Schulabschlusses (MSA), ehemals „Realschulabschluss“, im Bereich der Externen Prüfung mit dem erfolgreichen Bestehen eines schriftlichen und eines mündlichen Prüfungsteils verbunden. Die schriftlichen Prüfungsarbeiten in Deutsch, Englisch¹, Mathematik und dem Wahlfach beinhalten eine *zentrale* Aufgabenstellung.

Die zentralen Aufgabenstellungen werden von der Behörde für Schule und Berufsbildung bestimmt. Die Aufgaben für den mündlichen Teil der Prüfung werden von den zuständigen Fachprüfungsausschüssen gestellt.

Bildungseinrichtungen können nach Genehmigung durch die Behörde an der Durchführung der Prüfungen beteiligt werden.

Rechtliche Grundlagen

Rechtsverbindlich für die Abschlussprüfungen zum Erwerb des mittleren Schulabschlusses ist die Prüfungsordnung zum Erwerb von Abschlüssen der allgemeinbildenden Schulen durch Externe (Externenprüfungsordnung - ExPO) vom 25. April 2012.

Verbindliche Grundlage der Prüfungen sind zudem die Regelungen und Anforderungen, die in diesem Dokument (sogenanntes „Regelungsheft“) beschrieben werden.

Unterricht im Abschlussjahrgang und autodidaktische Vorbereitung

Die Aufgaben für die externen schriftlichen Abschlussarbeiten beziehen sich auf die in den beteiligten Fächern benannten verbindlichen Inhalte und Anforderungen sowie auf die jährlich veröffentlichten Schwerpunktthemen. Da diese Vorgaben verbindlich sind, ist es erforderlich, dass die beteiligten Fachlehrerinnen und Fachlehrer der Bildungseinrichtungen die Unterrichtsplanung für den gesamten Abschlussjahrgang hinsichtlich der Inhalte, Schwerpunktthemen und der zu erwartenden Aufgabenformate für die Abschlussarbeiten koordinieren und dokumentieren.

Die Bildungsstätten informieren die Bewerberinnen und Bewerber für die Prüfung zum mittleren Schulabschluss sowie ggf. deren Eltern als Vertragspartner zu Beginn des Schuljahres über die Schwerpunktthemen.

Die im Internet veröffentlichten **Hinweise für die Fächer Deutsch und Mathematik (sowie Englisch bis 2025)** im zentralen mittleren Schulabschluss 2026 der staatlichen Schulen können als frühzeitige Information und Hilfestellung zur Vorbereitung für die externen Prüfungen zum mittleren Schulabschluss im Winter 2026 und Sommer 2027 angesehen werden.

Im Internet ist das Regelungsheft unter

<https://zsj.hamburg.de/schule-und-abschluesse/externe-pruefungen/>
herunterzuladen.

Für die Bewerber, die sich autodidaktisch vorbereiten, besteht eine Informationsmöglichkeit im Zentrum für Schul- und Jugendinformation der Behörde für Schule und Berufsbildung oder im Internet auch unter

<https://zsj.hamburg.de/schule-und-abschluesse/externe-pruefungen/>.

Außerdem wird autodidaktischen Bewerbern dringend empfohlen, sich rechtzeitig vor der Anmeldung bei der zuständigen Koordinatorin beraten zu lassen (Kontaktaufnahme über das Zentrum für Schul- und Jugendinformation).

¹ ggf. auf Antrag auch in einer anderen Fremdsprache (siehe ExPO § 23, Absätze 2 und 3)

Durchführung der Prüfung für den externen MSA

I. Schriftliche Prüfung

Festlegung der Schwerpunktthemen

Die Schwerpunktthemen sind Eingrenzungen und Konkretisierungen der durch den Beschluss der Kultusministerkonferenz (KMK) festgelegten Bildungsstandards mit den verbindlich zu erarbeitenden und zugrunde liegenden Fachinhalten.

Sammlung von Aufgabenbeispielen

Für die Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik gibt es Hefte mit Aufgabenbeispielen, die sich auf die festgelegten Aufgabenformate beziehen. Die Aufgabenbeispiele orientieren sich an den BMK-Bildungsstandards und den in den Hamburger Bildungsplänen für die Stadtteilschule dargestellten Mindestanforderungen für den mittleren Schulabschluss.

Die aktuellen Handreichungen mit Hinweisen und Beispielen zu den Prüfungsaufgaben sind in den Fächern Deutsch und Mathematik (Englisch bis 2025) im Internet unter www.hamburg.de/abschlusspruefungen veröffentlicht, befinden sich allerdings im Januar 2026 noch in Überarbeitung.

Organisation

Die zentralen schriftlichen Prüfungen zum externen mittleren Schulabschluss finden an allen sonstigen Bildungseinrichtungen und für die Bewerberinnen und Bewerber, die sich autodidaktisch vorbereiten, am selben Tag und zur selben Zeit statt.

Die genauen Angaben über die Anzahl der Aufgaben, die Bearbeitungszeit sowie ggf. über zugelassene Hilfsmittel finden sich auf den Aufgabenbögen zu den einzelnen Fächern und in diesem Heft bei den Informationen zu den einzelnen Prüfungsfächern.

Korrektur der Arbeiten

Für die Korrektur der Arbeiten werden den an der Durchführung der Prüfung beteiligten Bildungseinrichtungen in einer Bewertungsrichtlinie Korrekturhinweise und Informationen über das Korrekturverfahren gegeben. Die unabhängig voneinander durchzuführenden Erst- und Zweitkorrekturen der Prüfungsarbeiten regeln sich nach § 10, Absatz 9 ExPO.

Zulassung zur mündlichen Prüfung

Nach Vorliegen sämtlicher schriftlicher Prüfungsergebnisse erfolgt die Zulassung durch die Prüfungsleitung.

Nach § 22, Absatz 3 ExPO wird ein Prüfling nicht zur mündlichen Prüfung zugelassen, wenn er in zwei oder mehr Fächern der schriftlichen Prüfung schlechtere Leistungen als „schwach ausreichend“ (4-) erbracht hat. In diesem Fall gilt die Prüfung insgesamt als nicht bestanden. **Alle anderen Prüflinge werden zur mündlichen Prüfung zugelassen.**

II. Mündliche Prüfung

Die mündlichen Prüfungsaufgaben beziehen sich sowohl auf die verbindlichen Inhalte und die Anforderungen, wie sie in den gültigen Bildungsplänen für die Sekundarstufe I beschrieben sind, als auch auf die aus diesen Bildungsplänen abgeleiteten und in diesem Heft beschriebenen verbindlichen Schwerpunktthemen für die Prüfung zum externen mittleren Schulabschluss.

Bei der Anmeldung zur Prüfung geben die Bewerberinnen und Bewerber für alle ihre Prüfungsfächer (mit Ausnahme von Englisch und Deutsch), **zwei Schwerpunktthemen** an, auf die sie sich zusätzlich zu den allgemeinen fachlichen Grundkenntnissen, verstärkt vorbereiten. Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die konkreten Angaben bei den jeweiligen Fächern.

Für die Wahlfächer wählen die Bewerber aus der vorgegebenen Liste „mündliche Schwerpunktthemen – Wahlfächer“ ihre Schwerpunktthemen für die mündlichen Prüfungen aus.

Alle Schwerpunktthemen enthalten Unterpunkte, die die Mindestanforderungen für das Prüfungsthema darstellen. Dies dient der Unterstützung bei der Vorbereitung auf die mündlichen Prüfungen. Die jeweils aktuellen Listen finden Sie im Anhang.

Jeder Prüfling wird in der Regel an einem Tag in allen Fächern mündlich geprüft. Die Prüfung dauert pro Fach und Prüfling jeweils ca. 15 Minuten und kann als Gruppenprüfung durchgeführt werden, in der Regel in einer Zweier-Gruppe.

Für alle Prüflinge sind die mündlichen Prüfungen in Deutsch, Mathematik, Englisch, Geschichte/Politik, Biologie und einem der Fächer Chemie oder Physik verpflichtend.

III. Befreiung von Prüfungsteilen

Unter bestimmten Bedingungen können sich Prüflinge auf Antrag von Prüfungsteilen befreien lassen. Genauere Informationen hierzu finden sich in § 22, Absatz 5 und §23, Absatz 1 ExPO.

1 Deutsch

I. Schriftliche Prüfung

Der Prüfling

- erhält einen Aufgabensatz, der einen Text bzw. ein Textensemble und verschiedene Aufgaben beinhaltet und bearbeitet diesen.
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit des vorgelegten Aufgabensatzes vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenart:

Es handelt sich um eine mehrgliedrige Aufgabe, deren Ausgangspunkt ein Text oder Textensemble bildet. Dies kann ein literarischer Text sein oder ein Sachtext, ggf. mit diskontinuierlichen Anteilen (z. B. Schaubilder, Tabellen). Die konkreten Aufgabenstellungen beziehen sich überwiegend auf die Bearbeitung dieser Textgrundlage.

Ein Aufgabensatz enthält Teilaufgaben zu folgenden Kompetenzbereichen:

- Schreiben
- Lesen
- Sich mit Texten und Medien auseinandersetzen
- Sprachgebrauch untersuchen / Sprachwissen

Siehe dazu unten die Übersicht zu den Mindestanforderungen für die Kompetenzbereiche.

Bearbeitungszeit: 240 Minuten einschließlich
Lesezeit

Hilfsmittel: Rechtschreibwörterbuch

Ergänzende Regelung für Neuzugewanderte:

Prüflingen, die höchstens drei Jahre in einem deutschsprachigen Land gelebt haben, wird eine Verlängerung der Arbeitszeit von 70 Minuten gewährt.²

Bewertung: Für das Erlangen der Note „schwach ausreichend“ (4-) müssen ca. 50% der zu vergebenden Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Auf die Festlegung verbindlicher Schwerpunktthemen wird verzichtet.

Die in den schriftlichen Aufgaben verwendeten Arbeitsaufträge werden im Anhang genannt und erläutert. Grundlage der schriftlichen Prüfung sind die durch den Beschluss der Kultusministerkonferenz festgelegten überregionalen Standards sowie der Bildungsplan Stadtteilschule Jahrgangsstufen 5-11 Deutsch (2023).

Die folgenden in drei Bereiche unterteilten Kompetenzen stellen eine Auswahl der im Bildungsplan ausgewiesenen Mindestanforderungen dar.

Ihnen kommt im Zusammenhang der Prüfungsarbeit besondere Bedeutung zu.

² Prüflinge, die diese Voraussetzung erfüllen, müssen mit der Anmeldung einen formlosen Antrag und entsprechenden Nachweis einreichen. Es muss für die gesamte Prüfung nur ein Antrag gestellt werden. Für diese Prüflinge ist auch zusätzlich ein nicht-elektronisches Wörterbuch Deutsch/Herkunftssprache – Herkunftssprache/ Deutsch zulässig. Die entsprechenden Wörterbücher sind vom Prüfling selbst mitzubringen.

Standards für die Kompetenzbereiche

Im Wesentlichen werden folgende Kompetenzen überprüft:

Kompetenzbereich „Schreiben“

1. *Richtig schreiben*

Die Prüflinge

- beherrschen in der Regel die satzinterne Großschreibung,
- beherrschen weitgehend die Getrennt- und Zusammenschreibung (Wortgruppe vs. Kompositum),
- schreiben häufig genutzte Fremdwörter richtig,
- beherrschen weitgehend die Interpunktion.

2. *über Schreibfähigkeiten verfügen*

Die Prüflinge

- gestalten Texte dem Zweck entsprechend sowie adressatengerecht.

3. *Texte verfassen*

Die Prüflinge

- nutzen Textsortenwissen,
- kennen zentrale Merkmale von Textsorten bzw. Handlungsmustern auch in Mischformen,
- verknüpfen mehrere thematisch relevante Einzelinformationen sinnvoll,
- wählen die Inhalte in der Regel erkennbar leserbezogen aus,
- gestalten auch Innensichten erzählerisch aus,
- argumentieren nachvollziehbar und setzen bewusst, adäquat und sicher typische Strukturelemente ein,
- stellen Ergebnisse einer Textuntersuchung dar,
- integrieren Zitate in den eigenen Text.

3.1. *Texte planen und strukturieren*

Die Prüflinge

- entscheiden sich für die angemessene Textsorte,
- konzipieren Texte ziel-, adressaten- und situationsbezogen, ggf. auch mit Einbeziehung von weiteren Informationsquellen.

3.2. Texte formulieren

Die Prüflinge

- verwenden Ausdrücke, die dem jeweiligen Verwendungszusammenhang angemessen sind; der Umfang des auch eigenständig erweiterten Wortschatzes wird genutzt.

3.3. Texte überarbeiten

Die Prüflinge

- revidieren kriteriengeleitet eigene [...] Texte hinsichtlich des Aufbaus, des Inhalts und der Formulierungen.

Kompetenzbereich „Lesen“ *Lesefertigkeiten und -fähigkeiten*

Die Prüflinge

- regulieren ihr Lesetempo angemessen zur Aufgabenstellung bzw. zur Leseabsicht,
- orientieren sich in und zwischen Texten unterschiedlicher Komplexität und verschaffen sich mithilfe textueller Lesehilfen einen Überblick,
- erfassen Textschemata,
- ziehen Nachschlagewerke zur Klärung von Fachbegriffen, Fremdwörtern und Sachfragen gezielt heran.

Kompetenzbereich „Sich mit Texten und Medien auseinandersetzen“

1. Über Textwissen verfügen

Die Prüflinge

- unterscheiden [...] epische, lyrische, dramatische Texte und kennen wesentliche Merkmale,
- erfassen wesentliche Elemente eines Textes,
- erschließen zentrale Inhalte,
- erkennen Intention(en) eines Textes, insbesondere Zusammenhänge zwischen Zweck, Textmerkmalen, Leserexpectationen und Wirkungen.

2. Texte und Medien erschließen und nutzen

Die Prüflinge

- verstehen ein breites Spektrum auch längerer und komplexer Texte und erfassen sie im Detail,
- kennen und nutzen Fachbegriffe,
- bewerten Texte und begründen ihr Urteil kriterienorientiert.

2.1 Literatur (in unterschiedlicher Medialität)

Die Prüflinge

- bewerten bei fiktionalen Texten auch unterschiedliche Aussagen oder Gedanken von Figuren und der Erzählinstanz und begründen ihr Urteil differenziert und intersubjektiv nachvollziehbar.

2.2 Pragmatische Texte (in unterschiedlicher Medialität)

Die Prüflinge

- unterscheiden zwischen Information und Wertung in Texten,
- erfassen den Sachgehalt informierender (auch diskontinuierlicher) Texte,
- verstehen diskontinuierliche Texte auch im Zusammenhang mit kontinuierlichen Texten.

Kompetenzbereich „Sprache und Sprachgebrauch untersuchen“**1. Sprachwissen**

Die Prüflinge

- kennen Modi,
- erkennen Aktiv- und Passivkonstruktionen.

2. Sprachgebrauch untersuchen

Die Prüflinge

- unterscheiden öffentliche und private Kommunikationssituationen [...],
- unterscheiden Argumentationsstrategien,
- erfassen ästhetische Funktionen eines Textes,
- nennen Gründe für den Wandel von Sprache und führen einzelne Beispiele an.

3. Sprachlich-stilistische Aspekte von Texten untersuchen

Die Prüflinge

- kennen Leistungen von Sätzen wie auch Wortarten und nutzen sie zur Textuntersuchung,
- erläutern die Wirkungen sprachlicher Gestaltungsmittel im Textzusammenhang.

Als Grundlage sei hier verwiesen auf die für das Ende der Jahrgangsstufe 6 detailliert ausgewiesenen Anforderungen im Bereich Richtig schreiben = Orthographie (Bildungsplan Stadtteilschule 2023, S.18).

Anhang: Liste der Arbeitsaufträge

Die in den schriftlichen Aufgaben verwendeten Arbeitsaufträge werden in der folgenden Liste definiert und inhaltlich gefüllt. Arbeitsaufträge, die sich eindeutig von selbst verstehen, werden in der Liste nicht definiert (z. B. lesen, schreiben, formulieren).

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
für den Anforderungsbereich I		
Markieren [zur Vorarbeit]	Wichtiges in einem Text hervorheben (eventuell mithilfe unterschiedlicher Farben oder Strichformen).	Markieren Sie die Gliedsätze in der Erzählung „Die Macht des Wortes“ von Erwin Strittmatter. Markieren Sie die Textstellen, in denen die Gedanken des Erzählers deutlich werden.
Notieren [zur Vorarbeit]	Das Wichtigste in Stichworten aufschreiben/ Vorläufiges knapp festhalten.	Notieren Sie Ihre spontanen Einfälle zu dem Slogan „Geiz ist geil!“
Wiedergeben	Den Inhalt eines Textes oder den Ablauf eines Geschehens/ Vorgangs mit eigenen Worten, sachlich und knapp formulieren.	Geben Sie die Handlung des Films „Gegen die Wand“ wieder. Geben Sie den Tathergang aus der Sicht von Mandy wieder.
Zusammenstellen	Ähnliches oder Vergleichbares (in einer Liste oder Tabelle) geordnet sammeln.	Stellen Sie alle Argumente für und gegen Hundehaltung in der Stadt aus diesem Zeitungsartikel zusammen.
Zitieren	Genaue Wiedergabe eines Wortlautes (schriftlich: in Anführungszeichen und mit Quellenangabe sowie in den eigenen Satz eingefügt).	Zitieren Sie den Ihrer Meinung nach entscheidenden Satz aus der Ansprache des Trainers in der Halbzeitpause.
für den Anforderungsbereich II		
Ordnen/ Zuordnen/ Einordnen	Mit erläuternden Hinweisen in einen genannten Zusammenhang einfügen.	Ordnen Sie das vorliegende Gespräch in das Geschehen des Romans ein.
Beschreiben	Gegenstände, Personen oder Sachverhalte mit eigenen Worten darstellen.	Beschreiben Sie den Aufbau des Gedichts.
Berichten	Einen Vorgang oder ein Ereignis sachlich, in zeitlicher Reihenfolge und auf das Wesentliche beschränkt darstellen.	Berichten Sie von Ihrem Besuch in der Druckerei.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
Gliedern	Einen Text nach Sinnabschnitten unterteilen.	Gliedern Sie den Bericht in Einleitung, Hauptteil und Schluss. Gliedern Sie das Gedicht „Erinnerung an die Marie A.“ in Vergangenes und Gegenwärtiges.
Zusammenfassen	Wesentliche Aussagen komprimiert und strukturiert in sachlicher Form wiedergeben.	Fassen Sie Ihre Ergebnisse zusammen.
Erläutern	Nachvollziehbar und verständlich den Inhalt/ die Aussage eines Textes veranschaulichen.	Erläutern Sie Ihre Überlegungen zur Interpretation mit Hilfe von Beispielen.
Erklären	nachvollziehbar und verständlich den Inhalt/ die Aussage eines Textes darlegen	Erkläre die Verwendung des Konjunktivs im ersten Absatz,
Überprüfen	Eine Meinung, Aussage, Begründung nachvollziehen und auf der Grundlage eigenen Wissens oder eigener Textkenntnis beurteilen.	Prüfen Sie die Aussagen des Verfassers auf der Grundlage Ihres eigenen Textverständnisses.
Belegen	Eine Behauptung durch ein Zitat (mit Quellenangabe) oder durch den Verweis auf eine Fundstelle (z. B. Buchtitel, Seite, Zeilenangabe) absichern.	Belegen Sie Ihre Aussagen über Esme (in Yaşar Kemals „Töte die Schlange“) am Text.
Begründen	Hinsichtlich Ursachen und Auswirkungen nachvollziehbare Zusammenhänge herstellen.	... und begründen Sie Ihre Auffassung.
Vergleichen	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen.	Vergleichen Sie den Aufbau beider Balladen.
Entwerfen	Ein Konzept in seinen wesentlichen Zügen planend darstellen.	Entwerfen Sie eine Fortsetzung der Geschichte! Entwerfen Sie ein Storyboard für die erste Szene.
Verfassen	Einen zusammenhängenden Text nach bekannten oder explizit vorgegebenen Regeln (des Stils und des Adressatenbezugs) erstellen.	Verfassen Sie einen Beschwerdebrief an den Sender.
Überarbeiten	Einen (eigenen) Text Korrektur lesen und orthographisch, grammatisch und stilistisch verbessern.	Überarbeiten Sie die erste Fassung Ihres Aufsatzes mithilfe eines Wörterbuches.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
für den Anforderungsbereich III		
Untersuchen	Unter gezielten Fragestellungen Elemente, Strukturmerkmale und Zusammenhänge herausarbeiten und die Ergebnisse formulieren.	Untersuchen Sie den Romananfang unter Berücksichtigung der Erzählperspektive.
Interpretieren	Auf der Basis reflektierten Deutens von Textelementen und Strukturen zu einer resümierenden Gesamtdeutung über einen Text oder einen Textteil kommen.	Interpretieren Sie Kurt Tucholskys Gedicht „Augen in der Großstadt“.
Beurteilen	Zu einem Sachverhalt oder Text/ Medien- Produkt ein selbstständiges Urteil formulieren und mit fachlichen Kenntnissen begründen.	Beurteilen Sie die Verfilmung von Charlotte Kerner's Roman „Blueprint Blaupause“ auf der Grundlage Ihres erarbeiteten Textverständnisses.
Bewerten	Eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen und Werten vertreten.	Bewerten Sie die Handlungsweise der Prinzessin gegenüber dem Frosch.
Stellung nehmen	Siehe „Beurteilen“ und „Bewerten“.	Nehmen Sie begründet Stellung zu der Auffassung des Verfassers.
Erörtern	Ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Contra-Argumente abwägen und eine Schlussfolgerung erarbeiten und vertreten.	Erörtern Sie den Vorschlag, das Fach Sport nach Geschlechtern getrennt zu unterrichten. Erörtern Sie, ob Jakob Heym lügen darf.
Gestalten	Ein Konzept nach vorgegebenen oder eigenen Maßstäben sprachlich oder visualisierend ausführen.	Gestalten Sie eine Hörspielfassung des ersten Kapitels von Susan E. Hintons „Die Outsider“. Gestalten Sie ein Bühnenbild für die Schlusszene von Carl Zuckmayers „Der Hauptmann von Köpenick“.

II. Mündliche Prüfung

Aus der folgenden Liste geben die Prüflinge bei der Anmeldung zur Prüfung ein Werk an, zu dem sie sich vertiefte Kenntnisse erarbeitet haben. Dieses Werk wird dann Hauptgegenstand der mündlichen Prüfung im Fach Deutsch sein.

Bezüglich der Aufgabenstellungen und Anforderungen dienen die für die schriftliche Prüfung angegebenen Arbeitsaufträge als Orientierung. Die vertieften Kenntnisse zeigen sich insbesondere an der Fähigkeit,

- Textauszüge in ihren Textzusammenhang einzuordnen,
- Textauszüge in Hinblick auf stilistische Mittel, Leitmotive und verständniswichtige grammatische Phänomene (Verbformen, Satzglieder und Satzstrukturen) zu untersuchen,
- zu interpretatorischen Aussagen über das Werk textbezogen Stellung zu beziehen,
- zur eigenen Interpretation des Werks auch Wissen über dessen Textgattung, die jeweilige literarische Epoche und den jeweiligen Autor fruchtbar zu machen.

Bei Werken, die mit einem Stern (*) gekennzeichnet sind, wird außerdem die Fähigkeit erwartet, den Text in Hinblick auf Handlung, Figurengestaltung und mögliche Wirkungsabsicht mit dessen jeweils aktuellster Filmadaption zu vergleichen.

Bücherauswahlliste für die mündliche Prüfung zum externen MSA im Fach Deutsch

1.	Friedrich Dürrenmatt	Die Physiker (*)
2.	Elena Fischer	Paradise Garden
3.	Franz Kafka	Die Verwandlung (*)
4.	Heinrich von Kleist	Der zerbrochene Krug
5.	Dirk Kurbjuweit	Zweier ohne (*)
6.	Mirjam Pressler	Nathan und seine Kinder
7.	Friedrich Schiller	Die Räuber (*)
8.	Ferdinand von Schirach	Der Fall Collini (*)
9.	Bernhard Schlink	Der Vorleser (*)
10.	Theodor Storm	Der Schimmelreiter (*)
11.	Benedikt Wells	Hard Land
12.	Stefan Zweig	Schachnovelle (*)

2 Englisch

I. Schriftliche Prüfung

Die Prüfung

- entspricht dem Niveau B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen,
- enthält Aufgaben zu den Kompetenzbereichen: Leseverstehen, Sprachmittlung und Textproduktion zu dem unten genannten Schwerpunktthema.

Der Prüfling

- erhält Aufgaben zum unten genannten Schwerpunktthema und bearbeitet diese,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenart: siehe Tabelle mit ausgewiesenen Kompetenzen und möglichen Aufgabenformaten

Bearbeitungszeit: **240** Minuten einschließlich Lesezeit

Hilfsmittel: zweisprachiges Wörterbuch Englisch-Deutsch/ Deutsch-Englisch keine elektronischen Wörterbücher

Ergänzende Regelung für Neuzugewanderte:

Prüflingen, die höchstens drei Jahre in einem deutschsprachigen Land gelebt haben, wird eine Verlängerung der Arbeitszeit um 15 Minuten gewährt.³

Bewertung: Für das Erlangen der Note „schwach ausreichend“ (4-) müssen ca. 50% der zu vergebenden Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Schwerpunktthema: Die Vorgabe des Schwerpunktthemas soll sicherstellen, dass dieses intensiv vorbereitet wird und die Prüflinge sich hinreichendes Vokabular aneignen, um die gestellten Aufgaben bewältigen zu können.

Als Schwerpunktthema der schriftlichen Prüfung zum externen mittleren Schulabschluss wird festgesetzt:

Living together in a culturally diverse society

Cultural identity

- cultural diversity in modern societies
- factors that impact cultural identity (e.g. family, religion, language, music, food)
- the significance of cultural identity and belonging

Living together

- strategies for peacefully living together
- opportunities and challenges of cultural diversity in society
- private life and public life
- cultural blending and innovation in youth culture (e.g. music, art, fashion)

³ siehe Fußnote 2 auf Seite 9

Education and cultural diversity

- understanding the values of democracy: respect and tolerance
- learning from each other – promoting change

In der Abschlussarbeit sind die funktionalen kommunikativen Kompetenzen, welche im Bildungsplan der Stadtteilschule Englisch in den Bereichen Lesen, Sprachmittlung und Schreiben aufgeführt sind, die wesentlichen Bezugsgrößen.

Die Prüfung beinhaltet die folgenden Kompetenzbereiche:

Kompetenzbereich Leseverstehen

Die Prüflinge

- *lesen und verstehen Informationstexte zum Thema*
(z. B. Berichte über das Zusammenleben in kulturell vielfältigen Kulturen, Erfahrungsberichte über negativen / positiven Umgang mit dem Anderssein, Reportagen über kulturelle Vielfalt in Schulen).
- *verstehen authentische Gebrauchstexte*
(z. B. Texte zum respektvollen Umgang mit verschiedenen Kulturen in demokratischen Gesellschaften).

Kompetenzbereich Sprachmittlung / Mediation

Die Prüflinge

- *mitteln in Gesprächen zwischen dem Deutschen und Englischen.*
- Diese Kompetenz erfordert, dass wesentliche Informationen wiedergegeben werden – es ist keine wörtliche Übersetzung gewünscht. Stattdessen geht es darum, den Kern einer Aussage bzw. wesentliche Informationen in die jeweilige Sprache zu mitteln, z. B. in Gesprächen in der Schule oder online, bei Gesprächen zwischen Jugendlichen aus verschiedenen Kulturen oder Interviews mit Personen aus den sozialen Medien. Dabei sollen die Prüflinge sich situationsangemessen und adressatengerecht ausdrücken, indem sie ggf. auch formale Sprache verwenden. Auch können authentischen Texten (z. B. Zeitungsartikeln, Erzähltexten, Interviews) Informationen entnommen und ins Deutsche / Englische gemittelt werden.

Kompetenzbereich Textproduktion

Die Prüflinge

- *schreiben offizielle und informelle Briefe*
(z. B. Beschwerden, Verbesserungsvorschläge oder persönliche Briefe/E-Mails über (auch erfundene) Erlebnisse (z. B. zu Erfahrungen mit kultureller Vielfalt, Intoleranz, Respekt, jugendkulturellen Veränderungen und Vermischungen). Sie geben Antworten auf Fragen, sie äußern Wünsche und Ideen.
- *benennen einen Standpunkt bzw. vergleichen Pro und Contra*
(z. B. zu Vor- und Nachteilen einer kulturell vielfältigen Gesellschaft, der Kompetenz in verschiedenen oder mehreren Sprachen, kulturellem Austausch)
- *schreiben Geschichten/Berichte/Blogs*
(z. B. einen Beitrag für eine Schülerzeitung oder eine Homepage, eine E-Mail. Sie beschreiben eigene Erlebnisse, beenden Geschichten von anderen, schildern eine Begegnung mit einer Persönlichkeit aus einer anderen Kultur, schreiben über Vor- und Nachteile einer kulturell vielfältigen Gesellschaft und über den Wert der Vielfalt in einer demokratischen Gesellschaft oder berichten über die Erfahrung mit dem Lernen voneinander in der Schule.)

Kompetenzen und Aufgabenformate

Kompetenzen	Mögliche Aufgabenformate
Leseverstehen	• <i>fill in the grid</i> (Namen / Wörter / Zahlen einsetzen, keine vollständigen Sätze erforderlich) • <i>multiple choice / tick the correct option</i> • (Kurz-) Antworten, Sätze vervollständigen • Richtige / passende Aussagen markieren • Bilder zuordnen / passende Bilder markieren • <i>matching</i>, z. B. Personen und Aussagen verbinden, Überschriften zuordnen • Aussagen als richtig / falsch markieren und korrigieren • Überschriften für Texte / Textabschnitte finden • Inhalt von Texten kurz zusammenfassen
Sprachmittlung	• in einem Gespräch zwischen Gesprächspartnern vermitteln, auch aufgrund authentischer Gebrauchstexte (Englisch-Deutsch, Deutsch-Englisch) • aus einem englischsprachigen Text Informationen entnehmen und auf Deutsch wiedergeben
Textproduktion⁴	• Texte nach Stichwörtern oder zentralen Fragen / Aspekten verfassen • Berichte / Geschichten schreiben (auch nach Bildvorlagen und Leitfragen) • Tagebuch- / Blogeinträge oder Beiträge zu solchen verfassen • Formelle / informelle Briefe (mit Anrede, Einleitungssatz, Schlussformel), E-Mails nach Vorgaben schreiben • Standpunkte vergleichen (Pro / Kontra) und eine eigene Meinung formulieren und begründen

⁴ Bei der Textproduktion werden die Punkte im Verhältnis 2:3 (Inhalt 40%, sprachliches Ausdrucksvermögen 60%) vergeben.

Anhang: Liste der Arbeitsaufträge

Die in den schriftlichen Aufgaben verwendeten Arbeitsaufträge werden in der folgenden Liste definiert und inhaltlich gefüllt. Arbeitsaufträge, die sich eindeutig von selbst verstehen, werden in der Liste nicht definiert, z.B. read.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
Anforderungsbereich I		
answer	Answer a question (in full sentences or in short answers).	How can we save water? Give three examples.
choose	Choose one alternative from a number of different options.	Greenpeace a) tries to save animals. b) wants to ban fishing. c) is offering new youth programmes. d) asks people to save water.
complete / finish	Complete / finish the sentences.	“Buy Nothing Day” wants to raise aware- ness about.... Look at the pictures and write down what will happen next / how the conversation between X and Y might go on.
describe	Say what something / someone is like.	Describe your favourite campaign / a project you would like to join.
fill in	Write words or numbers in a grid or a gap to prove that you understand certain pieces of in- formation.	Fill in the grid with information about the work of the “neighbourhood watch”.
match	Connect part of sentences or sentences and persons to show you understand the meaning. Match headlines to paragraphs / texts	Match the headlines (1-5) to the paragraphs A-G. Match the statements with the people who said them. Match the sentence halves.
summarize	Give the main idea / main content of a text / a paragraph.	Summarize paragraph D in one or two sentences / your own words.
tick	Put a tick to indicate which statement is correct (i.e. to the text read beforehand).	Tick the correct statement a, b, c or d.
Anforderungsbereich I und II		
compare	Show the differences between things.	Compare the life of the homeless lady and the shop assistant.
complete	Complete a sentence according to a text / a report.	Having read the text about working in a soup kitchen, complete the sentence: Before you start your work...

correct	Correct the mistakes in sentences, regarding a text read beforehand.	Correct the mistakes in the sentences about the organization "Youth against Aids".
explain	Explain something in your own words. Explain words from a text.	Look at the picture(s). Explain what is going on. Explain these words from the text: charity, unique, selfish
take notes	Write down keywords or short phrases to show that you understand the main idea of a text.	Read the text and take notes about the rules for class counselling.
Anforderungsbereich III		
compare	Show the differences between things.	Compare the statements of the person wearing a fur coat and the PETA activist.
discuss	Name / give arguments for and against something.	Discuss the new school rules.
give your opinion	State an opinion about a matter / topic.	What do you think about an obligatory year of social engagement for students?

II. Mündliche Prüfung

Die mündliche Prüfung besteht aus drei Teilen:

- Vorstellung der eigenen Person als Gesprächsanlass (z.B. Hobbys, Familie, Zukunftspläne)
- Aufgaben als Gesprächsanlass zum Schwerpunktthema der schriftlichen Prüfung
Hier werden inhaltliche Kenntnisse und ein thematischer Wortschatz erwartet.
- Prüfungsgespräch zu einem vom Prüfer ausgewähltem Thema aus der Lebenswelt von jungen Erwachsenen
Dabei können Themen/Aspekte aus den ersten beiden Teilen aufgegriffen bzw. vertieft werden.

Wenn es die Gruppenzusammensetzung und die Prüfungssituation erlauben, wird auch das Gespräch zwischen den Prüflingen angeregt.

Auch für die mündliche Prüfung dienen die für die schriftliche Prüfung angegebenen Arbeitsaufträge als Orientierung bezüglich der Aufgabenstellungen und Anforderungen.

2a Sprachfeststellungsprüfung in den Herkunftssprachen

Prüflinge, deren Erstsprache nicht Deutsch ist und **die am Regelunterricht in einer deutschen Schule zum ersten Mal im Verlauf der Sekundarstufe I teilnehmen**, können die Abschlussprüfung im Fach Englisch durch eine Abschlussprüfung in ihrer Herkunftssprache ersetzen (Sprachfeststellungsprüfung), **wenn sie weniger als drei vollständige Schuljahre am Englischunterricht teilgenommen haben** und fachkundige Prüferinnen oder Prüfer für die jeweilige Herkunftssprache zur Verfügung stehen.

I. Schriftliche Prüfung

Die Prüfung

- entspricht dem Niveau **B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens der Sprachen**,
- enthält die Aufgabenbereiche Lesekompetenz, Sprachmittlung und Textproduktion zu dem unten genannten Schwerpunktthema.

Der Prüfling

- erhält max. 4 Aufgaben (zwei Teilaufgaben zum Leseverstehen, eine zur Sprachmittlung und eine zur Textproduktion) und bearbeitet diese,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenart:	vgl. Tabelle mit ausgewiesenen Kompetenzen und möglichen Aufgabenformaten
Bearbeitungszeit:	180 Minuten einschließlich Lesezeit
Erlaubte Hilfsmittel:	keine
Schwerpunktthema:	Als Schwerpunktthema der schriftlichen Prüfung zum externen mittleren Schulabschluss wird festgesetzt:

Zusammenleben in einer kulturell vielfältigen Gesellschaft

Kulturelle Identität

- Kulturelle Vielfalt in modernen Gesellschaften
- Faktoren, die die kulturelle Identität beeinflussen (z. B. Familie, Religion, Sprache, Musik, Essen)
- die Bedeutung von kultureller Identität und Zugehörigkeit Zusammenleben
- Strategien für ein friedliches Zusammenleben
- Chancen und Herausforderungen der kulturellen Vielfalt in der Gesellschaft Privatleben und

öffentliches Leben

- Kulturelle Vermischung und Innovation in der Jugendkultur (z. B. Musik, Kunst, Mode)

Bildung und kulturelle Vielfalt

- Verständnis für die Werte der Demokratie: Respekt und Toleranz -Voneinander lernen - den Wandel fördern

Dazu werden folgende Kompetenzen erwartet:

Kompetenzbereich Leseverstehen

Die Prüflinge

- *lesen und verstehen Informationstexte zum Thema*
(z. B. Berichte über das Zusammenleben in kulturell vielfältigen Kulturen, Erfahrungsberichte über negativen / positiven Umgang mit dem Anderssein, Reportagen über kulturelle Vielfalt in Schulen).
- *verstehen authentische Gebrauchstexte*
(z. B. Texte zum respektvollen Umgang mit verschiedenen Kulturen in demokratischen Gesellschaften).

Kompetenzbereich Sprachmittlung / Mediation

Die Prüflinge

- *mitteln in Gesprächen zwischen dem Deutschen und Englischen.*
Diese Kompetenz erfordert, dass wesentliche Informationen wiedergegeben werden – es ist keine wörtliche Übersetzung gewünscht.
Stattdessen geht es darum, den Kern einer Aussage bzw. wesentliche Informationen in die jeweilige Sprache zu mitteln, z. B. in Gesprächen in der Schule oder online, bei Gesprächen zwischen Jugendlichen aus verschiedenen Kulturen oder Interviews mit Personen aus den sozialen Medien. Dabei sollen die Prüflinge sich situationsangemessen und adressatengerecht ausdrücken, indem sie ggf. auch formale Sprache verwenden.
Auch können authentischen Texten (z. B. Zeitungsartikeln, Erzähltexten, Interviews) Informationen entnommen und ins Deutsche / Englische gemittelt werden.

Kompetenzbereich Textproduktion

Die Prüflinge

- *schreiben offizielle und informelle Briefe*
(z. B. Beschwerden, Verbesserungsvorschläge oder persönliche Briefe/E-Mails über (auch erfundene) Erlebnisse (z. B. zu Erfahrungen mit kultureller Vielfalt, Intoleranz, Respekt, jugendkulturellen Veränderungen und Vermischungen).
Sie geben Antworten auf Fragen, sie äußern Wünsche und Ideen.
- *benennen einen Standpunkt bzw. vergleichen Pro und Contra*
(z. B. zu Vor- und Nachteilen einer kulturell vielfältigen Gesellschaft, der Kompetenz in verschiedenen oder mehreren Sprachen, kulturellem Austausch)
- *schreiben Geschichten/Berichte/Blogs*
(z. B. einen Beitrag für eine Schülerzeitung oder eine Homepage, eine E-Mail. Sie beschreiben eigene Erlebnisse, beenden Geschichten von anderen, schildern eine Begegnung mit einer Persönlichkeit aus einer anderen Kultur, schreiben über Vorund Nachteile einer kulturell vielfältigen Gesellschaft und über den Wert der Vielfalt in einer demokratischen Gesellschaft oder berichten über die Erfahrung mit dem Lernen voneinander in der Schule.)

Kompetenzen und Aufgabenformate

Die Kompetenzen werden auf dem **Niveau B1 des Gemeinsamen europäischen Referenz-rahmens** für Sprachen überprüft.

Kompetenzen	Mögliche Aufgabenformate
Leseverstehen	• Multiple-Choice • richtig / falsch / nicht im Text • Textzuordnung (z. B. Aussagen und Personen, Zwischenüberschriften und Textabschnitte) • richtige / passende Aussagen markieren • Reihenfolge finden (nummerieren)
Sprachmittlung (Mediation)	• einfachen Gebrauchstexten (z. B. Broschüren, Hinweisen und Warnungen, Informations-/Werbeanzeigen, E-Mails, Briefen, Blogs...) Informationen entnehmen und in der Herkunftssprache wiedergeben • in einem Gespräch zwischen verschiedensprachigen Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmern in die jeweilige Sprache vermitteln (Deutsch ☐ Herkunftssprache, Herkunftssprache ☐ Deutsch)
Textproduktion (Wertung: 60% Sprache / 40% Inhalt)	• Berichte / Geschichten schreiben (auch nach Bildvorlagen und Leitfragen) • Tagebuch- / Blogeinträge oder Artikel verfassen • formelle / informelle Briefe (mit Anrede, Einleitungssatz, Schlussformel), E-Mails nach Vorgaben schreiben • Standpunkte vergleichen (Pro / Kontra) und eine eigene Meinung formulieren und begründen

Anhang: Liste der Arbeitsaufträge

Die in den schriftlichen Aufgaben verwendeten Arbeitsaufträge werden in der folgenden Liste definiert und inhaltlich gefüllt. Arbeitsaufträge, die sich eindeutig von selbst verstehen, werden in der Liste nicht definiert, z. B. lesen, nennen.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
Anforderungsbereich I		
ankreuzen	einen Haken ✓ oder ein Kreuz ✕ einfügen, um anzuzeigen, ob eine Aussage richtig oder falsch ist oder um die korrekte Aussage von zwei oder mehr Aussagen anzuzeigen (Multiple-Choice)	Kreuzen Sie die richtigen Sätze an. Kreuzen Sie <i>richtig / falsch</i> oder <i>nicht im Text</i> an.
darstellen	einen erkannten Zusammenhang oder Sachverhalt strukturiert wiedergeben	Stellen Sie Regeln / Verhalten in der Arbeitswelt Ihres Landes dar.
einfügen	ein Wort oder einen Satz in eine Lücke einfügen, um das Textverständnis zu verdeutlichen	Fügen Sie das passende Wort in die Lücke ein.
nummerieren	Aussagen nummerieren, um die richtige Reihenfolge zu verdeutlichen	Bringen Sie den Text wieder in die richtige Reihenfolge, indem Sie die einzelnen Sätze nummerieren.
Anforderungsbereich II		
berichten	einen Vorgang oder ein Ereignis sachlich, in zeitlicher Reihenfolge und auf das Wesentliche beschränkt darstellen	Berichten Sie von Ihrem Besuch im Museum.
beschreiben	Sachverhalte (evtl. mit Materialbezug) in eigenen Worten wiedergeben	Beschreiben Sie das Bild.
erläutern	nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen	Erläutern Sie den Ausspruch der Mutter.
gliedern	einen Text in Abschnitte unterteilen	Gliedern Sie den Text in Abschnitte.
ordnen / zuordnen	in einen genannten Zusammenhang einfügen	Ordnen Sie die Textteile in die richtige Reihenfolge. Ordne Sie die Überschriften den Textabschnitten zu.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
vergleichen	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie das soziale Engagement in Deutschland mit dem in Ihrem Herkunftsland.
vervollständigen / beenden	einen Dialog oder eine Geschichte mit eigenen Worten vervollständigen oder beenden	Vervollständigen Sie die Geschichte.
zusammenfassen	wesentliche Aussagen komprimiert und strukturiert in sachlicher Form wiedergeben	Fassen Sie die wesentlichen Informationen des Textes für Ihre Verwandten, die kein Deutsch sprechen, in Ihrer Herkunftssprache zusammen.
Anforderungsbereich III		
beurteilen	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil auf Grund von ausgewiesenen Kriterien formulieren und begründen	Beurteilen Sie das Verhalten des Ich-Erzählers gegenüber seinen Eltern.
begründen	hinsichtlich Ursachen und Auswirkungen nachvollziehbare Zusammenhänge herstellen	...und begründen Sie Ihre Auffassung.
erörtern	ein Beurteilungs- oder Bewertungsproblem erkennen und darstellen, unterschiedliche Positionen und Pro- und Kontra- Argumente abwägen und eine Schlussfolgerung erarbeiten und vertreten	Erörtern Sie die Vor- und Nachteile der im Text vorgeschlagenen Arbeitsteilung.
Stellung nehmen diskutieren.	Zu einer Behauptung, einer Aussage begründend eine eigene Meinung äußern, erörtern,	Nimm Stellung zu dieser Aussage.

II. Mündliche Prüfung

Die mündliche Prüfung besteht aus drei Teilen:

- **Kontaktaufnahme**
Vorstellung der eigenen Person als Gesprächsanlass (z.B. Hobbys, Familie, Zukunftspläne).
- **Zusammenhängendes Sprechen**
Aufgaben als Gesprächsanlass zum Schwerpunktthema der schriftlichen Prüfung. Hier werden inhaltliche Kenntnisse und ein thematischer Wortschatz erwartet. Möglicherweise kann auch in einer Vorbereitungszeit ein Text mit einer Aufgabenstellung zu bearbeiten sein, der dann zusammenhängend dargestellt werden soll.
- **Interaktion**
Freies Gespräch über das Schwerpunktthema der schriftlichen Prüfung. Dabei können Themen/Aspekte aus den ersten beiden Teilen aufgegriffen bzw. vertieft werden. Hierbei werden insbesondere die Fähigkeit Begründungen zu geben, Zusammenhänge zu beleuchten und Bezüge zum Herkunftsland herzustellen bewertet.

Wenn es die Gruppenzusammensetzung und die Prüfungssituation erlauben, wird auch das Gespräch zwischen den Prüflingen angeregt.

Auch für die mündliche Prüfung dienen die für die schriftliche Prüfung angegebenen Arbeitsaufträge als Orientierung bezüglich der Aufgabenstellungen und Anforderungen.

3 Mathematik

I. Schriftliche Prüfung

Der Prüfling

- erhält die **Aufgabe I** sowie die weiteren vier **Aufgaben II, III, IV, V**.
- bearbeitet zunächst Aufgabe I ohne Taschenrechnerunterstützung und ohne Formeldokument. Diese Aufgabe ist auf den Aufgabenblättern zu bearbeiten.
- erhält bei Abgabe der bearbeiteten Aufgabe I seinen Taschenrechner und das Formeldokument und bearbeitet die Aufgaben II-V. Diese sind (in der Regel) auf Extrablättern zu bearbeiten.
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Bearbeitungsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Aufgabenarten: Aufgabe I ist **ohne Verwendung von Taschenrechner und Formeldokument** zu bearbeiten. Aufgabe I (Multiple-Choice-Aufgaben und kleinere begrenzte Aufgabenstellungen unterschiedlicher Anforderungsgrade) erfordert Basiskompetenzen und Grundvorstellungen. Die Aufgaben II bis V sind anwendungsorientiert und jeweils den im Bildungsplan genannten mathematischen Leitideen zugeordnet. Sie sind **unter Verwendung von Taschenrechner und Formeldokument** zu bearbeiten. Die Anforderungen zur Leitidee Zahl sind integrativer Bestandteil aller Aufgaben.

Bearbeitungszeit: **240 Minuten**
Der Prüfling erhält zunächst Aufgabe I zur Bearbeitung. Nach Abgabe von Aufgabe I mit den zugehörigen Lösungen erhält er die Aufgaben II-V sowie die zugelassenen Hilfsmittel. Für die Bearbeitung von Aufgabe I sollten nicht mehr als 80 Minuten verwendet werden.

Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar und nicht grafikfähig), Schreib- und Zeichengeräte, Formeldokument (im Arbeitsmaterial enthalten), Rechtschreibwörterbuch

Ergänzende Regelung für Neuzugewanderte:

Prüflingen, die höchstens drei Jahre in einem deutschsprachigen Land gelebt haben, wird eine Verlängerung der Arbeitszeit um 45 Minuten gewährt.⁵

Bewertung: Für das Erlangen der Note „schwach ausreichend“ (4-) müssen ca. 40% der zu vergebenden Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Die in den zentralen schriftlichen Aufgaben verwendeten Arbeitsaufträge werden im **Anhang 1** genannt und erläutert. **Anhang 2** enthält das Formelblatt.

⁵ siehe Fußnote 2 auf Seite 9

Grundlage der schriftlichen Prüfung ist der Bildungsplan Mathematik für die Sekundarstufe I der Stadtteilschule in der Fassung von 2023 mit den dort beschriebenen Anforderungen und den folgenden curricularen Vorgaben, Konkretisierungen und Schwerpunktsetzungen.

Die für den externen mittleren Schulabschluss relevanten inhaltsbezogenen mathematischen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten sind:

Leitidee Zahl und Operation

Der Prüfling

- entwickelt sinntragende Vorstellungen von Zahlen (natürliche Zahlen, Brüche, rationale Zahlen) und nutzt diese entsprechend der Verwendungsnotwendigkeit,
- stellt Zahlen der Situation angemessen dar (z. B. auf der Zahlengeraden, als Bild, in der Potenz-, Dezimal-, Bruch- und Zehnerpotenzschreibweise)
- nutzt zur Kontrolle Überschlagsrechnungen und andere Verfahren,
- beschreibt und wählt Vorgehensweisen und Verfahren, denen Algorithmen bzw. Kalküle zu Grunde liegen und führt diese aus (z. B. Schriftliche Rechenoperationen, Heron-Verfahren zur Bestimmung von Quadratwurzeln, Intervallschachtelung)
- nutzt Rechengesetze, auch zum vorteilhaften Rechnen,
- rundet Rechenergebnisse entsprechend dem Sachverhalt sinnvoll,
- rechnet mit Potenzen und Wurzeln,
- verwendet Prozent- und Zinsrechnung (auch Zinseszinsrechnung) sachgerecht,
- erläutert an Beispielen den Zusammenhang zwischen Rechenoperationen und deren Umkehrungen und nutzt diese Zusammenhänge,
- prüft und interpretiert Ergebnisse in der betreffenden Sachsituation unter Einbeziehung des gewählten Modells und seiner Bearbeitung.

Leitidee Größen und Messen

Der Prüfling

- nutzt das Grundprinzip des Messens, insbesondere bei der Längen-, Flächen- und Volumenmessung,
- wählt Größeneinheiten, insbesondere von Zeit, Masse, Geld, Länge, Fläche, Volumen und Winkel hinsichtlich der jeweiligen Situation angemessen aus,
- schätzt Größen mit Hilfe von Vorstellungen über geeignete Repräsentanten,
- gibt Messergebnisse und berechnete Größen in sinnvoller Genauigkeit an,
- berechnet Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck, Parallelogramm, Trapez und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Körpern
- berechnet Volumen und Oberflächeninhalt von Würfel, Quader, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel sowie daraus zusammengesetzten Körpern,
- berechnet Streckenlängen und Winkelgrößen, auch unter Nutzung von trigonometrischen Beziehungen ($\sin$, $\cos$, $\tan$, Sinussatz, Kosinussatz) und Ähnlichkeitsbeziehungen (Strahlensätze) und Satz des Thales

Leitidee Raum und Form

Der Prüfling

- erkennt und beschreibt geometrische Strukturen in der Umwelt,
- operiert gedanklich mit Strecken, Flächen und Körpern,
- stellt Körper (z. B. als Netz, Schrägbild oder Modell) dar und erkennt Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen,
- analysiert und klassifiziert geometrische Objekte der Ebene und des Raumes,
- beschreibt und begründet Eigenschaften und Beziehungen geometrischer Objekte (wie Symmetrie, Kongruenz, Ähnlichkeit, Lagebeziehungen) und nutzt diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen,
- wendet Sätze der ebenen Geometrie bei Konstruktionen, Berechnungen und Beweisen an, insbesondere den Satz des Pythagoras,
- zeichnet und konstruiert geometrische Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal oder Geodreieck,
- stellt geometrische Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar und nutzt diese Darstellungen zur Analyse geometrischer Situationen und beim Problemlösen.

Leitidee Strukturen und funktionaler Zusammenhang

Der Prüfling

- löst lineare und quadratische Gleichungen
- nutzt Funktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge,
- erkennt und beschreibt funktionale Zusammenhänge und stellt diese in sprachlicher, tabellarischer oder grafischer Form sowie gegebenenfalls als Term dar,
- analysiert, interpretiert und vergleicht unterschiedliche Darstellungen funktionaler Zusammenhänge (wie lineare, proportionale und antiproportionale),
- löst realitätsnahe Probleme in Zusammenhang mit linearen, proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen,
- löst rechnerisch oder grafisch lineare Gleichungssysteme 2. Ordnung
- bestimmt kennzeichnende Merkmale von Funktionen und stellt Beziehungen zwischen Funktionsterm und Graf her,
- wendet insbesondere lineare und quadratische Funktionen bei der Beschreibung und Bearbeitung von Problemen an,
- beschreibt Veränderungen von Größen mittels Funktionen,
- gibt zu vorgegebenen Funktionen Sachsituationen an, die mit Hilfe dieser Funktion beschrieben werden können.
- kennen die Phänomene „periodische Vorgänge“ (z. B. Sinusfunktion) und „exponentielles Wachstum“ und unterscheiden lineares, quadratisches, exponentielles und periodisches Wachstum anhand von Graphen

Leitidee Daten und Zufall

Der Prüfling

- wertet grafische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen aus,
- sammelt systematisch Daten, erfasst sie in Tabellen und stellt sie grafisch dar,
- berechnet und interpretiert Häufigkeiten und arithmetische Mittelwerte, Minima, Mediane, Spannweiten und Quartile
- erstellt und interpretiert Boxplots
- beschreibt Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen,
- interpretiert Wahrscheinlichkeitsaussagen aus dem Alltag, berechnet Erwartungswerte,
- berechnet Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Zufallsexperimenten im Laplace-Modell oder mithilfe von zweistufigen Baumdiagrammen
- berechnet die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ggf. unter Verwendung der Gegenwahrscheinlichkeit.
- bestimmt Wahrscheinlichkeiten auch mithilfe von Vierfeldtafeln

Musteraufgaben zu den Aufgabenformaten für Mathematik finden Sie unter:

<https://www.hamburg.de/resource/blob/119936/b73233db5493c2d41a195f636073d0b6/msa-hinweise-und-beispiele-zu-den-zentralen-schriftlichen-pruefungsaufgaben-mathematik-data.pdf>

II. Mündliche Prüfung

Für die mündliche Prüfung müssen alle Leitideen vorbereitet werden.

Der Prüfling wählt mit der Anmeldung **zwei Schwerpunktthemen** aus der untenstehenden Liste, in denen er umfassende und vertiefte Kenntnisse nachweist. Die Anforderungen zur Leitidee Zahl sind integrativer Bestandteil aller Prüfungsteile.

Die Prüfung besteht aus drei Teilen:

Teil 1: Basiskenntnisse

Dies umfasst Kenntnisse aller Leitideen, auch derjenigen, die nicht als Schwerpunktthemen gewählt wurden.

Teil 2 und 3: Aufgaben zu den vom Prüfling gewählten Schwerpunktthemen

Liste der Schwerpunktthemen

- **Schwerpunktthema 1 - Geometrie**
Hier sind die Leitidee Raum und Form sowie die Leitidee Größen und Messen vorzubereiten.
- **Schwerpunktthema 2 – Strukturen und funktionaler Zusammenhang**
Hier ist die Leitidee Strukturen und funktionaler Zusammenhang vorzubereiten.
- **Schwerpunktthema 3 - Daten und Zufall**
Hier ist die Leitidee Daten und Zufall vorzubereiten.

Auch für die mündliche Prüfung dienen die für die schriftliche Prüfung angegebenen Arbeitsaufträge als Orientierung bezüglich der Aufgabenstellungen und Anforderungen.

Anhang 1: Liste der Arbeitsaufträge

Die in den schriftlichen Aufgaben verwendeten Arbeitsaufträge werden in der folgenden Ta- belle definiert und inhaltlich gefüllt.

Neben Definitionen und Beispielen enthält die Tabelle auch Zuordnungen zu den Anforderungsbereichen I, II und III, wobei die konkrete Zuordnung auch vom Kontext der Aufgabenstellung abhängen kann und eine scharfe Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist. Arbeitsaufträge, die sich eindeutig von selbst verstehen, werden in der Ta- belle nicht definiert.

Anforderungsbereich I: Reproduzieren

Dieses Niveau umfasst die Wiedergabe und direkte Anwendung von grundlegenden Be- griffen, Sätzen und Verfahren in einem abgegrenzten Gebiet und einem wiederholenden Zusammenhang.

Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten bekannter Sachverhalte, indem Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten verknüpft werden, die in der Auseinandersetzung mit Mathematik auf verschiedenen Gebieten erworben wurden.

Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren

Dieses Niveau umfasst das Bearbeiten komplexer Gegebenheiten u.a. mit dem Ziel, zu eigenen Problemformulierungen, Lösungen, Begründungen, Folgerungen, Interpretationen oder Wertungen zu gelangen.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
angeben, nennen I-II	Formulierung eines Sachverhaltes, aufzählen von Fakten etc. ohne Begründung und ohne Lösungsweg	Geben Sie an, wofür die Variable m in der Geradengleichung $y = mx + b$ steht. Nennen Sie ein Beispiel, in dem lineare Funktionen in der Realität auftreten.
auseinandersetzen II-III	kreativer Prozess, mindestens auf dem Anforderungsniveau II	Setzen Sie sich mit den Äußerungen der Schülerinnen und Schüler auseinander. (z. B.: Aufgabe 11, Bildungsstandards)
auswählen I-II	ohne Begründung aus mehreren A n- geboten eines auswählen	Wählen Sie ohne Hilfe des Taschenrechners diejenige Zahl aus, die dem Wert von $\sqrt{199}$ am nächsten kommt.
begründen II-III	für einen angegebenen Sachverhalt einen Begründungs- zusammenhang herstellen	Begründen Sie, warum der abgebildete Graph die Situation nicht richtig beschreibt. Begründen Sie, warum eine quadratische Gleichung höchstens zwei Lösungen hat.
berechnen I-II	Ergebnis von einem Ansatz ausgehend durch nachvollzieh- bare Rechenoperationen gewinnen (die Wahl der Mittel kann eingeschränkt sein).	Berechnen Sie ohne Benutzung des Taschenrechners den Wert des Terms $2^3 + 3^2$.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
beschreiben II-III	Darstellung eines Sachverhalts oder Verfahrens in Textform unter Verwendung der Fachsprache Hierbei sollten vollständige Sätze gebildet werden. Es sind auch Einschränkungen möglich.	Beschreiben Sie, wie sich A ändert, wenn x größer wird. Beschreiben Sie, wie man den Flächeninhalt dieser Figur bestimmen kann. Beschreiben Sie in Stichworten.
bestätigen I-II	eine Aussage oder einen Sachverhalt durch Anwendung einfacher Mittel (rechnerisch wie argumentativ) sichern	Bestätigen Sie, dass in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit unter 10 % liegt.
bestimmen, ermitteln II-III	Darstellung des Lösungsweges und Formulierung des Ergebnisses Die Wahl der Mittel kann frei, unter Umständen auch eingeschränkt sein.	Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung $\sqrt{x} + x = 12$. Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung $3x - 5 = 5x + 3$ durch Äquivalenzumformungen. Bestimmen Sie grafisch den Schnittpunkt.
beurteilen III	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren	Beurteilen Sie, welche der beiden vorgeschlagenen Funktionen das ursprüngliche Problem besser darstellt. Beurteilen Sie die Diskussion von Yildiz und Sven.
entscheiden II-III	sich bei Alternativen begründet und eindeutig auf eine Möglichkeit festlegen	Entscheiden Sie, mit welchen der vorgeschlagenen Formeln man das Volumen des abgebildeten Körpers berechnen kann. Entscheiden Sie, welcher Graph zu welcher Funktionsgleichung gehört.
ergänzen, vervollständigen I	Tabellen, Ausdrücke oder Aussagen nach bereits vorliegenden Kriterien, Formeln oder Mustern füllen	Ergänzen Sie die fehlenden Werte. Vervollständigen Sie die Tabelle.
erstellen I-II	einen Sachverhalt in übersichtlicher, meist fachlich üblicher oder vorgegebener Form darstellen	Erstellen Sie eine Wertetabelle für die Funktion. Erstellen Sie eine Planfigur.
interpretieren II-III	die Ergebnisse einer mathematischen Überlegung auf das ursprüngliche Problem rückübersetzen	Interpretieren Sie Ihre Lösung in Bezug auf die ursprüngliche Frage. Interpretieren Sie die Bedeutung der Variablen d vor dem Hintergrund des Problems.

Arbeitsaufträge	Definitionen	Beispiele
konstruieren II-III	Die einzelnen Handlungsschritte zur Anfertigung einer genauen Zeichnung folgen einem mathematischen Konzept. Dies ist in der Zeichnung erkennbar. Die Hilfsmittel werden benannt, müssen aber gegebenenfalls nicht alle verwendet werden.	Konstruieren Sie mit Hilfe von Zirkel und Lineal die Mittelsenkrechte der Strecke $\overline{AB}$. Konstruieren Sie mit Hilfe des Geodreiecks ein Dreieck ABC mit $\alpha = 25^\circ$, $c = 4 \text{ cm}$, $h_c = 1,5 \text{ cm}$.
skizzieren I-II	grafische Darstellung der wesentlichen Eigenschaften eines Objektes, auch Freihandskizze möglich	Skizzieren Sie den Verlauf des Graphen Skizzieren Sie die Figur, die im Text beschrieben wird.
vergleichen II-III	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen	Vergleichen Sie Umfang und Flächeninhalt der drei Figuren.
zeichnen I-II	möglichst genaue Anfertigung einer grafischen Darstellung	Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.
zeigen, nachweisen III	eine Aussage, einen Sachverhalt nach gültigen Schlussregeln, Berechnungen, Herleitungen oder logischen Begründungen bestätigen	Zeigen Sie, dass das betrachtete Viereck ein Drachenviereck ist.
zuordnen I	ohne tiefer gehende Erläuterung eine Verbindung zwischen zwei Listen herstellen	Ordnen Sie die Füllgraphen den Gefäßen zu.

Anhang 2: Formeldokument

Bei der schriftlichen Prüfung wird folgendes Formeldokument zur Verfügung gestellt, s. folgende Seiten:

Da das Formeldokument sowohl für den MSA als auch für die schriftliche Überprüfung (sÜ10) an Gymnasien konzipiert worden ist, enthält es Inhalte, die über die Anforderungen des MSA hinausgehen.

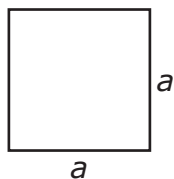
Quadrat

Flächeninhalt:

$$A = a \cdot a = a^2$$

Umfang:

$$u = 4 \cdot a$$



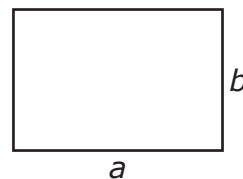
Rechteck

Flächeninhalt:

$$A = a \cdot b$$

Umfang:

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$



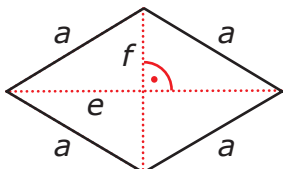
Raute

Flächeninhalt:

$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

Umfang:

$$u = 4 \cdot a$$



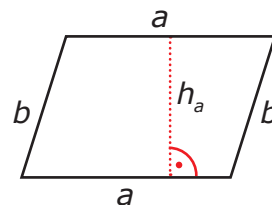
Parallelogramm

Flächeninhalt:

$$A = a \cdot h_a$$

Umfang:

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$



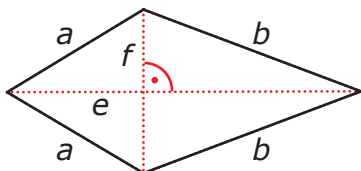
Drachen

Flächeninhalt:

$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

Umfang:

$$u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$$



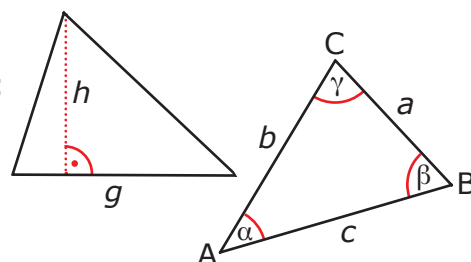
Dreieck

Flächeninhalt:

$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

Umfang:

$$u = a + b + c$$



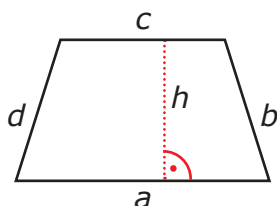
Trapez

Flächeninhalt:

$$A = \frac{a+c}{2} \cdot h$$

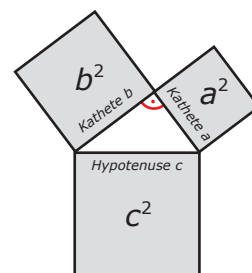
Umfang:

$$u = a + b + c + d$$



Satz des Pythagoras

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Kreis

Durchmesser:

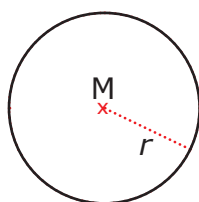
$$d = 2 \cdot r$$

Flächeninhalt:

$$A = \pi \cdot r^2$$

Umfang:

$$u = 2 \cdot \pi \cdot r$$



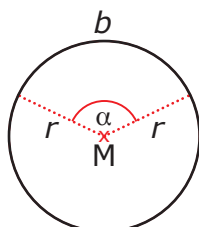
Kreis Sektor

Flächeninhalt:

$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360^\circ}$$

Bogenlänge:

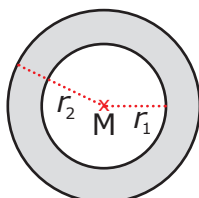
$$b = \frac{\pi \cdot r \cdot \alpha}{180^\circ}$$



Kreisring

Flächeninhalt:

$$A = \pi \cdot (r_2^2 - r_1^2)$$

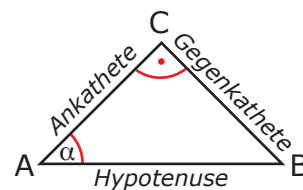


Trigonometrische Berechnungen... am rechtwinkligen Dreieck:

$$\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$



am allgemeinen Dreieck:

Sinussatz

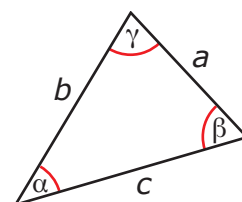
$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

Kosinussatz

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$$

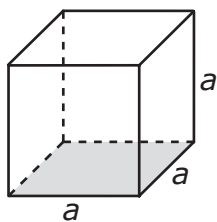
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \gamma$$

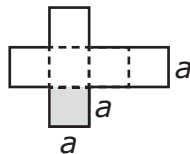


Würfel

Volumen:
 $V = a^3$

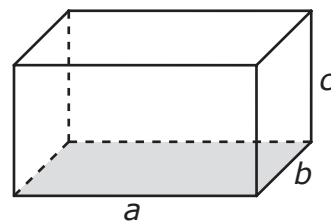


Oberfläche:
 $O = 6 \cdot a^2$

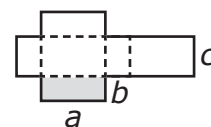


Quader

Volumen:
 $V = a \cdot b \cdot c$



Oberfläche:
 $O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$

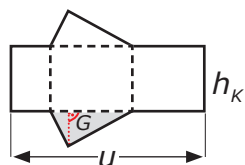
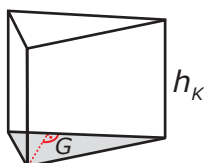


Prisma

Volumen:
 $V = G \cdot h_K$

Mantelfläche:
 $M = u \cdot h_K$

Oberfläche:
 $O = 2 \cdot G + M$

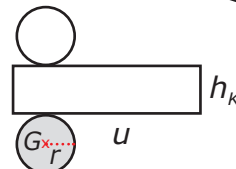
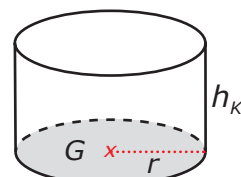


Zylinder

Volumen:
 $V = G \cdot h_K$

Mantelfläche:
 $M = u \cdot h_K$

Oberfläche:
 $O = 2 \cdot G + M$

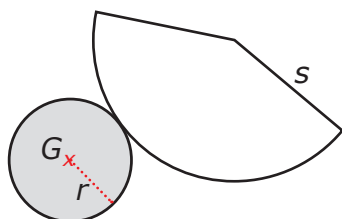
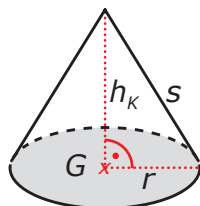


Kegel

Volumen:
 $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$

Mantelfläche:
 $M = \pi \cdot r \cdot s$

Oberfläche:
 $O = G + M$



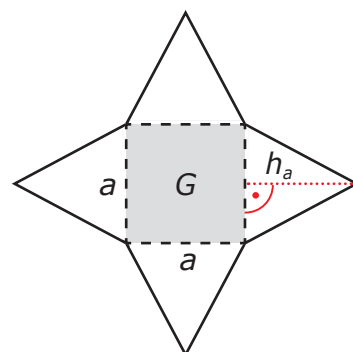
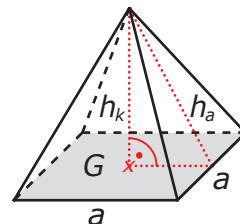
Pyramide

Volumen:
 $V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_K$

Mantelfläche M
einer quadratischen
Pyramide:

$$M = 4 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$$

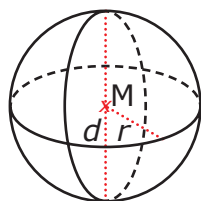
Oberfläche:
 $O = G + M$



Kugel

Volumen:
 $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

Oberfläche:
 $O = 4 \cdot \pi \cdot r^2$



1. Binomische Formel

$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

2. Binomische Formel

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$$

3. Binomische Formel

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Prozentrechnung

Grundwert: $G \triangleq 100\%$ Prozentsatz: $p\% = \frac{p}{100}$ Prozentwert: W

$$G = \frac{W}{p\%} \qquad p\% = \frac{W}{G} \qquad W = G \cdot p\%$$

Zinseszins

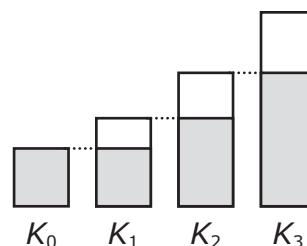
Anfangskapital: K_0 Kapital mit Zinseszins
Jahr für Jahr:

Zinsfaktor: $q = 1 + \frac{p}{100}$ 1. Jahr: $K_1 = K_0 \cdot q$
2. Jahr: $K_2 = K_1 \cdot q$

Anzahl der Jahre: n

Kapital mit Zinseszins
nach n Jahren:

$$K_n = K_0 \cdot q^n$$



Potenzgesetze

$$a^0 = 1 \qquad \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n \qquad a, b \text{ reelle Zahlen} \\ a > 0, b > 0$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \qquad a^{-n} = \frac{1}{a^n} \qquad m, n \text{ natürliche Zahlen}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \qquad (a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n \qquad (a^m)^n = (a^n)^m$$

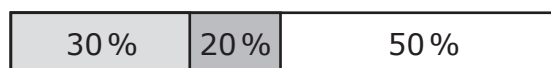
Wurzelgesetze

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} \qquad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \qquad \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

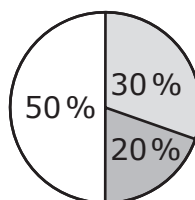
$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a} = \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} \qquad (\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Anteile darstellen

Streifendiagramm



Kreisdiagramm



$$100\% \triangleq 360^\circ \\ 10\% \triangleq 36^\circ \\ 1\% \triangleq 3,6^\circ$$

Mittelwerte

arithmetisches Mittel $\bar{x}$

Das arithmetische Mittel (Durchschnittswert) ist die Summe aller Werte geteilt durch die Anzahl n der Werte.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

Median $\tilde{x}$

Der Median (Zentralwert) liegt in der Mitte aller angeordneten Werte. Bei gerader Anzahl der Werte ist der Median das arithmetische Mittel der beiden mittleren Werte.

Laplace – Wahrscheinlichkeit

Sind alle Ereignisse eines Zufallsexperiments gleich wahrscheinlich, gilt:

$$P(E) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ereignisse}}{\text{Anzahl aller möglichen Ereignisse}}$$

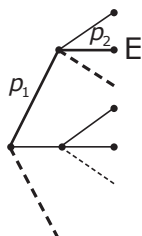
Mehrstufige Zufallsversuche

Mehrstufige Zufallsversuche lassen sich in einem Baumdiagramm darstellen. Die Wahrscheinlichkeiten lassen sich mit Hilfe der Pfadregeln berechnen.

1. Pfadregel (Produktregel)

Die Wahrscheinlichkeit eines Ergebnisses E ist gleich dem Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang des zugehörigen Pfades.

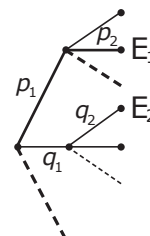
$$P(E) = p_1 \cdot p_2$$



2. Pfadregel (Summenregel)

Die Wahrscheinlichkeit eines zusammengesetzten Ereignisses E ist gleich der Summe der einzelnen Wahrscheinlichkeiten der zugehörigen Ergebnisse.

$$P(E) = P(E_1) + P(E_2) = p_1 \cdot p_2 + q_1 \cdot q_2$$



Bezeichnungen von Funktionen

Zuordnungsvorschrift

$$x \rightarrow x^2$$

Funktionsgleichung

$$y = x^2 \quad \text{oder} \quad f(x) = x^2$$

Lineare Funktionen

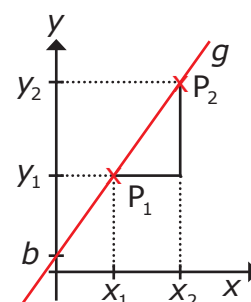
allgemeine Geradengleichung:

$$g(x) = y = m \cdot x + b$$

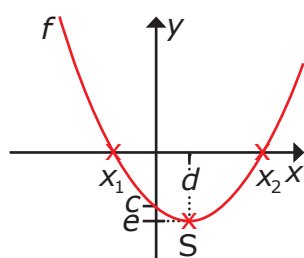
Steigung der Geraden:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}; \quad x_2 \neq x_1$$

y-Achsen-Abschnitt: b



Quadratische Funktionen



Scheitelpunkt $S(d|e)$

allgemeine Form

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Scheitelpunktform

$$f(x) = a \cdot (x - d)^2 + e$$

Normalform

$$x^2 + px + q = 0$$

Nullstellenbestimmung,
z. B. durch die pq -Formel:

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}, \quad \text{wenn } \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q \geq 0$$

Es gibt keine Lösung, wenn $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q < 0$.

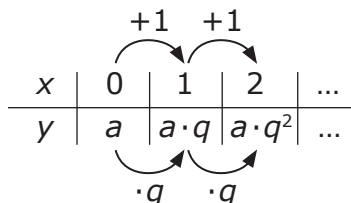
Exponentielles Wachstum

$$f(x) = y = a \cdot q^x$$

Anfangswert (Startwert): a

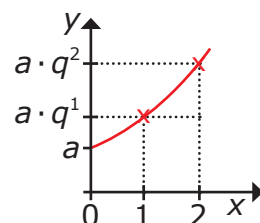
Wachstumsfaktor:

$$(a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, q \in \mathbb{R}^+)$$



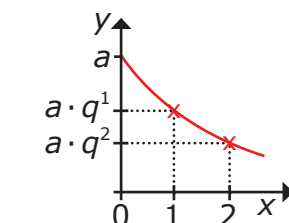
prozentuale
Zunahme um $p\%$

$$q > 1, \quad q = 1 + \frac{p}{100}$$

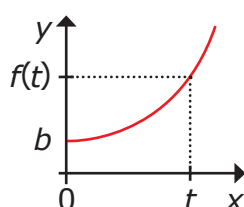


prozentuale
Abnahme um $p\%$

$$0 < q < 1, \quad q = 1 - \frac{p}{100}$$



Exponentialfunktion



$$f(t) = y = a \cdot b^t$$

$$t = \log_b \left(\frac{f(t)}{a} \right)$$

$f(t)$ Funktionswert

a Anfangswert

b Wachstumsfaktor

t Zeitpunkt

4 Hinweise für die Prüfungen im Wahlfach

I. Schriftliche Prüfung

Der Prüfling gibt bei der Anmeldung zur Prüfung sein Wahlfach an. Das Wahlfach ist das **4. schriftliche Prüfungsfach**.

Die Aufgaben für die schriftliche Prüfung im Wahlfach des externen mittleren Schulabschlusses nach § 22, Absatz 2 ExPO (**Biologie, Geschichte/Politik, Physik und Chemie**) bestimmt die zuständige Behörde.

Der besonderen Situation der Prüflinge für den externen mittleren Schulabschluss wird durch **Angabe von Schwerpunktthemen zur Vorbereitung auf die Prüfung in den Wahlfächern** Rechnung getragen

Den inhaltlichen Anforderungen in den Wahlfächern liegen die jeweils gültigen Bildungspläne für den mittleren Schulabschluss zugrunde.

Ist eine Lehrkraft einer Bildungseinrichtung beisitzendes Mitglied des Prüfungsausschusses und hat sie den auf die Prüfung vorbereitenden Unterricht erteilt, kann sie der Behörde Aufgaben für das jeweilige Wahlfach vorschlagen (einschließlich Erwartungshorizont und Bewertungsschema).

- Die inhaltlichen Anforderungen der Aufgaben haben - wie in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik - die Leistungsmaßgaben der Bildungspläne bzw. durch den Beschluss der Bildungsministerkonferenz (BMK) festgelegten Bildungsstandards zu Grunde zu legen.
- Die Aufgaben beziehen sich verbindlich auf die angegebenen Schwerpunktthemen der Prüfungen Winter 2026 und Sommer 2027.
- Der Umfang des schriftlich geprüften Stoffes soll für eine Bearbeitungszeit von 180 Minuten konzipiert sein.
- Der Behörde wird zu jedem der **drei Schwerpunktthemen** des Wahlfaches **ein Aufgabensatz** für die schriftliche Prüfungsarbeit eingereicht. Die Behörde streicht einen Aufgabensatz, sie kann insbesondere auch die vorgeschlagenen Aufgaben ändern oder andere Aufgaben stellen.

Im Übrigen gelten die in § 10 Absatz 3 ExPO festgelegten Regelungen.

Möchten an der Prüfung beteiligte Bildungseinrichtungen von dieser Möglichkeit Gebrauch machen, setzen sie sich mindestens 6 Monate vorher mit Frau Funke in Verbindung. Kontaktaufnahme über das Zentrum für Schul- und Jugendinformation

Der Prüfling

- erhält zu Beginn der schriftlichen Prüfung **zwei** Aufgaben für sein gewähltes Prüfungsfach,
- wählt sich **eine** Aufgabe aus und bearbeitet diese vollständig,
- vermerkt auf der Reinschrift, welche Aufgabe er bearbeitet hat,
- ist verpflichtet, die Vollständigkeit der vorgelegten Aufgaben vor Arbeitsbeginn zu überprüfen (Anzahl der Blätter, Anlagen usw.).

Bearbeitungszeit: 180 Minuten einschließlich Lese- und Auswahlzeit

Hilfsmittel: Rechtschreibwörterbuch, zusätzlich Taschenrechner (nicht programmierbar und nicht grafikfähig) in den Fächern Physik und Chemie, sowie PSE im Fach Chemie

Ergänzende Regelung für Neuzugewanderte:

Prüflingen, die höchstens drei Jahre in einem deutschsprachigen Land gelebt haben, wird eine Verlängerung der Arbeitszeit um 45 Minuten gewährt.⁶

Bewertung: Für das Erlangen der Note „schwach ausreichend“ (4-) müssen ca. 40% der zu vergebenden Gesamtpunktzahl erreicht werden.

Hinweis:

Bereitet sich der Prüfling auf die *drei* im Regelungsheft angegebenen Schwerpunktthemen vor, findet er in der schriftlichen Prüfung zwei ihm vertraute Themen vor.

Bereitet sich der Prüfling auf *zwei* der im Regelungsheft angegebenen Schwerpunktthemen vor, findet er in der schriftlichen Prüfung zwei oder ein ihm vertrautes Thema vor.

Bereitet sich der Prüfling nur auf *eines* der im Regelungsheft angegebenen Schwerpunktthemen vor, findet er in der schriftlichen Prüfung ein oder kein ihm vertrautes Thema vor. Das heißt, bei der Vorbereitung auf nur ein Schwerpunktthema besteht für den Prüfling das Risiko, dass dieses Thema nicht Gegenstand der schriftlichen Prüfung ist.

⁶ siehe Fußnote 2 auf Seite 9

Für die schriftlichen Prüfungen im Winter 2026 und Sommer 2027 sind die im Folgenden genannten Schwerpunktthemen mit den jeweiligen Unterthemen verbindlich vorzubereiten.

Die Arbeitsaufträge zum Fach Geschichte/Politik bzw. den Fächern Biologie, Chemie und Physik finden Sie in den Anhängen 1 und 2.

Geschichte/Politik

Für alle drei Themenschwerpunkte gilt, dass der Prüfling die Methode Quellenanalyse anwenden kann, Quellenarten kennt und unterscheiden kann sowie um die Unterschiede zwischen Quellen und Sekundärliteratur weiß.

Thema 1: Nationalsozialismus

- Ideologie des Nationalsozialismus
- Aufstieg Hitlers und seine Ursachen (Weltwirtschaftskrise, Dolchstoß- legende, Versailles, Verfassungsprobleme, Rolle Hindenburgs)
- Ereignisse Januar-April 1933
- Machtergreifung oder Machtübertragung?
- innenpolitische Maßnahmen
- außenpolitische Maßnahmen
- Aufrüstung
- Rassismus und Antisemitismus
- Jugend im Nationalsozialismus
- Führerkult
- Judenverfolgung
- Widerstand
- Hitlers Kriegsziele
- Überblick über Verlauf des Krieges
- Kriegsverbrechen
- Holocaust
- Kriegsende und Konsequenzen

Fachbegriffe: Antisemitismus, Rassismus, Volksgemeinschaft, Gleichschaltung, HJ und BDM, KZ, „Anschluss“ Österreichs, Münchner Abkommen, Appeasement, Hitler-Stalin-Pakt, Deportation, Ghetto, Vernichtungslager, Vernichtungskrieg, Partisanen, Bombenkrieg, bedingungslose Kapitulation, Flucht und Vertreibung

Thema 2: Europäische Union

- wirtschaftliche und politische europäische Einheitsbestrebungen
- Ziele der EU
- verschiedene Gremien und Institutionen
- Mitgliederentwicklung
- Vertrag von Lissabon
- Zusammenspiel der Institutionen in Entscheidungsprozessen in Europa
- Wirtschaftsmacht und politische Macht
- Organe der der EU und ihre Aufgaben

Fachbegriffe: Dublin-Abkommen, EWG, EU, Europäische Kommission, Europäisches Parlament, Europäischer Rat, Europäischer Gerichtshof, Europäische Zentralbank, Schengener Abkommen, Euro und Eurozone, Freihandel, Protektionismus

Thema 3: Grundlagen der Wirtschaft

- Vorstellungen vom „guten Leben“
- Geld und Wirtschaftskreislauf
- Konjunktur und Krise
- Markt und Preis
- Angebot und Nachfrage
- notwendige Schritte vom Rohstoff zum Endprodukt
- Arbeitnehmer und Arbeitgeber
- Interessenverbände
- Wettbewerb
- soziale und freie Marktwirtschaft
- Verbraucherschutz
- Ressourcenschonung

Fachbegriffe: Buen Vivir, Arbeitsteilung, Tausch, Produktionsfaktor, Eigentum, GmbH, AG, Genossenschaft, Sharing Economy

*Wenn Geschichte/Politik als schriftliches Wahlfach gewählt wird, sind folgende Themen für die mündliche Prüfung ausgeschlossen: **Nationalsozialismus, Europäische Union sowie Grundlagen der Wirtschaft.***

Biologie**Thema 1: Ökosystem See**

- Bestandteile eines Ökosystem: biotische und abiotische Faktoren
- Wechselwirkungen zwischen biotischen und abiotischen Faktoren
- typische Tier- und Pflanzenarten in Lebensräumen, Zonen/Schichten eines Sees, Anpassung an das Leben im Wasser
- Nahrungsbeziehungen im See: Trophiestufen, Nahrungskette, Nahrungsnetz
- Stoffkreisläufe im Ökosystem
- Nahrungspyramide und Energiefluss
- Bedeutung der Fotosynthese für Ökosysteme
- Ökosystem See in jahreszeitlicher Veränderung
- Insekten in Seen und Teichen: Bau, Fortpflanzung und Bedeutung der Insekten
- Unterschiede zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen am Beispiel der Insekten
- kriteriengeleiteter Vergleich differenzierter Strukturen verschiedener Organismen
- Eingriffe des Menschen in die Natur: Gewässerbelastung/ Gefährdung
- Folgen des Klimawandels für heimische Tier- und Pflanzenarten
- Handlungsmöglichkeiten gegen den Klimawandel und zum Erhalt der Biodiversität
- die Prinzipien der Nachhaltigkeit
- Kriterien und Bewertung nachhaltiger Entwicklung
- Renaturierung von Flusslandschaften

Fachbegriffe: abiotisch, biotisch, der Destruent, der Konsument, der Produzent, der Prädator, der Regelkreis, die Toleranzgrenze, der Wirt, der ökologische Fußabdruck

Thema 2: Atmung, Blut und Blutkreislauf

- Blutkreislauf des Menschen
- Bau und Funktion des Blutgefäßsystems und des Herzens
- Bestandteile des Blutes und deren Aufgaben
- Blutgerinnung
- Kompatibilität der Blutgruppen
- Blut- und Organspende
- Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z. B. Schlaganfall, Arteriosklerose, Embolie, Infarkt)
- Atmungsorgane und deren Funktion: Weg der Atemluft, Brust- und Bauchatmung, Zusammensetzung der Luft, Gasaustausch, Aufbau der Lunge, Atmung und Verbrennung, Zellatmung, Erkrankungen der Atemwege

Fachbegriffe: das Antigen, der Antikörper, die Arterie, die Arterienpumpe, das Blut, die Diastole, das Symptom, die Systole, die Kapillare, das Hämoglobin, die Vene

Thema 3: Weitergabe von Erbinformationen

- Mendel'sche Regeln
- Aufbau und Funktion von Chromosomen und DNA
- Zellzyklus, Mitose und Meiose als Prozesse der Weitergabe von genetischer Information
- Funktion der Geschlechtsorgane im Zusammenhang mit der menschlichen Fortpflanzung
- biologisches Geschlecht
- Beispiele von Erbkrankheiten
- Möglichkeiten genetischer Beratung

Fachbegriffe: diploid, dominant, der Genotyp, haploid, die Keimzelle, die Körperzelle, komplementär, der Phaenotyp, die Replikation der DNA, rezessiv, die Variabilität, der Zellkern

*Wenn Biologie als schriftliches Wahlfach gewählt wird, sind folgende Themen für die mündliche Prüfung ausgeschlossen: **Ökosystem See, Atmung, Blut und Blutkreislauf, Weitergabe von Erbinformationen***

Physik

Es werden grundlegende fachliche Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie als Mindestanforderungen im Hamburger Bildungsplan 2024 Physik aufgeführt sind. Zu den Schwerpunktthemen werden umfassende und vertiefte Kenntnisse erwartet.

Thema 1: Elektrische Schaltungen und Stromwirkungen

- Elektrische Ladungen und Kräfte, Ladungsausgleich, Influenz
- Der Stromkreis als System (Strom als eine durch Spannung hervorgerufene Elektronenströmung)
- Schaltungen
- Die Intensität der Elektronenströmung ist der Quotient Ladung pro Zeit $I = Q/t$ (Formelzeichen I , Einheit A (Ampere))
- Die Definition des ohmschen Widerstands
- Spannung und Stromstärke und Widerstand in Reihen- und Parallelschaltungen
- Stromkreismodelle und Analogien zum Widerstand
- Gefahren und Schutzmaßnahmen
- Stromwirkungen (Wärmewirkung, Lichtwirkung, magnetische Wirkung) und Anwendungsbeispiele

Fachbegriffe: die Ladung, die elektrische Kraftwirkung, das Magnetfeld, die Spannung, die Stromstärke, die elektrische Schaltung, das Schaltzeichen, der Gesamtwiderstand, der elektrische Widerstand

Thema 2: Atomkerne, Kernkräfte und Radioaktivität

- Aufbau der Materie: Atomkern (Aufbau, Nukleonen, Symbolschreibweise), stabile und instabile Isotope, Kernkräfte
- Radioaktivität: Radioaktiver Zerfall, Spontanzerfall, ionisierende Strahlungsarten und deren Eigenschaften
- Beispiele für Zerfallsketten
- Aktivität, Halbwertszeit, Zählrate
- Wirkung & Anwendung: Absorption, biologische Wirkung
- medizinische Nutzung ionisierender Strahlung
- Nutzen und Gefahren
- Strahlenschutz
- Kernenergie, Kernkraftwerke, Reaktorunfälle, Reaktorsicherheit
- Entsorgung nuklearer Abfälle, Halbwertszeit
- Kernfusion, Kernspaltung

Fachbegriffe: die alpha-Strahlung, die (spezifische) Aktivität, das Atom, die Atomhülle, der Atomkern, die beta-Strahlung, das Elektron, die gamma-Strahlung, das Geiger-Müller-Zählrohr, die Kernkraft, die Kettenreaktion, die Massenzahl, die Nebelkammer, das Neutron, die Nullrate, die Ordnungszahl, das Proton, die Umgebungsstrahlung, das Zerfallsdiagramm

Thema 3: Bewegung

- Beschreibung von Bewegungen
- Geschwindigkeit als zusammengesetzte Größe aus Tempo (Betrag) und Bewegungsrichtung
- gleichförmige gradlinige Bewegung
- t-v-Diagramme, t-s-Diagramme
- Tempo als Quotient aus zurückgelegter Strecke und Zeit
- Richtungsangabe von Geschwindigkeiten in Darstellungen mittels Pfeildarstellung
- Zusatzgeschwindigkeit als Folge einer Einwirkung (Vektordiagramme nur zur Veranschaulichung)
- Beschleunigung (qualitativ)
- die gleichmäßig beschleunigte Bewegung (auch quantitativ)

Fachbegriffe: die (gleichmäßig) beschleunigte Bewegung, die Abbremsung, die Beschleunigung, die Erdbeschleunigung, die gleichförmige Bewegung, der freie Fall

Wenn Physik als schriftliches Wahlfach gewählt wird, sind folgende Themen für die mündliche Prüfung ausgeschlossen: **Atomkerne, Kernkräfte und Radioaktivität, Elektrische Schaltungen und Stromwirkungen sowie Bewegung**

Chemie

Es werden grundlegende fachliche Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie als Mindestanforderungen im Hamburger Bildungsplan 2024 Chemie aufgeführt sind. Zu den Schwerpunktthemen werden umfassende und vertiefte Kenntnisse erwartet.

Es können Sachverhalte auf **makroskopischer** und **submikroskopischer Ebene** sowie auf der **Ebene** der **Repräsentation** beschrieben werden:

- **Makroskopische Ebene:** beschreibt sichtbare und wahrnehmbare Phänomene wie Farben und Aggregatzustände
- **Submikroskopische Ebene:** bezieht sich auf die Teilchen wie Atome, Moleküle und Ionen, die in chemischen Reaktionen beteiligt sind
- **Repräsentative Ebene:** beschreibt die Symbole, Formeln und Diagramme der Chemie

Dabei müssen die verschiedenen Ebenen miteinander in Bezug gesetzt werden können (die beobachtbare sowie die atomare, molekulare, zwischenmolekularen (Teilchen-)Ebene) sowie in Formelsprache ausgedrückt werden.

Thema 1: Chemie und Elektrizität

- Oxidation und Reduktion
- Redoxreaktion als Elektronenübertragung
- Reduktionsmittel, Oxidationsmittel
- Oxidationszahl
- Donator-Akzeptor-Prinzip
- Redoxreihe bzw. Spannungsreihe der Metalle
- Galvanisches Element als Grundprinzip von Batterien, Daniell-Element, beispielhaft Zink-Kohle-Batterie, Silberoxid-Zink-Batterie
- Funktionsprinzip Akkumulator, beispielhaft Blei-Akkumulator
- Funktionsprinzip Elektrolyse, beispielsweise Elektrolyse Zinkbromidlösung
- Elektrolyse an einem großtechnischen Beispiel (Wasserstoffgewinnung, Kupferraffination)

Zusätzliche Fachbegriffe: das Diaphragma / die Salzbrücke, das edle Metall, das unedle Metall, die Elektrode, der Elektrolyt, die galvanische Zelle, die Halbzelle

Thema 2: Salze

- Definition des Begriffes Salz
- Aufstellung von Reaktionsgleichungen zur Salzbildung aus Metall und Nichtmetall und dazugehörige Massenberechnungen
- Donator-Akzeptor-Prinzip für Elektronen
- Eigenschaften von Salzen und Salzlösungen
- Gewinnung von Kochsalz, Verarbeitung
- Salze in Natur und Technik
- bekannte Salze und deren Darstellung durch Neutralisation
- Bildung von Ionen
- Verhältnisformeln von Salzen
- Prinzip der Ionenbindung
- Lösungsprozesse von Salzen als chemische Reaktion, Hydratation, Wasser als Dipolmolekül
- Elektrolyse von Salzschnmelzen

Zusätzliche Fachbegriffe: das Anion, das Kation, die Hydrathülle, das Ionengitter, das Kaliumchlorid, das Kalziumcarbonat, das Kalziumsulfat, die Löslichkeit, das Natriumchlorid, die Oktettregel

Thema 3: Kohlenwasserstoffe / Fossile Energieträger

- Kohlenstoff und seine Verbindungen
- Eigenschaften und Verwendung von Alkanen und Alkenen
- Reaktionsschemata und Reaktionsgleichungen zur vollständigen Verbrennung von Alkanen und Alkenen
- Isomere
- Fossile Energieträger: Entstehung; Suche, Förderung Erdgas und Erdöl (Erdöl- und Erdgasbohrungen, Fracking); Aufbereitung und Verwendung; Probleme und Alternativen

Zusätzliche Fachbegriffe: das Cracken, das Fracking, gesättigt – ungesättigt, die homologe Reihe, die Kohlenwasserstoffe, das Reforming, die Tetraederstruktur, die vollständige und die unvollständige Verbrennung, Van-der Waals-Kraft

Wenn Chemie als schriftliches Wahlfach gewählt wird, sind folgende Themen für die mündliche Prüfung ausgeschlossen: **Chemie und Elektrizität, Salze, Kohlenwasserstoffe / Fossile Energieträger**

Anhang 1: Liste der Arbeitsaufträge im Fach Geschichte/Politik

Die in den schriftlichen Aufgaben zu verwendenden Arbeitsaufträge werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt. Die Arbeitsaufträge werden schwerpunktmäßig einem Anforderungsbereich zugeordnet. Eine scharfe Abgrenzung der einzelnen Anforderungsbereiche ist aber nicht immer möglich und auch erforderliche Teilleistungen sind nicht immer eindeutig einem Anforderungsbereich zuzuordnen.

Arbeitsaufträge, die sich eindeutig von selbst verstehen, werden in der Tabelle nicht definiert (z. B. lesen, schreiben, formulieren).

Anforderungsbereich I (Reproduzieren)

Arbeitsaufträge	Definitionen
beschreiben / darstellen	Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache mit eigenen Worten auf das Wesentliche reduziert darstellen.
(be)nennen / bestimmen	Sachverhalte begrifflich präzise aufführen, ohne diese zu kommentieren.
zusammenfassen / wiedergeben	Den Inhalt eines Textes oder den Ablauf eines Geschehens mit eigenen Worten, sachlich und knapp formulieren.
zitieren	Den Wortlaut in Anführungszeichen genau wiedergeben.
definieren	Die Bedeutung eines Begriffs unter Verwendung der Fachsprache trennscharf angeben/bestimmen.

Anforderungsbereich II (Zusammenhänge herstellen)

Arbeitsaufträge	Definitionen
begründen	Thesen oder Wertungen durch Argumente stützen, die auf sinnvollen Beispielen oder Belegen beruhen.
ordnen / zuordnen / einordnen	Einen oder mehrere Sachverhalte in einen genannten Zusammenhang stellen.
erklären	Sachverhalte durch Wissen und Einsichten in einen Zusammenhang (Modell, Regel, Funktionszusammenhang) einordnen und deuten.
erläutern	Wie „erklären“, aber durch zusätzliche Informationen und Beispiele verdeutlichen.
herausarbeiten	Aus Materialien bestimmte Sachverhalte herausfinden, die nicht explizit genannt werden, und Zusammenhänge zwischen ihnen herstellen.
vergleichen	Nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen.

Anforderungsbereich III (Verallgemeinern und Reflektieren)

Arbeitsaufträge	Definitionen
beurteilen	Zu einem Sachverhalt/ einem Text ein selbstständiges Sachurteil formulieren und mit fachlichen Kenntnissen begründen.
bewerten	Ein eigenes Werturteil zu einem Sachverhalt, Problem oder einer These nach ausgewiesenen Normen und Werten vertreten.
Stellung nehmen	siehe „beurteilen“ und „bewerten“
erörtern	Zu einer Problemstellung oder These eine Pro- und Contra-Argumentation entwickeln, die zu einer begründeten Schlussfolgerung/ Bewertung führt.
prüfen / überprüfen	Aussagen (Hypothesen, Behauptungen, Urteile) auf der Grundlage eigenen Wissens beurteilen.

Komplexere Arbeitsaufträge, mehrere Anforderungsbereiche

Arbeitsaufträge	Definitionen
analysieren / untersuchen (in Kombination mit Arbeitsaufträgen aus AFB I-III)	Unter gezielten Fragestellungen Sachverhalte und Zusammenhänge herausarbeiten und Ergebnisse formulieren.

Dr. Philipp Heyde, Fachreferent Geschichte, B31-222
 André Bigalke, Fachreferent PGW, B31-224

Anhang 2:**Liste der Arbeitsaufträge in den Fächern Biologie, Physik und Chemie**

Die in den schriftlichen Aufgaben zu verwendenden Arbeitsaufträge werden in der folgenden Tabelle definiert und inhaltlich gefüllt. Die Arbeitsaufträge werden schwerpunktmäßig einem Anforderungsbereich (AB) zugeordnet. Eine scharfe Abgrenzung der einzelnen Anforderungsbereiche ist aber nicht immer möglich und auch erforderliche Teilleistungen sind nicht immer eindeutig einem Anforderungsbereich zuzuordnen.

Anforderungsbereich I: Reproduzieren

Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen

Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und reflektieren

Arbeitsaufträge, die sich eindeutig von selbst verstehen, werden in der Tabelle nicht definiert (z. B. eintragen, vervollständigen).

Arbeitsaufträge	AB	Definitionen
analysieren / untersuchen	II-III	unter gezielten Fragestellungen Elemente und Strukturmerkmale herausarbeiten und als Ergebnis darstellen
angeben / nennen	I	ohne nähere Erläuterungen wiedergeben oder aufzählen
anwenden / übertragen	II	einen bekannten Sachverhalt oder eine bekannte Methode auf etwas Neues beziehen
aufstellen	II	einen Vorgang als eine Folge von Symbolen und Wörtern formulieren, z. B. Reaktionsgleichungen, Regelkreisläufe
auswerten	II	Daten oder Einzelergebnisse zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen
begründen	II-III	einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen
benennen	I	Elemente, Sachverhalte, Begriffe oder Daten (er)kennen und angeben
berechnen	I-II	Ergebnisse von einem Ansatz ausgehend durch Rechenoperationen gewinnen
beschreiben	I-II	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten veranschaulichen
bestimmen	II	einen Lösungsweg darstellen und das Ergebnis formulieren
beurteilen	III	Hypothesen, Aussagen, Sachverhalte und Methoden überprüfen
bewerten	III	eine eigene Position nach ausgewiesenen Normen oder Werten vertreten

Arbeitsaufträge	AB	Definitionen
darstellen	I-II	Sachverhalte, Zusammenhänge, Methoden, Ergebnisse etc. strukturiert wiedergeben
diskutieren	III	in Zusammenhang mit Sachverhalten, Aussagen oder Thesen unterschiedliche Positionen bzw. Pro- und Kontra-Argumente einander gegenüberstellen und abwägen
einordnen / zuordnen	II	mit erläuternden Hinweisen in einen Zusammenhang einfügen
entwickeln	II-III	eine Skizze, eine Hypothese, ein Experiment, ein Modell oder eine Theorie schrittweise weiterführen und ausbauen
erklären / erläutern	II-III	Ergebnisse, Sachverhalte oder Modelle nachvollziehbar und verständlich veranschaulichen
herausarbeiten	II-III	die wesentlichen Merkmale darstellen und auf den Punkt bringen
interpretieren	II-III	Erklärungsmöglichkeiten für Phänomene, Sachverhalte oder Versuchsergebnisse darstellen und gegeneinander abwägen
prüfen / überprüfen	II-III	Sachverhalte oder Aussagen an Fakten oder innerer Logik messen und eventuelle Widersprüche aufdecken
skizzieren	I-II	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse kurz und übersichtlich darstellen mit Hilfe von z. B. Übersichten, Schemata, Diagrammen, Abbildungen, Tabellen
vergleichen / gegenüberstellen	II-III	nach vorgegebenen oder selbst gewählten Gesichtspunkten Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln und darstellen
zeichnen	I-II	eine hinreichend exakte bildhafte Darstellung anfertigen

B31-21, Kieke, 23.09.2019

Anhang 3: Periodensystem der Elemente

Bei der schriftlichen Prüfung im Fach Chemie wird das PSE zur Verfügung gestellt, das Sie auf der nächsten Seite finden.

II. Mündliche Prüfung

Bei der Anmeldung zur Prüfung gibt der Prüfling für jedes Fach, in dem er mündlich geprüft wird, **zwei Schwerpunktthemen** seiner Wahl aus der **vorgegebenen Liste „mündliche Schwerpunktthemen – Wahlfächer“** an⁷. Neben diesen beiden vertieft vorzubereitenden Schwerpunktthemen wird von dem Prüfling in den mündlichen Prüfungen aber **auch ein allgemeines fachliches Grundwissen** erwartet.

Die im Regelungsheft ausgewiesenen Schwerpunktthemen der schriftlichen Prüfungen im Wahlfach dürfen nicht für die mündlichen Prüfungen verwendet werden. Das heißt, schreibt ein Prüfling im Wahlfach Biologie, darf er die im Regelungsheft für die schriftlichen Prüfungen angegebenen Schwerpunktthemen nicht für seine mündliche Prüfung verwenden. Welche Schwerpunktthemen jeweils ausgeschlossen sind, findet sich bei den Angaben zu den einzelnen Fächern bei den schriftlichen Prüfungen.

Dies gilt nicht, wenn ein Prüfling in diesem Fach nur mündlich geprüft wird.

Alle Prüflinge werden in Geschichte/Politik, in Biologie und in einem der Fächer Chemie oder Physik mündlich geprüft.

Wer die Wahlfacharbeit in Geschichte/Politik oder in Biologie schreibt, wählt Chemie oder Physik als weiteres mündliches Prüfungsfach.

Schreibt der Prüfling die Arbeit im Wahlfach Chemie, wird er in Chemie auch mündlich geprüft. Schreibt der Prüfling die Arbeit im Wahlfach Physik, wird er in Physik auch mündlich geprüft.

Auch für die mündliche Prüfung dienen die für die schriftliche Prüfung angegebenen Arbeitsaufträge als Orientierung bezüglich der Aufgabenstellungen und Anforderungen.

⁷ vgl. S.6

gültig ab der Winterprüfung 2026

Schwerpunktthemen für die mündliche Prüfung zum externen MSA im Fach Biologie

Die zu jedem Schwerpunktthema genannten Teilbereiche stellen die inhaltlichen Mindestanforderungen für das Prüfungsthema dar.

Schwerpunktthema	dazu verbindlich vorzubereitende Teilbereiche	Fachbegriffe
1. Zelle als lebendes System	• Bau der Tier-, Pflanzen- und Bakterienzelle • Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen (z. B. Zellstoffwechsel und Zellatmung) • Zusammenhänge zwischen Systemebenen (Zelle – Gewebe – Organ – Organismus – Ökosystem) • Funktion ausgewählter Zellbestandteile in Bezug zur Fotosynthese • Zellteilung, Mitose, Meiose, Fortpflanzung und Vermehrung • Für den Menschen nützliche und pathogene Mikroorganismen	der Chloroplast die Cuticula das Cytoplasma die Dimension das Mitochondrium das System der Zellkern die Zellmembran das Zellorganell die Zellvakuole die Zellwand
2. Stoff- und Energieumwandlung bei Pflanzen	• grundlegende Abläufe der Fotosynthese und der Zellatmung (Wortgleichung, Formelgleichung) • Bedeutung der Fotosynthese und Zellatmung • Fotosyntheseversuche • Blattaufbau	aerob anaerob das Chlorophyll der Chloroplast das Palisadengewebe das Schwammgewebe die Spaltöffnung
3. Stoff- und Energieumwandlung bei Menschen: Ernährung und Verdauung	• Bau und Funktion des Verdauungsapparates • enzymatische Verdauung • Bestandteile der Nahrung und ihre typischen Eigenschaften • Vor- und Nachteile verschiedener Lebensmittelinhaltsstoffe • Ernährungsarten (z. B. vegan, vegetarisch) • Zusammenhang zwischen Ernährungsform, Umwelt und Klima • Erkrankungen des Verdauungssystems, Diabetes	der Darm, das Fett, der Grundumsatz, das Kohlenhydrat, der Magen, der Mund, das Protein, die Speiseröhre, der ökologische Fußabdruck

4. Stoff- und Energieumwandlung bei Menschen: Atmung, Blut und Blutkreislauf	• Blutkreislauf des Menschen • Bau und Funktion des Blutgefäßsystems und des Herzens • Bestandteile des Blutes und deren Aufgaben • Blutgerinnung • Kompatibilität der Blutgruppen • Blut- und Organspende • Herz-Kreislauf-Erkrankungen • Atmungsorgane und deren Funktion: Weg der Atemluft, Brust- und Bauchatmung, Zusammensetzung der Luft, Gasaustausch, Aufbau der Lunge, Atmung und Verbrennung, Zellatmung, Erkrankungen der Atemwege	das Antigen der Antikörper die Arterie die Arterienpumpe das Blut, die Diastole die Systole die Kapillare das Hämoglobin die Vene
5. Infektionsabwehr und Blut	• Krankheitsformen: Infektionskrankheiten, Erbkrankheiten, Zivilisationskrankheiten (Diabetes mellitus) • Bakterien und Viren als Krankheitserreger • für den Menschen nützliche und pathogene Mikroorganismen • Infektionskrankheiten – Übertragung und Verlauf • Immunreaktion • Antigen-Antikörper-Reaktion • Passive und aktive Immunisierung, Funktion von Impfungen, Nutzen und Risiken von Impfungen • Verhütung, Schutz vor Geschlechtskrankheiten, HIV	das Allergen das Antibiotikum das Antigen der Antikörper die Epidemie die Inkubationszeit das Lymphgefäßsystem die Pandemie das Symptom
6. Sinnesorgane	• die Sinnesorgane und deren Bedeutung für die Wahrnehmung • Aufbau und Funktion des Auges, Vergleich mit Fotoapparat, Adaption, Akkommodation, Farbsehen, räumliches Sehen, Funktionsstörungen des Auges und ihre Ursachen, Sehfehler und deren Korrektur, Erkrankungen, Augenschutz • Aufbau und Funktion des Ohres Hörvorgang, Richtungshören, Gleichgewicht, • Funktionsmodelle des Ohrs • Gefahren des Lärms und Lärmschutzmöglichkeiten • Grenzen der Wahrnehmung beim Menschen und bei Tieren	die Akkommodation das Gehirn die Informationsverarbeitung die Sehzelle die Schwingung der Lichtstrahl das Sinnesorgan die Frequenz der Reiz die Wahrnehmung die Zelle

7. Informations- verarbeitung und Regulation von Körperprozessen	• Bau und Funktion des Nervensystems • Aufbau einer Nervenzelle, Erregungsleitung, Synapsen • Funktionen von Rückenmark und Hirnregionen • Reflexe • hormonelle Steuerung: z. B. Blutzuckerregulation, Schilddrüse • Geschlechtshormone und ihre Wirkung auf den Körper • Medikamente und Doping • Drogen und Suchtprävention	das Gehirn die Informationsverarbeitung die Hormondrüse der Hypothalamus die Hypophyse die Zelle
8. Weitergabe von Erbinformationen	• Mendel'sche Regeln • Aufbau und Funktion von Chromosomen und DNA • Zellzyklus, Mitose und Meiose als Prozesse der Weitergabe von genetischer Information • Funktion der Geschlechtsorgane im Zusammenhang mit der menschlichen Fortpflanzung • biologisches Geschlecht • Beispiele von Erbkrankheiten • Möglichkeiten genetischer Beratung	diploid dominant der Genotyp haploid die Keimzelle die Körperzelle komplementär der Phaenotyp die Replikation der DNA rezessiv die Variabilität der Zellkern
9. Entstehung und Entwicklung des Lebens	• Grundzüge der Evolutionstheorie • Belege für Evolution (z. B. Rudimente, Fossilien, Brückentiere) • Evolutionsfaktoren • Angepasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt • Homologie, Analogie • Das Zusammenwirken der Evolutionsfaktoren an ausgewählten Lebewesen • Verwandtschaft und Stammesgeschichte des Menschen	die Anpassung die Art die Artbildung die Artenvielfalt das Erdzeitalter die Paläontologie die Selektion

10. Lebensräume und ihre Bewohner	Folgende Anforderungen können wahlweise am Beispiel des Ökosystems Wald (2a) <u>oder</u> See (2b) bearbeitet werden:	
10a) Lebensräume und ihre Bewohner: Ökosystem Wald	a) <u>Ökosystem Wald:</u> • Bestandteile eines Ökosystem: biotische und abiotische Faktoren • Wechselwirkungen zwischen biotischen und abiotischen Faktoren • Experimente zur Bedeutung von Umweltfaktoren • Waldtypen: Laubwald, Nadelwald, Mischwald • typische Tier- und Pflanzenarten in Lebensräumen, Stockwerksaufbau • Nahrungsbeziehungen im Wald: Trophiestufen, Nahrungskette, Nahrungsnetz • Stoffkreisläufe im Ökosystem • Nahrungspyramide und Energiefluss • Bedeutung der Fotosynthese für Ökosysteme • Ökosystem Wald in jahreszeitlicher Veränderung • Insekten im Wald: Waldameise, Marienkäfer, Waldbiene • Bau, Fortpflanzung und Bedeutung der Insekten (Anpassung, Metamorphose, Bestäuber) • Unterschiede zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen am Beispiel der Insekten • kriteriengeleiteter Vergleich differenzierter Strukturen verschiedener Organismen • Eingriffe des Menschen in die Natur: Gewässerbelastung • Folgen des Klimawandels für heimische Tier- und Pflanzenarten • Handlungsmöglichkeiten gegen den Klimawandel und zum Erhalt der Biodiversität • die Prinzipien der Nachhaltigkeit • Kriterien und Bewertung nachhaltiger Entwicklung • nachhaltige Waldbewirtschaftung	abiotisch biotisch der Destruent der Konsument der Produzent der Prädator der Regelkreis die Toleranzgrenze der Wirt der ökologische Fußabdruck

10b) Lebensräume und ihre Bewohner: Ökosystem See	a) <u>Ökosystem See:</u> • Bestandteile eines Ökosystem: biotische und abiotische Faktoren • Wechselwirkungen zwischen biotischen und abiotischen Faktoren • typische Tier- und Pflanzenarten in Lebensräumen, Zonen/Schichten eines Sees, Anpassung an das Leben im Wasser • Nahrungsbeziehungen im See: Trophiestufen, Nahrungskette, Nahrungsnetz • Stoffkreisläufe im Ökosystem • Nahrungspyramide und Energiefluss • Bedeutung der Fotosynthese für Ökosysteme • Ökosystem See in jahreszeitlicher Veränderung • Insekten in Seen und Teichen: Bau, Fortpflanzung und Bedeutung der Insekten • Unterschiede zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen am Beispiel der Insekten • kriteriengeleiteter Vergleich differenzierter Strukturen verschiedener Organismen • Eingriffe des Menschen in die Natur: Gewässerbelastung/ Gefährdung • Folgen des Klimawandels für heimische Tier- und Pflanzenarten • Handlungsmöglichkeiten gegen den Klimawandel und zum Erhalt der Biodiversität • die Prinzipien der Nachhaltigkeit • Kriterien und Bewertung nachhaltiger Entwicklung • Renaturierung von Flusslandschaften	abiotisch biotisch der Destruent der Konsument der Produzent der Prädator der Regelkreis die Toleranzgrenze der Wirt der ökologische Fußabdruck
---	---	---

Schwerpunktthemen für die mündliche Prüfung zum MSA im Fach Chemie

Es werden grundlegende fachliche Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie als Mindestanforderungen im Hamburger Bildungsplan Chemie aufgeführt sind. Dabei können Sachverhalte auf **makroskopischer** und **submikroskopischer Ebene** sowie auf der Ebene der **Repräsentation** beschrieben werden:

- **Makroskopische Ebene:** beschreibt sichtbare und wahrnehmbare Phänomene wie Farben und Aggregatzustände
- **Submikroskopische Ebene:** bezieht sich auf die Teilchen wie Atome, Moleküle und Ionen, die in chemischen Reaktionen beteiligt sind
- **Repräsentative Ebene:** beschreibt die Symbole, Formeln und Diagramme der Chemie

Dabei müssen die verschiedenen Ebenen miteinander in Bezug gesetzt werden können (die beobachtbare sowie die atomare, molekulare, zwischenmolekularen (Teilchen-)Ebene) sowie in Formelsprache ausgedrückt werden.

Zu den unten aufgeführten Schwerpunktthemen werden umfassende und vertiefte Kenntnisse erwartet.

Schwerpunktthema	dazu verbindlich vorzubereitende Teilbereiche	Ergänzende Fachbegriffe
1. Atombau und Periodensystem	geschichtlicher Rückblick, die zwei chemischen Hauptsätze, Atommodell (Kern-Hülle-Modell nach Rutherford und Schalenmodell), Aufbau des Atomkerns, Aufbau der Atomhülle, Aufbau des Periodensystems PSE, Kriterien der Sortierung, Elemente, Ordnung, Kenntnis der Namen und Elementsymbole der Hauptgruppenelemente der ersten drei Perioden, Stoff-Teilchen-Beziehung: Beispiele für Ähnlichkeiten im Rahmen von Hauptgruppen und Begründungen, Elektronenkonfiguration und Oktettregel, Edelgaskonfiguration, Ionisierungsenergien. Bestimmung der Anzahl von Protonen, Elektronen und Neutronen, Isotope Reaktionen ausgewählter Elemente der Hauptgruppen des PSE: z. B. Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Halogene, Nachweis von Metallionen durch Flammenfärbung	die Atommasse das Außenelektron (das Valenzelektron) das Elektron das Elementarteilchen das Elementsymbol die Hauptgruppe das Isotop die Kernladungszahl das Neutron die Ordnungszahl die Periode das Proton

2. Chemische Reaktionen	Kennzeichen chemischer Reaktionen, Stoffumwandlung und Massenerhaltung, qualitative Zusammenhänge, Gesetz der konstanten Massenverhältnisse, Umkehrbarkeit von Reaktionen, Darstellung chemischer Reaktionen, z. B. Verbrennungsreaktionen, in Wortgleichung (Reaktionsschemata) und in Reaktionsgleichung (Formelsprache), einfache Massenberechnungen, Bindungsarten der Reaktionsprodukte; die Energieformen Wärmeenergie, Lichtenergie, elektrische Energie und chemische Energie, Energieerhaltung, Aktivierungsenergie, Einfluss von Katalysatoren, Energieaustausch zwischen Reaktionssystem und Umgebung, Beeinflussung chemischer Reaktionen durch Variation der Temperatur, RGT-Regel. Reaktionen ausgewählter Elemente: Alkalimetalle/Erdalkalimetalle und Nichtmetalle– Eigenschaften und Reaktionen	die Edelgase endotherm das Energiediagramm exotherm das Kohlenstoffdioxid die Masse die Molekülformel das Oxid die Summenformel die Verhältnisformel
3. Säuren und Basen	Eigenschaften und Darstellung von Salzsäure, Schwefelsäure, Kohlensäure, Natronlauge; saure und alkalische Lösungen des Alltags, Reaktionsverhalten saurer und alkalischer Lösungen, Elektronegativität EN, polare Bindung, Wasser als Dipolmolekül, Ionisation, Protolyse (auch als Reaktionsgleichung), Hydratation, Autoprotolyse, Wasser als Ampholyt, molare Konzentration, Verdünnungsreihe, die pH-Skala, Indikatoren, pH-Wert, pOH-Wert, Neutralisation auch als Reaktionsgleichung, Donator-Akzeptor-Prinzip für Säure-Base Reaktionen.	die Lauge die Säure

4. Redoxreaktionen <u>wahlweise:</u> a) Chemie und Elektrizität <u>oder</u> b) Redoxreaktionen am Beispiel des Hochofens <u>oder</u> c) Redoxreaktionen zur Gewinnung weiterer Gebrauchsmetalle	Grundlagen für alle Themen 6a-6c: Oxidation und Reduktion, Redoxreaktion als Elektronenübertragung, Reduktionsmittel, Oxidationsmittel, Oxidationszahl, Donator-Akzeptor-Prinzip <u>Zusätzlich in den einzelnen Themen:</u> Redoxreihe bzw. Spannungsreihe der Metalle, Galvanisches Element als Grundprinzip von Batterien, Daniell-Element, beispielhaft Zink-Kohle-Batterie, Silberoxid-Zink-Batterie, Funktionsprinzip Akkumulator, beispielhaft Blei-Akkumulator, Funktionsprinzip Elektrolyse, beispielhaft Elektrolyse Zinkbromidlösung, Elektrolyse an einem großtechnischen Beispiel (Wasserstoffgewinnung, Kupferraffination) Hochofenprozess, Abläufe im Hochofen mit Reaktionsgleichungen und Massenberechnung, Stahlgewinnung und Verwendung, Eisenlegierungen, vom Erz zum Metall, Thermitverfahren, Prinzip von Korrosion von Metallen und Korrosionsschutz c) Metalle und ihre Eigenschaften, Redoxreihe der Metalle, Recycling von Metallen, chemische Reaktionen der Metalle, Prinzip der Metallbindung, technische Verwendung von Metallen, Metallgewinnung, industrielle Verfahren (Gewinnung von Aluminium und Kupfer) mit Reaktionsgleichungen, Prinzip von Korrosion von Metallen und Korrosionsschutz	das Diaphragma / die Salzbrücke das edle Metall, das unedle Metall die Elektrode der Elektrolyt die galvanische Zelle die Halbzelle das edle Metall, das unedle Metall das Erz die Gangart das Metalloxid die Redoxreihe der Metalle das edle Metall und das unedle Metall das Elektronengas das Erz das Leichtmetall der Metallrumpf die Redoxreihe der Metalle das Rösten die Schmelzflusselektrolyse das Schwermetall
--	---	---

5. Salze	Definition des Begriffes Salz, Aufstellung von Reaktionsgleichungen zur Salzbildung aus Metall und Nichtmetall und dazugehörige Massenberechnungen, Donator-Akzeptor-Prinzip für Elektronen, Eigenschaften von Salzen und Salzlösungen, Gewinnung von Kochsalz, Verarbeitung, Salze in Natur und Technik, bekannte Salze und deren Darstellung durch Neutralisation, Bildung von Ionen, Verhältnisformeln von Salzen, Prinzip der Ionenbindung, Lösungsprozesse von Salzen als chemische Reaktion, Hydratation, Wasser als Dipolmolekül, Elektrolyse von Salzschnmelzen	das Anion das Kation die Hydrathülle das Ionengitter das Kaliumchlorid das Kalziumcarbonat das Kalziumsulfat die Löslichkeit das Natriumchlorid die Oktettregel
6. Kohlenwasserstoffe / Fossile Energieträger	Kohlenstoff und seine Verbindungen, Eigenschaften und Verwendung von Alkanen und Alkenen, Reaktionsschemata und Reaktionsgleichungen zur vollständigen Verbrennung von Alkanen und Alkenen, Isomere Fossile Energieträger, Entstehung, Suche, Förderung Erdgas und Erdöl (Erdöl- und Erdgasbohrungen, Fracking), Aufbereitung und Verwendung, Probleme und Alternativen	das Cracken das Fracking gesättigt – ungesättigt die homologe Reihe die Kohlenwasserstoffe das Reforming die Tetraederstruktur die vollständige und die unvollständige Verbrennung Van-der Waals-Kraft
7. Alkohole, Aldehyde, Carbonsäuren	Struktur und homologe Reihe der Alkohole, alkoholische Gärung, die Hydroxygruppe, Nachweis von Alkohol, Verwendung und Eigenschaften, Verbrennungsgleichung, Droge Alkohol Struktur und homologe Reihe der Aldehyde, Oxidation von Alkoholen, Nachweis von Aldehyden Struktur und homologe Reihe der Carbonsäuren, Gewinnung von Essigsäure, die Carboxylgruppe, Nachweis von Carbonsäuren Nomenklatur der Alkansäuren	die Aldehydgruppe die funktionelle Gruppe die Oxidationszahl die Wasserstoffbrückenbindung
8. Wasser	Nutzung und Gewinnung von Trinkwasser, Abwasserreinigung, Qualität des Wassers, Wasser als Dipol, Lösungsverhalten, Zusammensetzung des Wassers, besondere Eigenschaften des Wassers, Wirkprinzip von Wasserstoffbrücken, Wirkprinzip von Dipol-Dipol-Kräften, Wirkprinzip von van der Waals Kräften. Elektrolyse von Wasser, Wasserstoffgewinnung, Knallgasreaktion	die Autoprotolyse die Dichteanomalie der Dipol die Hydratation die Hydrathülle die Oberflächenspannung die Polarität

9. Kohlenstoff	Eigenschaften, Modifikationen, Oxide, Kohlensäure, Versauerung der Meere, Salze der Kohlensäure, Entstehung von Kalk, Kreislauf des Kalks in Natur und Technik inklusive der zugehörigen Reaktionsgleichungen, Tropfsteinhöhle, Wasserhärte durch Carbonate Kohle: Entstehung, Förderung und Verwendung; fossile Energieträger; Grundprinzip des Kohlenstoffkreislaufs; Treibhausgase, Klimawandel und anthropogener Einfluss, Verbrennungsgleichung von Kohlenstoff und seinen Verbindungen	der Branntkalk das Calciumkation das Carbonatanion das Ion der Kalkstein der Löschkalk der Treibhauseffekt
10. Kunststoffe	Kunststoffe: Eigenschaften und Verwendung, Kunststoffklassen (Thermoplaste, Duroplaste, Elastomere), Struktur, Doppelbindung, Bildungsreaktion (Grundprinzip von Polymerisation), technische Herstellung und Verarbeitung ausgewählter Kunststoffe (z. B. Polyethylen, Polypropylen, PVC), Recyclingverfahren, Prinzip der Weichmacher in PVC, Umwelteinfluss von Kunststoffen oder ihren Monomeren, Zusatzstoffen oder Abbauprodukten, Müllproblem im Ozean, Mikropartikel in Lebewesen, Wirkung von Weichmachern, Aufstellen der Verbrennungsgleichungen (thermische Verwertung)	das Alken das Ethen die funktionelle Gruppe das Makromolekül das Monomer das Polymer das Polyvinylchlorid das Propen

Schwerpunktthemen für die mündliche Prüfung zum externen MSA im Fach Physik

Die zu jedem Schwerpunktthema genannten Teilbereiche stellen die inhaltlichen Mindestanforderungen für das Prüfungsthema dar.

Schwerpunktthema	dazu verbindlich vorzubereitende Teilbereiche	Fachbegriffe
1. Bewegung	Beschreibung von Bewegungen Geschwindigkeit als zusammengesetzte Größe aus Tempo (Betrag) und Bewegungsrichtung gleichförmige gradlinige Bewegung t-v-Diagramme, t-s-Diagramme Tempo als Quotient aus zurückgelegter Strecke und Zeit Richtungsangabe von Geschwindigkeiten in Darstellungen mittels Pfeildarstellung Zusatzgeschwindigkeit als Folge einer Einwirkung (Vektordiagramme nur zur Veranschaulichung) Beschleunigung (qualitativ) Die gleichmäßig beschleunigte Bewegung (auch quantitativ)	die (gleichmäßig) beschleunigte Bewegung die Abbremsung die Beschleunigung die Erdbeschleunigung die gleichförmige Bewegung der freie Fall
2. Elektrische Schaltungen und Stromwirkungen	Elektrische Ladungen und Kräfte, Ladungsausgleich, Influenz Der Stromkreis als System (Strom als eine durch Spannung hervorgerufene Elektronenströmung) Schaltungen Die Intensität der Elektronenströmung ist der Quotient Ladung pro Zeit $I = Q/t$ (Formelzeichen I, Einheit A (Ampere)) Die Definition des ohmschen Widerstands Spannung und Stromstärke und Widerstand in Reihen- und Parallelschaltungen Stromkreismodelle und Analogien zum Widerstand Gefahren und Schutzmaßnahmen Stromwirkungen (Wärmewirkung, Lichtwirkung, magnetische Wirkung) und Anwendungsbeispiele	die Ladung die elektrische Kraftwirkung die Spannung die Stromstärke die elektrische Schaltung das Schaltzeichen der Gesamtwiderstand der elektrische Widerstand das Magnetfeld

3. Elektrische Leistung, Energie und elektromagnetische Induktion	Elektrische Energie, elektrische Leistung und Wirkungsgrad Analyse einer Kostenabrechnung elektrischer Energie, Verbrauchsverläufe/Bedarfe, Energieeffizienzklassen Energiebedarfe von elektrischen Geräten Energietransport versus Ladungstransport der Zusammenhang von elektrischer Leistung und elektrischer Energie (auch quantitativ) Wirkungsgrad Arten magnetischer Felder von Permanentmagneten Elektromagnet elektromagnetische Induktion Elektromotor	die Ausgleichsgerade die Induktionsspannung das Joule das Kilowatt die Kilowattstunde das Magnetfeld das Ohm die Spannung die Stromstärke das Watt
4. Kraft und Energie	Bewegungsänderungen und Verformung als Wirkung von Kräften (Tempo- und Richtungsänderung) Kraftstoßformulierung Verformung als weitere Wirkung einer Kraft, Kraftmessung, 1 Newton als Einheit für die Kraft Zusammenhang und Unterscheidung von Masse und Gewichtskraft (quantitativ), Ortsfaktor Beharrungsprinzip/Trägheitsprinzip Wechselwirkungsprinzip Energie als zentrale Bilanzierungsgröße Energieformen, insbesondere mechanische: kinetische Energie, potentielle Energie, Spannenergie, aber auch thermische und chemische Energie mechanische Energieumwandlungen, auch quantitativ Energiespeicherung (thermisch, mechanisch)	das Beharrungsprinzip/ Trägheitsprinzip die (konstante) Beschleunigung die Durchschnittsgeschwindigkeit die Momentangeschwindigkeit das Wechselwirkungsprinzip der quadratische Zusammenhang die Energieerhaltung

5. Atomkerne, Kernkräfte und Radioaktivität	Aufbau der Materie: Atomkern (Aufbau, Nukleonen, Symbolschreibweise), stabile und instabile Isotope, Kernkräfte Radioaktivität: Radioaktiver Zerfall, Spontanzerfall, ionisierende Strahlungsarten und deren Eigenschaften Beispiele für Zerfallsketten Aktivität, Halbwertszeit, Zählrate Wirkung & Anwendung: Absorption, biologische Wirkung medizinische Nutzung ionisierender Strahlung Nutzen und Gefahren Strahlenschutz Kernenergie, Kernkraftwerke, Reaktorunfälle, Reaktorsicherheit Entsorgung nuklearer Abfälle, Halbwertszeit Kernfusion, Kernspaltung	das Atom das Elektron das Geiger-Müller-Zählrohr das Neutron das Proton das Zerfallsdiagramm der Atomkern die (spezifische) Aktivität die alpha-Strahlung die Atomhülle die beta-Strahlung die gamma-Strahlung die Kernkraft die Kettenreaktion die Massenzahl die Nebelkammer die Nullrate die Ordnungszahl die Umgebungsstrahlung
--	--	--

Thema 6 s. folgende Seite

6. Physikalische Grundlagen des Treibhauseffektes, Folgen und Lösungsansätze	Temperatur und thermische Energie: Temperatur als Maß für die Bewegungsenergie der Teilchen, absoluter Nullpunkt Transport thermischer Energie (Strahlung, Leitung, Konvektion) Übersicht über das elektromagnetische Spektrum (Wärmestrahlung, optische Strahlung, Mobilfunkstrahlung, Röntgenstrahlung) Wechselwirkung Strahlung mit Materie (Reflexion, Streuung, Transmission, Absorption, Emission) natürlicher und anthropogener Treibhauseffekt: Strahlungsgleichgewicht und Gleichgewichtstemperatur, Absorption und Reflexion von Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche, Rückstrahlvermögen und Albedo Bestandteile der Atmosphäre und deren Wechselwirkung mit verschiedenen Strahlungsarten (CO₂ und Wärmestrahlung) Rückkopplungsprozesse und neue Gleichgewichte (qualitativ) im System Erde Beispiele für regenerative Energiequellen (Windrad, Solarthermie, Biomasse oder Wärmepumpen) energiesparende Maßnahmen (Dämmung, Energieeffizienz, Wirkungsgrad)	die Albedo das Kondensieren das Schmelzen das Sieden die Wärmeleitfähigkeit die Wellenlänge die positive/negative Rückkopplung das (thermische) Gleichgewicht das Strahlungsgleichgewicht
---	--	--

Schwerpunktthemen für die mündliche Prüfung zum externen MSA im Fach Geschichte/Politik

Die zu jedem Schwerpunktthema genannten Teilbereiche stellen die inhaltlichen Mindestanforderungen für das Prüfungsthema dar.

Bei allen Schwerpunktthemen wird erwartet, dass der Prüfling die Methode Quellenanalyse anwenden kann, Quellenarten kennt und unterscheiden kann sowie um die Unterschiede zwischen Quellen und Sekundärliteratur weiß.

Schwerpunktthema	dazu verbindlich vorzubereitende Teilbereiche
1. Absolutismus und Französische Revolution	Bedingungen des Absolutismus, Ludwig XIV. – absolutistische Herrschaftsform, Aufklärung, Ursachen der Französischen Revolution (Ständegesellschaft, Absolutismus, Aufklärung), Anlass (Finanzkrise, Einberufung der Generalstände), Verlauf (konstitutionelle Monarchie, radikale Phase und Terror, das Direktorium), Ende (der Staatsstreich Napoleons) <u>Fachbegriffe:</u> Absolutismus, Ständegesellschaft, Aufklärung, Generalstände, konstitutionelle Monarchie, Zensuswahlrecht, Sans-Culotten, Jakobiner, Terror, Direktorium
2. Industrialisierung und soziale Frage	Begriffsbestimmung, Beginn der Industrialisierung in England, Industrialisierung in Deutschland, soziale und gesellschaftliche Folgen, Lösungsversuche bezüglich der sozialen Frage (Revolution, Sozialdemokratie, Gewerkschaften, Bismarcks Sozialpolitik) <u>Fachbegriffe:</u> Dampfmaschine, Spinning Jenny, Eisenbahn, Pauperismus, „Herr im Hause“, Mietskaserne, Streik, Proletariat und Bourgeoisie, Sozialversicherungen
3. Deutsches Kaiserreich und Imperialismus	Gründung, das deutsche Kaiserreich zwischen Demokratie und Obrigkeitsstaat, Bismarcks Innenpolitik und Bündnispolitik, Gründe für den Kolonialerwerb, internationale Konflikte von 1880 bis 1914, Aufteilung der Welt zwischen den Großmächten, Ursachen für den Ausbruch des Ersten Weltkriegs, vom Bewegungs- zum Stellungskrieg, ein „moderner“ Krieg, Entscheidungsjahr 1917, Zusammenbruch Deutschlands <u>Fachbegriffe:</u> Einigungskriege, Obrigkeitsstaat, Reichstag, Reichskanzler, Dreiklassenwahlrecht, ehrlicher Makler, Zweibund, Dreibund, Rückversicherungsvertrag, Entente, Imperialismus, Kolonialismus, Wettlauf um Afrika, Schutzgebiete, Julikrise, Kriegsschuldfrage, Und-Boot-Krieg, Friede von Brest-Litowsk, Waffenstillstand

4. Die Weimarer Republik	Entstehung und Name, Kriegsende, Matrosenaufstände, Dolchstoßlegende, Abdankung des Kaisers und Ausrufung der Republik, Nationalversammlung, Weimarer Verfassung, Konflikte um den Friedensvertrag, besondere Bedeutung des Jahres 1923, „Goldene Zwanziger Jahre“, Errungenschaften der Weimarer Republik, Bedrohung von links und rechts, Hindenburg, Weltwirtschaftskrise <u>Fachbegriffe</u>: Novemberrevolution, Räteystem, parlamentarische Demokratie, Reichstag, Reichskanzler, Reichswehr, Reparationen, Revisionismus, Januaraufstand, Freikorps, Kapp-Putsch, Hyperinflation, Ruhrbesetzung, Rentenmark, Präsidialkabinette, Notverordnung
5. Der Nationalsozialismus	Ideologie des Nationalsozialismus, Aufstieg Hitlers und seine Ursachen (Weltwirtschaftskrise, Dolchstoßlegende, Versailles, Verfassungsprobleme, Rolle Hindenburgs), Ereignisse Januar-April 1933, Machtergreifung oder Machtübertragung? innenpolitische Maßnahmen, außenpolitische Maßnahmen, Aufrüstung, Rassismus und Antisemitismus, Jugend im Nationalsozialismus, Führerkult, Judenverfolgung, Widerstand, Hitlers Kriegsziele, Überblick über Verlauf des Krieges, Kriegsverbrechen, Holocaust, Kriegsende und Konsequenzen <u>Fachbegriffe</u>: Antisemitismus, Rassismus, Volksgemeinschaft, Gleichschaltung, HJ und BDM, KZ, „Anschluss“ Österreichs, Münchner Abkommen, Appeasement, Hitler-Stalin-Pakt, Deportation, Ghetto, Vernichtungslager, Vernichtungskrieg, Partisanen, Bombenkrieg, bedingungslose Kapitulation, Flucht und Vertreibung
6. Deutschland 1945-1990	Befreiung oder Niederlage?, Haltung und Ziele der Alliierten, Potsdamer Konferenz, Besatzungszonen, wirtschaftliche und politische Situation, Entnazifizierung, Währungsreform, Marshallplan, Truman-Doktrin; Gründung der Bundesrepublik Deutschland und der DDR, Anbindungen an die beiden verschiedenen Machtblöcke, Soziale Marktwirtschaft, Planwirtschaft, Demokratie, Sozialismus, Volksaufstand 1953, Flüchtlinge, Mauerbau; Ostverträge, Oppositionsbewegungen in der DDR, Maueröffnung, „Zwei-plus-vier“-Vertrag, Wiedervereinigung oder Anschluss? <u>Fachbegriffe</u>: Atlantik-Charta, Konferenz von Jalta, Flucht und Vertreibung, Rationierung, Spruchkammern, Spaltung Deutschlands, NATO, Warschauer Pakt, Wirtschaftswunder, Berlin-Krisen, Mauer, sozialliberale Koalition, ZK der SED, Blockparteien,
7. Kalter Krieg	Entstehung – Verlauf – Ende, Truman-Doktrin; Spaltung Deutschlands, Entspannungspolitik; Stellvertreterkriege: Korea, Vietnam, Afghanistan; Nato, Warschauer Pakt, Konflikte: Berlinblockade, Mauerbau, Kubakrise; Gorbatschow, Abrüstung <u>Fachbegriffe</u>: Atombombe, Eiserner Vorhang, NATO, Warschauer Pakt, Rüstungswettlauf, Wandel durch Annäherung, KSZE, Nachrüstung, START-Abkommen, Glasnost und Perestroika,

8. Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland	Grundgesetz, Mitwirkung der Bürger, Parteien, politische Willensbildung, Wahlrecht, unterschiedliche Wahlen, Gewaltenteilung, Aufgaben politischer Verfassungsorgane; Gesetzgebungsverfahren, , Rechtsprechung, Themen der aktuellen Bundespolitik, aktuelles Parteienspektrum mit den wichtigsten Positionen <u>Fachbegriffe</u>: Grundrechte, Parteiaufbau, innerparteiliche Demokratie, Bundestag, Bundesregierung, Bundesrat, Bundespräsident, Bundesverfassungsgericht, Exekutive, Legislative, Judikative, Koalition, Opposition, Fünfprozenthürde
9. Europäische Union	wirtschaftliche und politische europäische Einheitsbestrebungen, Ziele der EU, verschiedene Gremien und Institutionen, Mitgliederentwicklung, , Vertrag von Lissabon, Zusammenspiel der Institutionen in Entscheidungsprozessen in Europa, Wirtschaftsmacht und politische Macht, Organe der der EU und ihre Aufgaben, politische Macht in Europa <u>Fachbegriffe</u>: Dublin-Abkommen, EWG, EU, Europäische Kommission, Europäisches Parlament, Europäischer Rat, Europäischer Gerichtshof, Europäische Zentralbank, Schengener Abkommen, Euro und Eurozone, Freihandel, Protektionismus
10. Migration, Minderheiten und Menschenrechte	Gründe für Migration, Arten von Migration (, Migrationswellen in Deutschland nach 1945, Veränderungen der Lebensbedingungen, Integration und Ausgrenzung, Probleme bei der Integration, Erklärung der Menschenrechte, wichtige Menschenrechte, Antisemitismus, Antiziganismus und Muslimfeindlichkeit <u>Fachbegriffe</u>: Diversität, Identität, Arbeitsmigration, Fachkräftemangel, Normen und Werte
11. Grundlagen der Wirtschaft	Vorstellungen vom „guten Leben“, Geld und Wirtschaftskreislauf, Konjunktur und Krise, Markt und Preis, Angebot und Nachfrage, notwendige Schritte vom Rohstoff zum Endprodukt, Arbeitnehmer und Arbeitgeber, Interessenverbände, Wettbewerb, soziale und freie Marktwirtschaft , Verbraucherschutz, Ressourcenschonung <u>Fachbegriffe</u>: Buen Vivir, Arbeitsteilung, Tausch, Produktionsfaktor, Eigentum, GmbH, AG, Genossenschaft, Sharing Economy