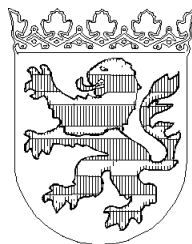


LEHRPLAN

MATHEMATIK

Bildungsgang Hauptschule

Jahrgangsstufen 5 bis 9/10



Hessisches Kultusministerium

Inhaltsverzeichnis		Seite
Teil A	Grundlegung für das Unterrichtsfach Mathematik in den Jahrgangsstufen 5 bis 9/10 in der Hauptschule	
1.	Aufgaben und Ziele des Faches	3
2.	Didaktisch-methodische Grundlagen	3
3.	Umgang mit dem Lehrplan	4
Teil B	Unterrichtspraktischer Teil	
	Übersicht der verbindlichen Themen	7
1.	Die verbindlichen und fakultativen Unterrichtsinhalte der Jahrgangsstufen 5 bis 9/10	
	Die Jahrgangsstufe 5	8
	Die Jahrgangsstufe 6	11
	Die Jahrgangsstufe 7	14
	Die Jahrgangsstufe 8	19
	Die Jahrgangsstufe 9	23
	Die Jahrgangsstufe 10	27
2.	Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 9	32
	Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 10	33

Teil A Grundlegung für das Unterrichtsfach Mathematik in den Jahrgangsstufen 5 bis 9/10 in der Hauptschule

Vorwort

Dieser Lehrplan soll nicht nur für Lehrerinnen und Lehrer, Schülerinnen und Schüler Orientierung und Arbeitsgrundlage sein, sondern darüber hinaus für eine interessierte Öffentlichkeit (Eltern, weiterführende Schulen, betriebliche Ausbilder) übersichtliche Informationen über die Unterrichtsinhalte geben.

Neue Technologien und die Globalisierung der Wirtschaft verändern Gesellschaft und Arbeitswelt. Neue Schülerinnen und Schüler mit neuen Bedürfnissen und Verhaltensformen müssen sich für die Arbeitsmärkte qualifizieren. Anders als bisher stehen hohe Anforderungen an eine lebenslange Lernkompetenz, an Flexibilität und Mobilität sowie an Sozialkompetenz und Kooperationsfähigkeit, auch für unsere Hauptschülerinnen und Hauptschüler.

Spätestens seit der TIMSS-Studie wird am Mathematikunterricht an unseren Schulen Kritik geübt. Der Ruf nach Veränderung und Innovation ist unüberhörbar. Die Mathematik wird als grundlegende Bildungsressource der Moderne definiert; sie muss besonders an der Hauptschule neu konzipiert und gestaltet werden.

Ein Vergleich der Lehrpläne der Bundesländer belegt, dass die Inhalte ähnlich sind und das Mathematikcurriculum kaum kontrovers diskutiert wird. Die TIMSS-Studie zeigt, dass aber gerade in Deutschland die Kluft zwischen theoretischem Anspruch und Unterrichtswirklichkeit weit größer ist als in anderen europäischen Ländern.

Eingefordert ist damit eine ständige Überprüfung der Lehrplanumsetzung durch die Fachkonferenzen und die Teamfähigkeit der Kollegien mit dem Ziel der Qualitätssicherung.

1. Aufgaben und Ziele des Faches

Die Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts ist in diesem Zusammenhang weniger eine Frage der Inhalte, vielmehr sollen innovative Unterrichtselemente als Bereicherung empfunden werden und zur schrittweisen Verbesserung des bisherigen Unterrichts in Eigenregie der Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer entwickelt werden. Als ein zentrales Ziel wird die Bereitschaft zur Kooperation gesehen mit ihren vielseitigen Formen und Möglichkeiten, die insbesondere auch den Bereich der Lehrerfortbildung mit einschließt.

Für Hauptschülerinnen und Hauptschüler müssen die Inhalte transparent und begreifbar werden. Formales Üben, nochmaliges Wiederholen nicht geliebter Inhalte und Unterrichtsformen sollten weitgehend durch kooperative Elemente ergänzt werden. Wiederholungen und Sicherung von vormals Gelerntem sind notwendig. Unterstützt werden soll ein solcher Prozess durch regelmäßige Kopfrechenübungen und durch Kurztests, die Kenntnisse auch aus weiter zurückliegenden Unterrichtseinheiten abfragen. (Hinweis auf die Verordnung zur Gestaltung des Schulverhältnisses vom 21.06.2000, § 21 (1) Satz 2)

Fachliches und soziales Lernen in Partner- und Gruppenarbeit müssen aufeinander bezogen sein. Dies erfordert eine Unterrichtskultur, in der Raum ist für subjektive Sichtweisen der Schülerinnen und Schüler, für wechselseitige Verständigung über anstehende mathematische Themen, für die konstruktive Auseinandersetzung mit Fehlern, für Umwege und alternative Deutungen, für spielerischen und kreativen Umgang mit Mathematik und für eigenverantwortliches Tun.

Fachübergreifende und fächerverbindende Maßnahmen in Absprache mit den jeweiligen Fachkollegen; Jahrgangsjahrprojekte, Wiederholungen zurückliegender Aufgaben in Vernetzung mit laufenden Übungen sowie Problemstellungen, die unterschiedliche Lösungswege ermöglichen, müssen Schwerpunkte für die Fachkonferenz und das Schulcurriculum werden.

2. Didaktisch-methodische Grundlagen

Ein großes Angebot neuer pädagogischer, didaktisch-methodischer und organisatorischer Möglichkeiten steht den einzelnen Mathematikfachkonferenzen zur Diskussion zur Verfügung.

Oft dauert es Jahre bis die Schülerinnen und Schüler mathematische Fähigkeiten und Abstraktionsprozesse beherrschen. Das Erlernen mathematischer Operationen wird begünstigt, wenn diese Prozesse in akzeptierender Lernatmosphäre über längere Zeiträume kontinuierlich wachsen können.

Das Lernen durch Selbstentdeckung, die selbst gefundene „Schülerwahrheit“, wird besonders wichtig für den Mathematikunterricht sein. Die methodische Gestaltung des Unterrichts zielt auf Eigenaktivität der Schülerinnen und Schüler. Unterschiedliche Lösungswege, die Diskussion auch falscher Lösungen, Interpretationen und Ergebnispräsentationen und ein offener Raum für sprachliche Ausgestaltung mathematischen Denkens werden neue Strategien und Werkzeuge im Unterricht.

Der Mathematikunterricht strebt folgende Ziele an:

1. Transparenz: „Warum lernen wir gerade diese Inhalte und wo können wir sie gebrauchen?“

Für Schülerinnen und Schüler und Eltern soll Schule transparenter werden. Eingebettet in offenere Strukturen entsteht für das Fach Mathematik eine neue Lernkultur. Mathematik darf nicht länger als „Paukfach“ gelten, das sich selbst genügt, sondern es entwickelt vielfältige Querverbindungen zu anderen Fachbereichen und erarbeitet über authentische Aufgaben spätere Berufsfelder. Die Schülerinnen und Schüler erleben Mathematikinhalte, Lernmethoden und Strukturen als praktisches „Handlungswissen“, das andere Fächer mit erschließt und verständlich und begreifbar macht. Die anderen Fachbereiche greifen Mathematisches auf und leisten Hilfestellung. Neben lehrerzentrierten, fragend entwickelnden Unterrichtsstilen soll Raum gegeben werden für offene Aufgabenstellungen, für Aktivierung der Schülerinnen und Schüler, für Teamarbeit, Projekte, Lernen an Stationen, eigenverantwortliche Wochenplanarbeit und außerschulische Lernortweiterungen.

2. Fertigkeiten/Fähigkeiten: Das Beherrschen von Grundwissen, Techniken und Lösungsstrategien.
3. Ergebnissicherung und Anwendungssicherheit für das spätere Berufs- und Alltagsleben.
4. Verzahnung und Querverbindungen

Bereits erprobt und bewährt haben sich fachübergreifende und fächerverbindende Unterrichtsformen: Mathematik – Erdkunde, Mathematik – Chemie – Physik – Kunst ergänzen sich in Sachbereichen. Mathematik – Deutsch bietet die Chance für besseres Lesen, Rechtschreibung und Textverständnis. Die Schülerinnen und Schüler sollen erleben, dass Mathematik das gesamte schulische Lernen durchdringt. Mathematik muss Gesprächsstoff der Schülerinnen und Schüler werden.

5. Vernetzung

Bereits erarbeitete Inhalte werden nicht mehr abgehakt und nach einer Klassenarbeit vergessen. Immer wieder tauchen in vernetzten Aufgaben zurückliegende Lernergebnisse auf, werden wieder geübt und bewusst gemacht und so langfristig gesichert. So werden z. B. in Geometrieaufgaben Bruch- und Prozentfragen eingearbeitet, und die Aufgabe selbst soll einen realen Praxisbezug zum Umfeld der Schülerinnen und Schüler haben. Die Förderung von Kooperation und Kommunikation bei den Aufgabenlösungen sowie die Präsentation der Lösungsstrategien, z. B. bei Aufgaben mit Mehrfachlösung, ist anzustreben.

Für den Bildungsgang der Hauptschule erhalten somit andere Methoden des Lernens einen größeren Stellenwert: Der Weg soll vom reproduktiven Wissen (oft Auswendigwissen) zu mehr Kompetenz beim inhaltlichen Argumentieren und zum selbstständigen Umgang mit Realsituationen führen.

3. Umgang mit dem Lehrplan

Alle Lerninhalte und Methoden, die bisher erfolgreiche Lernergebnisse brachten, werden weiter gepflegt. Dabei soll nicht der Umfang des zu vermittelnden Wissens, sondern das sichere Beherrschen angeeigneter Kenntnisse die Qualifikation des Hauptschülers/der Hauptschülerin ausmachen.

Überschaubarkeit des Stoffes in allen Jahrgängen wird gleichzeitig eine bessere Binnendifferenzierung zulassen.

Da laut § 23,3 des Hessischen Schulgesetzes der Besuch des 10. Hauptschuljahres zum Mittleren Abschluss führen kann, orientiert sich der Lehrplan auch an den Inhalten der Lehrpläne und des Ab-

schlussprofils der Realschule. Die Schülerinnen und Schüler werden zunehmend an das formal-abstrakte Denken herangeführt.

Erklärung zu den Themenbereichen

Arithmetik/Algebra

Vorrang sollten Anwendungsaufgaben bekommen, in denen Gewichte, Längen, Zeit, Geldwerte (der Umgang mit dem Euro soll in allen Jahrgangsstufen besondere Aufmerksamkeit erfahren) bearbeitet werden. Im Bereich der Bruchrechnung sind die Bruchschreibweise und andere Darstellungsformen, z.B. Kreis- und Rechteckdiagramme intensiv zu behandeln. Brüche mit überschaubaren Nennern aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler stehen im Mittelpunkt. Das Rechnen mit diesen Brüchen ist in allen Jahrgangsstufen an geeigneten Stellen immer wieder aufzugreifen.

Einfache Gleichungen (Formeln) sollen nach einer Variablen aufgelöst werden können (Thema 8.2).

Geometrie

Die günstige Phase für die Entwicklung der Raumvorstellung, auch der zweidimensionale Raum ist gemeint, liegt nach Thurstone zwischen dem 6. und 12. Lebensjahr. Aufgrund dieser entwicklungspsychologischen Erkenntnisse werden die Geometrieanteile in den Klassen 5 und 6 verstärkt. Die sichere Handhabung der Zeichengeräte, sauberes und genaues Zeichnen und Konstruieren, Techniken wie Falten, Ausschneiden, Messen und Schraffieren sind zu üben.

Stochastik

Im Bereich Stochastik geht es um das Aufspüren und Nutzen von „Gesetzmäßigkeiten“ bei zufälligen Ereignissen sowie deren Interpretation. Rechnen innerhalb der Stochastik steht in enger Verbindung zur Bruch- und Prozentrechnung.

Medien im Mathematikunterricht

Neben den traditionellen Medien haben in den letzten Jahren zunehmend elektronische Medien an Bedeutung gewonnen. Taschenrechner und Computer werden vor allem als Hilfsmittel zur Bewältigung von zeitaufwändigen Rechenoperationen eingesetzt. Daneben werden durch die Nutzung dieser Medien Möglichkeiten eröffnet, Problemlösungen als eigenständige, kreative gedankliche Leistung zu sehen. Das Berechnen von Ergebnissen mit Hilfe der technischen Hilfsmittel kann dadurch zu einem untergeordneten Prozess werden.

Taschenrechner

Der Taschenrechner gehört als Rechenhilfe zur Alltags- und Erfahrungswelt der Jugendlichen. Bereits in den unteren Jahrgangsstufen kann er zur Kontrolle von schriftlichen Rechenoperationen herangezogen werden. Ab der 7. Klasse, wenn authentische Zahlen in komplexeren Aufgaben verwendet werden, ist der Taschenrechner im Unterricht einzusetzen. Da mit Bedienungs- oder Eingabebefehlen zu rechnen ist, sind die Ergebnisse stets kritisch zu überprüfen, und es müssen immer wieder Überschlagsrechnungen zur Anwendung kommen.

Computer

Für den Einsatz des Computers gelten die gleichen Grundbedingungen wie für den Taschenrechner. Er soll helfen, Unterrichtsgegenstände leichter verständlich zu machen, zu veranschaulichen und/oder Arbeit zu erleichtern.

Da in der Hauptschule nicht davon auszugehen ist, dass die Schülerinnen und Schüler häusliche Computererfahrungen besitzen, müssen die Kenntnisse in der Schule vermittelt werden. Die räumliche und zeitliche Verfügbarkeit von schuleigenen Computern sind unterschiedlich, deshalb können die damit verbundenen Inhalte, Strategien sowie Lehr- und Lernmethoden noch nicht

Gegenstand der verbindlichen Inhalte sein. Sie sind aus diesem Grund im Feld „Fakultative Inhalte“ zu finden. Die bei den Arbeitsmethoden aufgeführten Tätigkeiten mit den Programmen sind damit im Rahmen der vorhandenen Möglichkeiten umzusetzen.

Partnerschaftliche Arbeitsformen können durch den Einsatz des Computers gefördert werden.

Einsatzmöglichkeiten:

- Entlastung von ermüdenden Rechnungen, Konzentration auf wesentliche mathematische Sachverhalte, Vorgehensweisen und Ideenbildung
- Geometrieprogramme zur Überprüfung von Vermutungen, zum Experimentieren, zum spielerischen Gewinn neuer Erkenntnisse
- Aufarbeitung größerer Datenmengen (Tabellenkalkulation)
- Diagramme

Um den Computer als Unterrichtsmedium einzusetzen, kann auf ein großes Software-Angebot zurückgegriffen werden. In der Hauptschule sollten Übungs-, Lern- und Trainingsprogramme einen hohen Stellenwert bekommen.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Am Ende der Hauptschulzeit sollen Hauptschülerinnen und Hauptschüler in der Lage sein zu begreifen, dass Mathematik ein praktisches „Denkwerkzeug“ zur Bewältigung des Alltags- und Berufsleben ist.

Das Beherrschen von z. B. Überschlagsrechnen, Prozentrechnen, Wahrscheinlichkeitsrechnen, Einsicht in die modernen Strukturen der Wirtschaft stärken die Persönlichkeit und Entscheidungskompetenz.

Ein Mathematikunterricht, der Fertigkeiten übt und Ergebnisse immer wieder sichert, neue Sachaufgaben im Laufe der Schulzeit vernetzt, Freude am Üben und Erproben weckt und die Entwicklung von Eigenstrategien stärkt, ist das langfristige dynamische Ziel.

Teil B Unterrichtspraktischer Teil**Übersicht der verbindlichen Themen**

Lfd. Nr.	Verbindliche Unterrichtsthemen	Stundenansatz
5.1	Natürliche Zahlen	40
5.2	Geometrische Figuren und Beziehungen	40
5.3	Größen	40
6.1	Natürliche Zahlen und gewöhnliche Brüche	40
6.2	Winkel – Achsensymmetrie – Würfel und Quader	40
6.3	Dezimalbrüche	40
7.1	Rechnen mit natürlichen Zahlen und Brüchen	10
7.2	Prozentrechnung	20
7.3	Zuordnungen	20
7.4	Dreieckskonstruktionen	24
7.5	Ganze und Rationale Zahlen	24
8.1	Prozent- und Zinsrechnung/Zuordnungen	20
8.2	Termumformungen und Gleichungen	20
8.3	Flächen und Körper	45
8.4	Stochastik	15
9.1	Prozent- und Zinsrechnung	30
9.2	Quadratzahlen und Quadratwurzeln	14
9.3	Flächen und Körper	40
9.4	Lineare Gleichungen	16
10.1	Zahlen und Zahlenbereiche	16
10.2	Figuren und Körper	24
10.3	Termumformungen/Lineare Gleichungen und Ungleichungen	20
10.4	Lineare Funktionen und lineare Gleichungssysteme	20
10.5	Trigonometrie	16

Die Jahrgangsstufe 5

5.1

Natürliche Zahlen

Std.: 40

Begründung:

Die Schülerinnen und Schüler sollen ihre Einsichten in den Zahlbegriff, in die Struktur des Dezimalsystems und in die Rechenoperationen erweitern. Das Einmaleins soll sicher beherrscht werden, ebenso die Grundrechenarten und die schriftlichen Rechenverfahren. Sinnvolle authentische Aufgaben sollen das Problemlöseverhalten und das Interesse für mathematische Sachverhalte fördern. Immer wieder müssen das Überschlagsrechnen und die kritische Überprüfung der Ergebnisse geübt werden.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Zahlendarstellung

- Erweiterung des Zahlenraumes bis zur Milliarde; große Zahlen lesen und schreiben
- Stellenwerttafel
- Anordnung der Zahlen
- Runden von Zahlen

Rechnen mit natürlichen Zahlen

- Addition und Subtraktion/Multiplikation und Division
- Benutzung der Begriffe: Summand, Summe, Differenz, Faktor, Produkt, Quotient
- Kommutativgesetz
- Schriftliche Rechenverfahren
- Rechnen mit Klammern, Distributivgesetz
- Multiplikation mit Stufenzahlen, Sonderfälle: Multiplikation mit Null und Eins
- Verknüpfung der Grundrechenarten
- Rechengesetze (Vorrangsregeln: Klammer, Punkt- vor Strichrechnung)
- Überschlagsrechnen (insbesondere bei großen Zahlen)
- Sachaufgaben

Fakultative Unterrichtsinhalte:

- Erweiterung des Zahlenraumes bis zur Billion
- Römische Zahlzeichen
- Division durch Stufenzahlen
- Begriffe: Minuend, Subtrahend, Dividend, Divisor

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Kopfrechnen
- Sinnerfassendes Lesen von Textaufgaben
- Mathematisieren von Sachaufgaben (gezieltes „Übersetzen“)

Querverweise:

Deutsch 5.4
Arbeitslehre 5.1

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

5.2

Geometrische Figuren und Beziehungen

Std.: 40

Begründung:

Konkrete Handlungen wie Falten, Schneiden, Zeichnen oder Herstellen von Modellen fördern geometrisches Vorstellungsvermögen und eröffnen einen natürlichen Zugang zu grundlegenden Begriffen der Geometrie. Die Vielfalt an Vierecks- und Körperformen wird als ein reichhaltiges Übungsfeld für genaues Betrachten, Beschreiben, Vergleichen und Ordnen genutzt. Beim Berechnen des Flächeninhalts von Quadrat und Rechteck wird die Fähigkeit zum algebraischen Denken angebahnt.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Sichere Handhabung von Lineal und Geodreieck
- Kenntnis und Anwendung der Begriffe: Punkt, Gerade, Halbgerade (Strahl), Strecke, Parallelität, Orthogonalität, Abstand
- Darstellung im Gitternetz
- Quadrat und Rechteck
Messen und Berechnen des Umfangs und des Flächeninhalts
Flächenmaße, Umrechnen in benachbarte Maßeinheiten
- Würfel und Quader
Kantenmodelle und Netze
Begriffe: Ecke, Kante, Fläche

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Achsensymmetrische Figuren
- Flächenmaße : Ar, Hektar, Quadratkilometer
- Optische Täuschungen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Zeichenprogramme: Einfache Konstruktionen mit dem Computer
- Falten, Ausschneiden, Messen
- Quadrat und Rechteck: Beschreiben, Benennen, Zeichnen, Unterscheiden
- Schätzen von Längen und Flächeninhalten
- Lernortverlagerung: Schulhof, Sportplatz

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und Medienerziehung

5.3

Größen

Std.: 40

Begründung:

Schätzen und Messen führen zur sicheren Größenvorstellung. Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Geldwerten, Längen, Gewichten und Zeitspannen werden wiederholt und vertieft. Beim Rechnen mit verschiedenen Größen und ihrer Verwendung in verschiedenen Sachzusammenhängen erfahren die Schülerinnen und Schüler deren Bedeutung und lernen sie anzuwenden. Sachaufgaben aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler motivieren zum Problemlösen und vermitteln Erfolgserlebnisse.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Wiederholen der Größenbereiche: Geldwerte, Längen, Gewichte, Zeitspannen
- Vorstellungen von Größen vertiefen
- Umwandeln von Größen in sinnvolle Maßeinheiten
- Rechnen mit Größen
- Maßstab

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**

- Begründen von Rechenwegen und Ergebnissen
- Schätzen und Messen von Größen in Realsituationen
- Erfinden von Sachaufgaben

Querverweise:

Erdkunde 5.1; 5.2
Arbeitslehre 5.4

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Verkehrserziehung
Friedenserziehung

Die Jahrgangsstufe 6

6.1

Natürliche Zahlen und gewöhnliche Brüche

Std.: 40

Begründung:

Die Behandlung der Teilbarkeit bereitet die Einführung der Brüche vor. Brüche aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler werden veranschaulicht und führen schließlich zur Zahlbereichserweiterung. Die Bruchrechenregeln werden an einfachen Brüchen gelernt.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Teiler und Vielfache

- Teilbarkeitsregeln 2, 3, 5, 9, 10
- Primzahlen bis 50

Brüche

- Begriffe: Zähler, Bruchstrich, Nenner
- Erkennen von Bruchteil und Ganzen
- Bildliche und symbolische Darstellung von Brüchen und gemischten Zahlen
- Brüche als Größenangaben
- Erweitern und Kürzen
- Vergleichen und Ordnen
- Alle Grundrechenarten (dabei sollen Zähler und Nenner überschaubar sein)
(Division nur durch natürliche Zahlen!!)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Teilbarkeitsregeln durch 4, 6, 25
- Division von Bruch durch Bruch

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Falten, Schneiden, Schraffieren
- Zeichnerische Darstellung der Brüche

Querverweise:

Arbeitslehre 6.4

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

6.2

Winkel – Achsensymmetrie – Würfel und Quader

Std.: 40

Begründung:

Beim kreativen Zeichnen mit dem Zirkel soll den Schülerinnen und Schülern bewusst werden, dass genaues und sorgfältiges Arbeiten notwendig ist. Figuren, Ornamente werden hergestellt, betrachtet und analysiert. Der Winkelbegriff und das Winkelmessen sind von zentraler Bedeutung, z. B. für die Abbildungsgeometrie. Bei der Erarbeitung der Volumina von Würfel und Quader steht das konkrete Handeln im Vordergrund, das räumliche Vorstellungsvermögen soll so geschult werden.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Winkel

- Winkel zeichnen, schätzen und messen
- Kenntnis der Begriffe Scheitel und Schenkel
- Klassifizieren von Winkeln
- Kenntnis der Begriffe: spitzer, rechter, stumpfer, gestreckter und überstumpfer Winkel, Vollwinkel

Achsensymmetrie

- Achsensymmetrische Figuren
- Achsenspiegelung
- Spiegelung im Gitternetz

Würfel und Quader

- Herstellen von einfachen 3D-Modellen durch Netze
- Berechnung der Oberfläche
- Schrägbild zeichnen
- Berechnung des Volumens
- Volumeneinheiten mm^3 , cm^3 , dm^3 (Liter bei Flüssigkeiten), m^3

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Dreieckskonstruktion (wsw)
- Winkel als Drehbewegung
- Drehung
- Verschiebung

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Gebrauch des Zirkels
- Kantenmodelle von Würfel und Quader herstellen
- Körpernetze zeichnen und zusammenbauen
- Schätzen von Volumina
- Experimentelle Volumenmessung von „unregelmäßigen“ Gefäßen durch Benutzen von kalibrierten Gefäßen
- Analysieren von Verpackungen (Kartons u.Ä.), Zerlegen von Verpackungen

Querverweise:

Arbeitslehre 6.3

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Verkehrserziehung

6.3

Dezimalbrüche

Std.: 40

Begründung:

Da im täglichen Leben die Dezimalschreibweise vorherrscht, sollen die Schülerinnen und Schüler das Rechnen mit Dezimalbrüchen sicher können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Erweiterung der Stellenwerttafel
- Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche und umgekehrt (nur abbrechende Dezimalbrüche)
- Runden und Überschlagsrechnungen
- Vergleichen und Ordnen (Zahlenstrahl)
- Addition und Subtraktion
- Multiplikation und Division
mit Stufenzahlen (Kommaverschieberegeln)
mit natürlichen Zahlen
mit Dezimalbrüchen (Beschränkung des Divisors auf zweistellige natürliche Zahlen)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Dezimalbruch als Divisor
- Mittelwert berechnen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Mittelwertberechnungen mit einem Tabellenkalkulationsprogramm mit dem Computer
- Messen von Größen in Realsituationen

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und
Medienerziehung

Die Jahrgangsstufe 7

7.1

Rechnen mit natürlichen Zahlen und Brüchen

Std.: 10

Begründung:

Das Rechnen mit den Bruchzahlen wird wiederholt und gefestigt und bildet die Grundlage für die weitere Entwicklung der Zahlvorstellung.
Der Taschenrechner als Rechenhilfsmittel wird sachgerecht eingeführt.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Mündliches und schriftliches Rechnen mit natürlichen Zahlen
- Große Zahlen
- Mündliches und schriftliches Rechnen mit Brüchen und Dezimalbrüchen
- Rundungsregeln und Überschlagsrechnen
- Einführung des Taschenrechners als Hilfsmittel
Grundfunktionen
Grenzen des Taschenrechners

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**

- Kopfrechnen und Runden
- Kritischer Umgang mit den Ergebnissen des Taschenrechners

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

7.2

Prozentrechnung

Std.: 20

Begründung:

Die Einführung der Prozentrechnung erfolgt in Anlehnung an das Bruchrechnen. Die Schülerinnen und Schüler kennen aufgrund ihrer Alltagserfahrungen das Prozentzeichen und einfache Prozentsätze und deren Bedeutung in Anwendungssituationen (100%, 50%, 25%, 10%). Der Zugang zur Prozentrechnung kann über diese Vorerfahrungen erfolgen.

Die Grundaufgaben der Prozentrechnung werden so geübt und gesichert, dass einfache Aufgaben, unabhängig von Sachzusammenhängen, fehlerfrei und gewandt gelöst werden können.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Die Vergleichszahl 100 und der Prozentbegriff
- Bilden von Anteilen, Vergleichen von Anteilen, Anteile in Prozent
- Bequeme Prozentsätze (50%, 25%, 33,3%, 20%, 10%)
- Prozentwert, Grundwert, Prozentsatz
Lösen zugehöriger Grundaufgaben
- Vermischte Textaufgaben aus dem Alltag
- Darstellung von Sachaufgaben in Streifendiagrammen
- Lesen und Interpretieren von Kreisdiagrammen
- Arbeiten mit dem Taschenrechner

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Zeichnen von Kreisdiagrammen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Sammeln und Ordnen von Informationen aus dem Alltag (Zeitungsartikel, Werbung u.Ä.)
- Eigene Aufgabenstellungen entwickeln
- Überschlagsrechnen als Ergebniskontrolle
- Lösungswege in Partner- oder Gruppenarbeit überprüfen
- Auswerten von Diagrammen aus dem täglichen Leben
- Erstellen von Diagrammen mit dem Computer

Querverweise:

Sozialkunde 7.1
Arbeitslehre 7.1

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Erziehung zur Gleichberechtigung
Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und
Medienerziehung

7.3

Zuordnungen

Std.: 20

Begründung:

Beim Rechnen mit einander zugeordneten Größen lernen die Schülerinnen und Schüler Rechenverfahren kennen und anwenden. Zuordnungen aus dem Alltags- und Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler ermöglichen einen verständigen und anwendungsorientierten Umgang.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Proportionale und antiproportionale Zuordnungen erkennen und berechnen
- Informationen entnehmen aus grafischen Darstellungen und Tabellen
- Eigenschaften von Zuordnungen erkennen und auf Sachsituationen anwenden
- Dreisatzverfahren (Tabellenform) bei proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Mit Hilfe des Computers Grafiken erarbeiten und deuten
- Tabellenbearbeitung
- Grafische Darstellung von Zuordnungen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Erstellen von Grafiken und Tabellen
- Kritischer Umgang mit dem Taschenrechner
- Entwickeln eigener Aufgabenstellungen
- Ergebniskontrolle durch Überschlagsrechnen
- Lösungswege präsentieren und durch Partner- bzw. Gruppenarbeit überprüfen
- Filtern der notwendigen Angaben aus Realaufgaben

Querverweise:

Arbeitslehre 7.4
Sozialkunde 7.1

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

7.4

Dreieckskonstruktionen

Std.: 24

Begründung:

Experimentelles Handeln, Messen und plausible Überlegungen bieten Anlässe, mathematisches Argumentieren zu üben. Es bieten sich Unterrichtsformen an, die selbstständiges Arbeiten der Schülerinnen und Schüler erfordern. Geometrische Phänomene aus dem Alltag sollen bewusster erfasst und präzise beschrieben werden. Das Zeichnen mit Geodreieck und Zirkel wird weiter entwickelt.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Konstruktion von Dreiecken (nur sss, sws, wsw)
- Klassifikation von Dreiecken (spitzwinklig, rechtwinklig, stumpfwinklig, allgemeines Dreieck, gleichschenkelig, gleichseitig)
- Konstruktionsbeschreibung, Planfigur
- Winkelsummensätze
- Besondere Linie im Dreieck: Höhe (Konstruktion mit Zirkel und Geodreieck)
- Wiederholung Quadrat und Rechteck
- Flächeninhalte: Quadrat, Rechteck, Dreieck
Flächenformeln
- Umrechnen der Flächenmaße in benachbarte Einheiten (Ar, Hektar, Quadratkilometer)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Dreieckskonstruktion nach ssw
- Achsensymmetrie
- Weitere besondere Linien im Dreieck: Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte
- Umkreis

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

Umgang mit Lineal, Geodreieck und Zirkel auch auf unliniertem Papier

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

7.5

Ganze und Rationale Zahlen

Std.: 24

Begründung:

Zustände und Zustandsänderungen aus dem Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler werden beschrieben und führen zur Einführung der negativen ganzen Zahlen.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Zustandsänderungen
- Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden
- Vergleichen und Ordnen von ganzen Zahlen
- Addieren, Subtrahieren und Vervielfachen von ganzen Zahlen
- Dividieren durch eine natürliche Zahl
- Erweiterung des Gitternetzes zum Koordinatensystem
- Nutzung des Taschenrechners
- Sachaufgaben aus dem Alltag
(Temperaturangaben, Kontostände, Höhenangaben)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Rechnen mit rationalen Zahlen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Umgang mit dem Taschenrechner
- Kopfrechnen
- Bildliche Darstellung von rationalen Zahlen und Interpretationen

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

Die Jahrgangsstufe 8

8.1

Prozent- und Zinsrechnung/Zuordnungen

Std.: 20

Begründung:

Bruchrechnen und Prozentrechnen werden wiederholt, gefestigt und dienen als Grundlage für die Zinsrechnung.

Bei den Zuordnungen soll die funktionale Abhängigkeit zweier Größen einsichtig werden, insbesondere auch durch Darstellungen in Tabellen und Schaubildern.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Bruchzahlen

- Bruchschreibweise und dezimale Schreibweise

Prozentrechnung

- Wiederholung Dreisatz
- Kreisdiagramm
- Mehrwertsteuer, Rabatt, Skonto

Zinsrechnung

- Berechnen von Zinsen (Jahres- und Monatszinsen)
- Sachaufgaben aus dem täglichen Leben

Zuordnungen

- Proportionale und antiproportionale Zuordnungen
- Wertetabelle
- Darstellung im Koordinatensystem
- Zeichnen, Lesen und Interpretieren von Schaubildern

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Berechnung von Kapital und Zinssatz
- Promille
- Vermehrter und verminderter Grundwert

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Elementare Berechnungen mit einem Tabellenkalkulationsprogramm mit dem Computer
- Einsatz des Taschenrechners
- Prozentangaben in der Presse sammeln, kritisch überprüfen
- Schaubilder aus Zeitungen, Zeitschriften, Statistiken
Kreisdiagramme, Streifendiagramme

Querverweise:

Arbeitslehre 8.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und Medienerziehung

8.2

Termumformungen und Gleichungen

Std.: 20

Begründung:

Rätselaufgaben und realitätsbezogene Aufgaben aus Naturwissenschaften und Technik fordern das problemlösende und logische Denken. Die Schülerinnen und Schüler lernen, lineare Gleichungen durch Äquivalenzumformungen zu lösen. Die erworbenen Kenntnisse werden auf Formeln aus verschiedenen Themenbereichen angewendet.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Termumformung
 - Terme mit Variablen aufstellen und vereinfachen
 - Termbelegungen
- Lösen von linearen Gleichungen
 - Umformungsregeln
 - Aufgaben aus Geometrie und Sachrechnen
 - Auflösen von Formeln nach einer Variablen
 - Flächen- und Umfangsberechnung / Anwendung bei Prozent- und Zinsrechnung
 - Zahlenrätsel

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Umformen von Termen mit Klammern
- Lösen von Gleichungen mit Klammerausdrücken

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**Querverweise:**

Physik 8.3; 8.4

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

8.3

Flächen und Körper

Std.: 45

Begründung:

Durch das Konstruieren mit Hilfe von Zirkel, Lineal und Geodreieck lernen die Schülerinnen und Schüler eine grundlegende handwerkliche Technik zum Lösen geometrischer Problemstellungen. Weitere Formeln zum Berechnen von Umfang, Flächeninhalt und Volumen werden entwickelt und angewandt.

Über das Herstellen von Modellen und das zielgerichtete Experimentieren können die ebenen und räumlichen Figuren differenzierter betrachtet werden.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Wiederholung: Dreiecke
- Vierecke
 - Haus der Vierecke
 - Konstruktion
 - Berechnung des Umfangs und Flächeninhalts (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Trapez)
- Kreis
 - Kreis und Geraden (Sehne, Sekante, Tangente, Passante)
 - Umfang und Flächeninhalt
- Körper
 - Prisma (Grundfläche: Quadrat; Rechteck, Dreieck)
Berechnen von Oberfläche und Volumen
 - Schrägbild
 - Zylinder
Berechnen von Oberfläche und Volumen

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Thales-Satz
- Inkreis
- Prisma mit Parallelogramm/Trapez als Grundfläche
- Schrägbild des Zylinders

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

Herstellen von Modellen von Prisma und Zylinder zur Erarbeitung der Oberflächenformel
Konstruktionen auf unliniertem Papier

Querverweise:

Arbeitslehre 8.3

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

8.4

Stochastik

Std.: 15

Begründung:

Die Neugier und das Verständnis für stochastische Fragestellungen in Wissenschaft, Technik und täglichem Leben sollen geweckt werden.

Das Thema bietet gute Möglichkeiten, die Bruch- und Prozentrechnung zu wiederholen und anzuwenden.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Zufallsversuche, Häufigkeitsverteilungen

- Einschätzen und vergleichen von „Pech“ und „Glück“, Prognose (Panne, Lottogewinn, Wettervorhersage)
- Gewinnchancen
Absolute, relative Häufigkeit
Auswerten von Strichlisten, Tabellen

Berechnen und Schätzen von Wahrscheinlichkeiten

- Häufigkeit durch Versuchsreihen
- Ereigniswahrscheinlichkeiten

Mehrstufige Zufallsversuche

- Zufallsversuche mit mehreren Münzen, einfache Urnenexperimente, mehrere Würfel
- Baumdiagramm
- Pfadregel

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**

- Einfache, überschaubare Spielsituationen mit Münzen, Würfeln, verschiedenfarbigen Kugeln, Glücksrad
- Eigene Aufgabenstellungen entwickeln
- Erstellen und Interpretieren von Baumdiagrammen

Querverweise:

Deutsch 8.6

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und Medienerziehung

Die Jahrgangsstufe 9

9.1

Prozent- und Zinsrechnung

Std.: 30

Begründung:

Die Grundrechenarten, die Zuordnungen und die Prozent- und Zinsrechnung werden in Hinblick auf den Eintritt in das Berufsleben (Eignungstests) vertieft, erweitert und so gefestigt, dass daraus verfügbares Wissen wird.

Das Untersuchen und Interpretieren von Schaubildern führt zur Beschäftigung mit aktuellen Ereignissen und trägt zum besseren Verständnis und zur kritischen Beurteilung von Sachverhalten bei.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen, gewöhnlichen Brüchen und Dezimalbrüchen
- Zuordnungen (Dreisatzaufgaben)
- Rechnen mit Verhältnissen (Mischungen, Maßstab)
- Prozent- und Zinsrechnung
 - Grundaufgaben der Prozentrechnung
 - Verminderter und vermehrter Grundwert
 - Berechnung der Jahres- und Monatszinsen
 - Sachaufgaben (Brutto/Netto/Tara/Skonto/Rabatt/Darlehen)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Tageszinsen
- Zinseszins
- Promillerechnung

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Tabellen
- Erstellen von Diagrammen, Tabellen mit dem Computer
- Sammeln und Ordnen von Informationen aus Zeitungen, Prospekten, Wirtschaftsleben

Querverweise:

Arbeitslehre 9.4
 Erdkunde 9.2
 Physik 9.2
 Deutsch 9.1

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und
 Medienerziehung

9.2

Quadratzahlen und Quadratwurzeln

Std.: 14

Begründung:

Mit der Schreibweise von Zahlen durch Zehnerpotenzen lernen die Schülerinnen und Schüler eine in der Mathematik und den Naturwissenschaften übliche Darstellungsform kennen und wenden diese an.

Quadratwurzeln können im Zusammenhang mit geometrischen Fragestellungen abgeschätzt und mit dem Taschenrechner genauer bestimmt werden.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Quadratzahlen und Quadratwurzeln
- Quadrat und Kreis
- Potenzbegriff (Basis, Exponent, Potenzwert)
- Darstellung von großen Zahlen mit Zehnerpotenzen
- Potenzschreibweise mit dem Taschenrechner

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Darstellung kleiner Zahlen mit Zehnerpotenzen
- Null als Exponent
- Terme mit Potenzen
- Kubikwurzel (Würfelvolumen)

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**Querverweise:**

Physik 9.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

9.3

Flächen und Körper

Std.: 40

Begründung:

Der Satz des Pythagoras wird handlungsorientiert erarbeitet. Seine Anwendung auf die Berechnung von Streckenlängen verbindet Arithmetik, Algebra und Geometrie, deshalb können komplexere Sachverhalte mathematisiert und gelöst werden. Das Denken in Zusammenhängen wird dadurch besonders gefördert.

Durch Skizzieren und Zeichnen soll das räumliche Vorstellungsvermögen gefördert werden.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

Konstruktion und Berechnung von Flächen

- Konstruktion von Dreiecken und Vierecken
- Berechnung des Flächeninhalts (Dreieck, Trapez, Parallelogramm, Kreis, zusammengesetzte Flächen)
- Satz des Pythagoras (Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck)

Darstellung und Berechnung von Körpern

- Klassifizierung von Körpern
- Darstellung als Schrägbild (Würfel, Quader, Pyramide)
- Berechnung der Oberfläche (Prisma, Zylinder, Pyramide, Kugel)
- Berechnung des Volumens (Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Berechnung des Kreisrings
- Zusammengesetzte Körper
- Oberfläche des Kegels

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Visualisierung von 3D-Modellen mit dem Computer
- Basteln von Körpern
- Freihandzeichnen

Querverweise:

Arbeitslehre 9.3

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Informations- und kommunikationstechnische Grundbildung und Medienerziehung

9.4

Lineare Gleichungen

Std.: 16

Begründung:

Äquivalenzumformungen zum Lösen von linearen Gleichungen werden wiederholt und vertieft. Probleme aus den Bereichen Sachrechnen und Geometrie, aus Naturwissenschaft und Technik lösen die Schülerinnen und Schüler nun verstärkt auf algebraischem Weg. Sie erfahren Formeln als notwendiges und wirkungsvolles Hilfsmittel. Die Fähigkeit zum logisch-abstrakten Denken wird entwickelt.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Vereinfachen von Termen
- Lösen von linearen Gleichungen
- Umstellen von Formeln aus den unterschiedlichsten Sachgebieten
- Sachaufgaben

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Lineare Funktionen (grafische Darstellung)

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**Querverweise:**

Physik 9.2

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

Die Jahrgangsstufe 10

10.1

Zahlen und Zahlenbereiche

Std.: 16

Begründung:

Zum angemessenen Umgang mit Formeln und Gleichungen werden die Rechenregeln für die Grundrechenarten bei rationalen Zahlen wiederholt und gefestigt.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Darstellung an der Zahlengeraden
- Größenvergleiche
- Grundrechenarten mit rationalen Zahlen
- Verbindung der Grundrechenarten
- Terme mit Klammern

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Potenzgesetze
- Terme mit Klammern

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Umgang mit dem Taschenrechner

Querverweise:

Arbeitslehre 10.1; 10.2; 10.3;
10.4

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

10.2

Figuren und Körper

Std.: 24

Begründung:

Größen im Dreieck sollen nicht nur zeichnerisch bestimmt, sondern auch berechnet werden. Zur Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens wird die Berechnung an Körpern wiederholt und gefestigt. Daneben werden durch den Umgang mit Formeln (Auflösen nach Variablen) bekannte Rechenverfahren gefestigt und erweitert.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Umfang und Fläche (Dreieck, Viereck, Kreis, Kreisring, Kreisausschnitt, Kreisbogen, zusammengesetzte Flächen)
- Satz des Pythagoras
- Höhensatz
- Kathetensatz
- Oberfläche und Volumen (Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel)
- Sachaufgaben (Vernetzte Aufgaben: Einbeziehung von Prozent- und Zuordnungsaufgaben/ Abfall bei Werkstücken, Kostenrechnung)

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**

- Zeichnen und Herstellen von Körpern
- Erstellen von Körperbildern mit Hilfe des Computers

Querverweise:

Arbeitslehre 10.4

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

10.3

**Termumformungen/
Lineare Gleichungen und Ungleichungen**

Std.: 20

Begründung:

Komplexe Fragestellungen erfordern die Erweiterung der Rechenfähigkeiten. Dazu gehören das Rechnen mit Klammern, das Faktorisieren und die binomischen Formeln.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Multiplikationen von Summen und Differenzen
- Minuszeichen vor der Klammer
- Faktorisieren
- Binomische Formeln
- Äquivalenzumformungen bei Gleichungen und Ungleichungen
- Text- und Anwendungsaufgaben

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**

- Überprüfen der Lösungswege in Partner- und Gruppenarbeit

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

10.4

Lineare Funktionen und lineare Gleichungssysteme

Std.: 20

Begründung:

Die vorhandenen Kenntnisse von Zuordnungen werden zum Verständnis der funktionalen Abhängigkeit zweier Größen weiterentwickelt.

Funktionale Zusammenhänge aus dem Alltag können mathematisch erfasst und berechnet werden.

Dem grafischen Lösungsverfahren kommt wegen der zunehmenden Visualisierung in der Lebensumwelt eine größere Bedeutung zu.

Durch die Kenntnis und den Vergleich verschiedener Lösungsverfahren sollen sich rationelle Strategien entwickeln.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Darstellung linearer Funktionen (Wertetabelle, Koordinatensystem)
- Proportionale Funktionen
- Steigungsdreieck, Achsenabschnitt
- Grafische Lösung von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen
- Rechnerische Lösung: Gleichsetzungs- und Additionsverfahren
- Sachaufgaben

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Schreibweise $f(x) = mx + b$
- lineare Ungleichungen

Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:

- Genaues Zeichnen auf Millimeterpapier
- Benutzen von PC-Software

Querverweise:**Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):**

10.5

Trigonometrie

Std.: 16

Begründung:

Die Beziehungen zwischen Winkeln und Seiten im Dreieck vertiefen den Zusammenhang zwischen Geometrie und Algebra. Die Lösung von Sachproblemen wird möglich.

Verbindliche Unterrichtsinhalte/Aufgaben:

- Definition von Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck
- Werte von Sinus, Kosinus und Tangens bei besonderen Winkeln ($\sin 0^\circ=0$, $\sin 90^\circ=1$)
- Berechnungen am rechtwinkligen Dreieck
- Sachaufgaben

Fakultative Unterrichtsinhalte/Aufgaben:**Arbeitsmethoden der Schülerinnen und Schüler/Hinweise und Erläuterungen:**

Querverweise:

Berücksichtigung von Aufgabengebieten (§ 6 Abs. 4 HSchG):

2. Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 9

Voraussetzung und Grundlage für einen erfolgreichen Abschluss im Fach Mathematik sind die nachfolgenden in der Sekundarstufe I erworbenen Qualifikationen und Kenntnisse.

Fähigkeiten, Fertigkeiten, Qualifikationen

- Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen, gewöhnlichen Brüchen und Dezimalbrüchen
- Addition und Subtraktion rationaler Zahlen
- Berechnen von überschaubaren Potenzen und Quadratwurzeln
- Zuordnungen mit Dreisatzverfahren berechnen
- Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung
- Diagramme und Schaubilder erstellen und interpretieren
- Umrechnung von Größen in verschiedene Einheiten
- Lösen einfacher linearer Gleichungen
- Umstellen von Formeln
- Orientierung im Koordinatensystem
- Klassifikation von geometrischen Figuren und Körpern
- Konstruktion von Dreiecken, Vierecken und Kreisen
- Umfangs- und Flächenberechnung: Dreieck, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Trapez und Kreis
- Körperdarstellung (Netz, Schrägbild)
- Oberflächenberechnung: Prisma, Zylinder, Pyramide, Kugel
- Volumenberechnung: Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel, zusammengesetzte Körper
- Satz des Pythagoras
- Gebrauch des Taschenrechners und kritischer Umgang mit Ergebnissen
- Entnehmen von Informationen aus Texten, Tabellen und Diagrammen
- Beschreiben von Sachverhalten mit mathematischen Fachbegriffen
- Präsentieren von Lösungswegen und Ergebnissen

Kenntnisse

- Mathematische Fachausdrücke aus dem Bereich der Algebra
- Formeln zur Flächen- und Volumenberechnung
- Regeln zur Termberechnung (Punkt- vor Strichrechnung, Klammerregel)
- Rundungsregeln
- Winkelsummensätze speziell an Dreiecken und Vierecken

Methoden

- Schätzen, Messen, Runden
- Kopfrechnen
- Überschlagsrechnen
- Sachaufgaben mit Hilfe der Mathematik beschreiben und lösen
- Sicherer Gebrauch von Zeichengeräten
- Zeichnen und Skizzieren
- Falten und Schneiden
- Modellbau von Würfel und Quader

Abschlussprofil der Jahrgangsstufe 10

Voraussetzung und Grundlage für einen erfolgreichen Abschluss im Fach Sozialkunde sind die nachfolgenden in der Sekundarstufe I erworbenen Qualifikationen und Kenntnisse.

Fähigkeiten, Fertigkeiten, Qualifikationen

- Grundrechenarten mit natürlichen, ganzen und rationalen Zahlen
- Beachten der Vorrangregeln bei der Verknüpfung der Grundrechenarten
- Berechnen von überschaubaren Potenzen und Quadratwurzeln
- Zuordnungen mit Dreisatzverfahren berechnen
- Wertetabelle, Diagramme und Schaubilder erstellen und interpretieren
- Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung
- Umrechnung von Größen in verschiedene Einheiten
- Lösen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme
- Auflösen von Formeln
- Orientierung im Koordinatensystem
- Klassifikation von geometrischen Figuren und Körpern
- Konstruktion von Winkeln, Dreiecken, Vierecken, Kreisen
- Umfangs- und Flächenberechnung an Dreieck, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Trapez und Kreis
- Körperdarstellung (Netz, Schrägbild)
- Oberflächen- und Volumenberechnung an Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel und daraus zusammengesetzte Körper einschließlich der Umkehraufgaben
- Satz des Pythagoras
- Gebrauch des Taschenrechners und kritischer Umgang mit den Ergebnissen
- Entnehmen von Informationen aus Texten, Formelsammlungen, Tabellen und Diagrammen
- Beschreiben von Sachverhalten mit mathematischen Fachbegriffen
- Präsentieren von Lösungswegen und Ergebnissen

Kenntnisse

- Mathematische Fachbegriffe
- Wesentliche Formeln der Flächen-, Volumen-, Prozent- und Zinsrechnung
- Regeln zur Termberechnung (Punkt- vor Strichrechnung, Klammerregel)
- Rundungsregeln
- Winkelsummensätze speziell an Dreiecken und Vierecken

Methoden

- Kopfrechnen
- Überschlagsrechnen
- Schätzen, Messen, Runden
- Sachaufgaben mit Hilfe der Mathematik beschreiben und lösen
- Sichere Handhabung von Zeichengeräten
- Skizzieren von geometrischen Figuren und Körpern