Schulinterner Lehrplan
Für die Sekundarstufe I

Mathematik

überarbeitete Fassung bestätigt durch die Fachkonferenz Mathematik

am 12.01.2022

Inhalt

1 Die Fachgruppe Mathematik an der Gesamtschule Iserlohn 3

2 Entscheidungen zum Unterricht 7

2.1 Unterrichtsvorhaben 7
2.1.1 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben 8
Klasse 5 8
Bildungsziele im Bildungsgang Lernen für Jahrgang 5 12
Klasse 6 17
Bildungsziele im Bildungsgang Lernen für Jahrgang 6 21
Klasse 7 **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
Klasse 8 25
Klasse 9 Erweiterungskurs 43
Klasse 9 Grundkurs 47
Klasse 10 Erweiterungskurs 50
Klasse 10 Grundkurs 56
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit 60
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung 61
Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung: 65
2.4 Lehr- und Lernmittel 66

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen 67

4 Qualitätssicherung und Evaluation 68

1 Die Fachgruppe Mathematik an der Gesamtschule Iserlohn

Die ***Städtische Gesamtschule Iserlohn*** wurde im Jahre 1987 gegründet. Sie ist eine von zwei Gesamtschulen in Iserlohn. Daneben gibt es noch drei Gymnasien, drei Realschulen und zwei Hauptschulen. Wie jede Gesamtschule ist auch die Gesamtschule Iserlohn eine ***Ganztagsschule***. In jedem Schuljahr besuchen etwa 1300 Schülerinnen und Schüler die Jahrgangsstufen 5 bis 13. In der Sekundarstufe I (Klassen 5 bis 10) erfolgt der Unterricht in jedem Jahrgang in der Regel in sechs Parallelklassen. Die Sekundarstufe II ist vierzügig. An unserer Schule sind ca. 100 Lehrerinnen und Lehrer beschäftigt. Zudem bilden wir als Ausbildungsschule jährlich mehrere Referendare und Praktikanten in allen Fächern aus. Unterstützt werden die Lehrkräfte durch drei Sozialpädagoginnen sowie drei Sekretärinnen.

Eine Besonderheit der Gesamtschule Iserlohn ist die Unterteilung in zwei Dependancen. Die Jahrgänge 5 und 6 sind in Gerlingsen untergebracht, die Jahrgänge 7 bis 10 sowie die Oberstufe werden am Nußberg unterrichtet.

1.2 Innerschulische Rahmenbedingungen

Unsere Schule ist eine ***Ganztagsschule***. Der ***Unterricht*** beginnt täglich um 8.05 Uhr. In der Regel gehen die Schülerinnen und Schüler an vier Tagen (Montag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag) bis 15.50 Uhr zur Schule, der Dienstag als Konferenztag endet für die Schülerinnen und Schüler in der Regel um 12.45 Uhr. Der Unterricht im 60-Minuten-Raster fördert kooperative Unterrichtsformen und einen ruhigeren Tagesablauf.

An den langen Tagen findet nicht nur Unterricht statt, sondern es besteht auch die Möglichkeit, sich in der einstündigen ***Mittagsfreizeit***, innerhalb der „Offenen Angebote“ in den Bereichen Sport und Spiel, Lesen, Kunst und Musik zu beschäftigen oder Aufgaben oder Wochenpläne zu erledigen. Zu diesen Zwecken stehen für Arbeitsgemeinschaften, die oft auch in Zusammenarbeit mit Vereinen aus Iserlohn angeboten werden, u.a. die Klassenräume, das Selbstlernzentrum, die Spieleausleihe, der Pausenbereich mit Kickern und Tischtennisplatten, die Sporthallen, der Außenbereich mit Sportangeboten, der Schulgarten und andere Räumlichkeiten zur Verfügung.

In den Pausen und Mittagsfreizeiten steht den Schülerinnen und Schülern die ***Mensa*** zur Verfügung. Neben zwei warmen Mittagsgerichten kann zwischen einem umfangreichen Snackangebot gewählt werden.

An zwei Tagen können die Schülerinnen und Schüler in den Randstunden aus einer Vielzahl unterschiedlicher ***Arbeitsgemeinschaften*** diejenigen wählen, die ihren Interessen entsprechen. Dabei ist die Teilnahme an insgesamt vier halbjährlichen Arbeitsgemeinschaften für die Schülerinnen und Schüler der Jahrgänge 5 bis 8 verpflichtend. Dadurch soll ein möglichst umfangreiches Interesse geweckt bzw. gefördert werden.

In den unteren Jahrgängen wird ein zusätzliches ***Silentium*** angeboten, in dem betreut die Lernaufgaben und Wochenpläne erledigt werden.

Jede Klasse wird in der Regel von einem ***Klassenlehrer-Team*** betreut. Der Unterricht an unserer Schule wird in der Sekundarstufe I grundsätzlich als ***Pflichtunterricht*** (Deutsch, Englisch, Mathematik, Gesellschaftslehre, Biologie, Physik, Chemie, Kunst, Musik, Sport, Religion, Arbeitslehre, Haus-

wirtschaft, Technik) und als ***Wahlpflichtunterricht*** (Französisch, Music, Art & Drama, Naturwissenschaften, Darstellen und Gestalten, Arbeitslehre) erteilt. In der Sekundarstufe II kommen weitere Fächer gemäß der Prüfungsordnung hinzu.

Leistungsstarke Schülerinnen und Schüler werden ab Klasse 7 (Englisch und Mathematik) bzw. ab Klasse 9 (Deutsch und Chemie) in ***Erweiterungskursen*** gefordert; Jugendliche, die mehr Zeit zum Lernen brauchen, werden in diesen Fächern in ***Grundkursen gefördert***. Das heißt, die Schülerinnen und Schüler lernen gemäß ihrer individuellen Fähigkeiten. Die vielfältigen ***Arbeitsgemeinschaften*** (Schulbigbands, Trommeln, Gitarre lernen, Theater, Kochen, Computer, Tanzen, Erste Hilfe, Schulgarten etc.) unterstützen zudem die Neigungen der Kinder und fördern ihre Interessen.

1.3 Individuelle Förderung und Ganztag

In den ***Arbeitsstunden*** und im ***Silentium*** haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, unter fachkundiger Betreuung einer Lehrerin oder eines Lehrers den Großteil ihrer Lernaufgaben und Wochenpläne sowie Referate, Facharbeiten etc. zu bearbeiten. Sie lernen dadurch selbstständiges Arbeiten und gezieltes Nachfragen und nutzen z.B. in der ***Mediothek*** Strategien zur Informationsermittlung und -verarbeitung. Sie können zudem ***Computer und Internet*** für ihren Lernprozess verwenden. Zudem stehen den Schülerinnen und Schülern ***Übungsmaterialien für das selbstständige Lernen*** in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik zur Verfügung, die es ermöglichen, Lerninhalte zu wiederholen und zu vertiefen.

Unsere Schule hat einen künstlerisch-musischen Schwerpunkt. Dazu gehört das ***Musikklassenkonzept***, welches den Kindern und Jugendlichen von der Klasse 5 bis zur Klasse 8 ermöglicht, ein Instrument zu erlernen, sowohl im Gruppenunterricht bei professionellen Instrumentallehrern, als auch im Klassenverband gemeinsam als Big-Band.

Ein weiterer Schwerpunkt der Städtischen Gesamtschule Iserlohn ist der ***sprachsensible Fachunterricht***, der innerhalb des Regelunterrichts für eine durchgängige Sprachbildung sorgt. Es werden sprachliche Hilfen und Lerngelegenheiten bereitgestellt, damit die Schülerinnen und Schüler im Unterricht angemessen sprachlich handeln und die Ziele des Unterrichts erreichen können. Gerade für Kinder mit Migrationshintergrund und/ oder schwächer ausgeprägtem literal-kulturellem Background ist dies von besonderer Bedeutung. Sein volles Potenzial erreicht er durch die Abstimmung der einzelnen Fächer mit dem Deutschunterricht.

Im Unterrichtsfach ***Sozialtraining*** stehen die unterschiedlichsten Erfahrungen des menschlichen Zusammenlebens sowie Übungen für ein sozial verträgliches Handeln und Kommunizieren im Mittelpunkt. Ebenso lernen die Schülerinnen und Schüler in diesem Fach, wie sie mit Alltagsproblemen der jeweiligen Altersstufe umzugehen haben, und es bietet Raum, sich mit aktuellen Problemen im Klassenverband auseinanderzusetzen.

Im Rahmen der ***Berufswahlorientierung*** werden die Schülerinnen und Schüler von Beginn an auf Abschlüsse und Berufswahl vorbereitet. Mögliche Berufswünsche werden durch eine Vielzahl von Maßnahmen angebahnt und konkretisiert, z.B. durch Kompetenzchecks, Praktika, Besuch von Ausstellungen und Messen. Ausgebildete Lehrkräfte kümmern sich gemeinsam mit Mitarbeitern des Arbeitsamtes im ***Berufsorientierungsbüro (BOB)*** um die Fragen und die Beratung der Schülerinnen und Schüler. Aufgrund dieses ganzheitlichen Konzeptes wurde unsere Schule auch mit dem Gütesiegel „Berufswahlorientierte Schule“ ausgezeichnet. In diesem Bereich arbeitet unsere Schule erfolgreich mit vielen außerschulischen Einrichtungen und Betrieben der Wirtschaft zusammen, die als

willkommene Kooperationspartner das Schulleben und die Qualifizierung der Schülerinnen und Schüler fördern.

1.4 Zusammenarbeit innerhalb der Schule

Auf die intensive Zusammenarbeit mit den Eltern bei der Erziehung und Bildung ihrer Kinder wird an unserer Schule großer Wert gelegt. Die Möglichkeit zur Mitarbeit der Eltern besteht in vielen ***Schulgremien*** (Schulkonferenz, Schulpflegschaft, Fachkonferenzen, Klassenpflegschaft). Darüber hinaus können sich Eltern gewinnbringend an der Planung und Durchführung von Klassenfesten, Exkursionen und Klassenfahrten sowie Elternstammtischen in der Klasse ihres Kindes beteiligen.

Wir leben in einer multikulturellen Gesellschaft. Die sozialen Unterschiede sind zum Teil sehr groß, und die Interessen gehen oftmals weit auseinander. Dies spiegelt sich auch in unserer Schulgemeinde wider. Daher legen wir großen Wert auf Engagement im sozialen, kulturellen, interkulturellen und/ oder sportlichen Bereich.

1.5 Projekte

Vielseitige ***soziale Projekte*** zeigen den Schülerinnen und Schülern, wie sie sich aktiv für ihre Mitmenschen einsetzen und ihnen helfen können (z.B. Müllsammelaktionen, Sponsorenlauf, der Aktionstag zum Thema „Schule ohne Rassismus – Schule mit Courage“). Eine besondere Rolle spielen an der Städtischen Gesamtschule Iserlohn die Gesundheitsvorsorge und die Gesundheitsförderung. Beispielhaft zu nennen wären in diesem Zusammenhang das Lions-Quest-Programm (zur Förderung des Selbstwertgefühls), gewaltfreie Konfliktvorbeugung und –bewältigung (u.a. auch im Rahmen von „Schule ohne Rassismus“), Suchtvorbeugung, das Schulsanitäter-Programm, jährliche Blutspendeaktionen in Zusammenarbeit mit dem DRK und der Schülervertretung, Entspannungsangebote (etwa eine Teeküche) sowie Krankheitsvorbeugung (u.a. eine „AIDS-Rallye“ oder thematische Vorhaben innerhalb einzelner Unterrichtsfächer).

Aber auch im ***kulturellen Bereich*** werden die Schülerinnen und Schüler ausgebildet. Das Wahlpflichtfach ***Darstellen und Gestalten*** bietet z.B. die Möglichkeit, an Theaterinszenierungen mitzuwirken oder durch das Cheerleadertraining beispielsweise an Tanzaufführungen oder innerhalb der schuleigenen Big-Bands (Jazzteens, Jazzination) an Musikaufführungen teilzunehmen.

An unserer Schule existiert ein verbindlich festgelegtes ***Fahrtenkonzept***, das Klassen- und Studienfahrten sowie außerschulische Begegnungen umfasst. Ziele der Fahrten sind die Förderung der Klassengemeinschaft, das Kennenlernen verschiedener Regionen im eigenen Land, die Förderung der Selbstständigkeit, der kulturelle Austausch mit verschiedenen europäischen Nachbarländern und die Anwendung der erlernten Fremdsprache in Alltagssituationen im Ausland. Schüleraustausche finden u.a. mit Partnerschulen in Polen, Frankreich und der Türkei statt.

1.6 Zertifikatskurse

Neben dem Angebot, die Sprachen Englisch (ab Jg.5), Französisch (ab Jg. 6 und ab 11), Latein (ab Jg.8) und Türkisch (innerhalb von Arbeitsgemeinschaften) zu erlernen, bietet die Schule für alle an Sprachen interessierte Schülerinnen und Schüler ***international anerkannte Zertifikatskurse*** in den Sekundarstufen I und II an. Dazu gehören in Französisch DELF, in Englisch Cambridge Certificate (PET, FCE, CAE), in Wirtschaftsenglisch LCCI (English for Business) sowie das Tömer-Zertifikat in Türkisch. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, an internationalen Sprachwettbewerben teilzunehmen, z.B. Big Challenge.

1.7 Inklusion

Die Städtische Gesamtschule Iserlohn ist eine ***Schule des gemeinsamen Lernens***. Hier werden seit vielen Jahren Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf gemeinsam mit anderen Kindern unterrichtet. Hierzu bedarf es der Entwicklung von multiprofessionellen Lehrerteams, zum Beispiel auch durch Unterstützung von immer mehr Förderlehrer/-innen. Damit wird dem Artikel 24 der UN-Behindertenrechtskonvention Rechnung getragen, der u.a. besagt, dass „Behinderte Menschen nicht aufgrund einer Behinderung vom allgemeinen Bildungssystem ausgeschlossen“ werden sollen.

1.8 Internationale Klasse

Seit Beginn des Schuljahres 2016/ 2017 umfasst die Klassengemeinschaft der Städtischen Gesamtschule Iserlohn auch eine „***Internationale Klasse***“. Hier werden Flüchtlings- und Migrationskinder unterrichtet, um v.a. im Hinblick auf den Erwerb von mündlichen und schriftsprachlichen Kenntnissen der deutschen Sprache, schnell integriert werden zu können. Ziel ist es, die Jugendlichen zeitnah Regelklassen zuzuordnen, damit sie bestenfalls hier ihren Schulabschluss erwerben können.

1.9 Schulabschlüsse

Im Gegensatz zu anderen weiterführenden Schulen können an der Gesamtschule Iserlohn ***alle Schulabschlüsse*** erreicht werden. Wenn ein Kind sich anders als erwartet entwickelt, muss es nicht die Schule wechseln und Freunde und Bezugspersonen zurücklassen. Stattdessen ermöglicht ihm das System aus verschiedenen Kursen, vorübergehende Leistungsschwankungen flexibel aufzufangen oder in vertrautem Umfeld einen anderen Abschluss zu erwerben. Die Gesamtschule ist damit die Alternative sowohl zur Haupt- und Realschule als auch zum Gymnasium. Im Gegensatz zum Gymnasium besteht jedoch nur an der Gesamtschule die Möglichkeit, das Abitur, das aufgrund der zentralen Prüfungen gleichrangig ist, in neun Jahren zu erreichen. Alle Schülerinnen und Schüler haben somit ein Jahr mehr Zeit, sich auf das Abitur vorzubereiten, was von einigen auch dazu genutzt wird, ein Schuljahr im Ausland zu verbringen. Diese zusätzliche Zeit an der Schule ermöglicht ein intensiveres, und individuelleres Lernen; Drucksituationen werden entzerrt.

1.10 Rahmenbedingungen des Mathematikunterrichts

Der Mathematikunterricht wird in der Sekundarstufe I dreistündig pro Woche erteilt. Eine Ausnahme bildet der Jahrgang 8, in dem eine vierte Stunde als Förderstunde ergänzt wird. Daneben erfolgt eine mathematische Forderung und Förderung im Jahrgang 8 einstündig durch einen praktischen Ansatzpunkt der mathematischen Inhalte. Ab Jahrgang 9 wird abschlussbezogen u.a. in Mathematik einstündig gefördert. Im Jahrgang 10 kommt eine Wochenstunde „Vorbereitung auf die ZP“ dazu. Die äußere Differenzierung in E- und G-Kursen ab Klasse 7 erfolgt i.d.R. in 4 Gruppen für 3 Klassen. Es werden möglichst Parallelarbeiten mit einheitlichem Erwartungshorizont geschrieben. Der wissenschaftliche Taschenrechner wird im zweiten Halbjahr des achten Schuljahres eingeführt.

Derzeitiger Vorsitz der Fachgruppe:

1. Vorsitzende Simone Müller-Vogel 2. Vorsitzender Johannes Schmidtbauer

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben (linke Spalte der Tabellen in Kapitel 2.1.2) im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Die Behandlung dieser Vorhaben im Unterricht ist für jede Lehrkraft verbindlich. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Schüler/innen Lerngelegenheiten zu ermöglichen, so dass alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans von ihnen erfüllt werden können.

Die Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) besitzt empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Begründete Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden. Dies ist durch entsprechende Kommunikation innerhalb der Fachkonferenz zu gewährleisten.

2.1.1 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Klasse 5

Vorbemerkung:

Die Kapitel „Brüche und Verhältnisse“ und „Brüche und Dezimalbrüche“ werden im Jg. 6 bearbeitet.
Das Buch ist in 3 Niveaustufen unterteilt: Grün = Grundniveau, Blau = höheres Niveau, Rot = hohes Niveau
Jedes Kapitel beginnt mit einer Einführungs-Doppelseite und einem Eingangstest (Verweis links oben am Rand). Es endet mit einem Ausgangstest.
Im Anhang (ab S. 212) sind weitere Aufgaben zu allen Kapiteln zur Wiederholung und Übung mit Selbstkontrollmöglichkeit.
In jeder Klassenarbeit sollte ein Wiederholungsteil enthalten sein.
Die 6. Arbeit ist eine Vergleichsarbeit über den Stoff des gesamten Schuljahres 5.

A/K: Argumentieren, Kommunizieren **P: Problemlösen** **M: Modellieren** **W/M: Werkzeuge/Medien**

Themen **Differenzierung**	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Buchseiten**	**Mögliche Methoden**	**Schlüsselaufgaben**
Arithmetik und Algebra - Natürliche Zahlen				
Große Zahlen beschreiben die Welt, (Zahlenstrahl, Vorgänger, Nachfolger) Große Zahlen lesen und schreiben (Stellenwerttafel) Zählen und Schätzen	**A/K**: Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen **A/K**: Große Zahlen lesen und verstehen	10-13 14-15,		*SuS stellen sich der Größe nach auf. Zur genaueren Bestimmung messen sie in PA ihre Körpergröße. Sie markieren ihren Standort im*

		17-18		*vorgefertigten Zahlenstrahl durch einen Pfeil mit Namensschildchen. An dieser Messlatte können nun die Begriffe „Vorgänger“ und „Nachfolger“, sowie die Zeichen <, >, = geübt werden.*
Arithmetik und Algebra - Addieren und Subtrahieren				
Addition und Subtraktion (Kopfrechnen/ Überschlag) Rechenvorteile und Rechengesetze Schriftlich addieren und subtrahieren Sachaufgaben Üben und Vertiefen		35-36 37-38 39-40 41-43 45-53		
Stochastik - Daten				
Daten sammeln, ordnen und darstellen Diagramme lesen Vermischte Übungen und Zusammenfassung	**A/K**: Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen **W/M**: Lineal, Geodreieck **W/M**: Plakat, Tafel	160-162 136-164 165-171	Fragebögen entwickeln. Befragungen durchführen.	*Im Rahmen des Projekts „Wir lernen uns kennen“ werden im arbeitsteiligen Gruppenunterricht Fragebögen zu den Themen Hobbies, Geschwister, Körpergröße, Haustiere,*

	M: Erstellen von Termen, Figuren und Diagrammen zu Sachaufgaben		Säulendiagramme erstellen. Arbeitsteiliger Gruppenunterricht. Präsentation auf Plakaten. Runden	*Herkunft und Schulweg ausgewertet.* *Dazu werden Strichlisten geführt, die Ergebnisse werden in Häufigkeitstabellen festgehalten und im Säulendiagramm dargestellt, wobei jedes Gruppenmitglied eine Säule ausschneidet und dann auf ein gemeinsames Plakat aufklebt.* *Die anderen Gruppen interpretieren das Diagramm.*
Geometrie – Beziehungen im Raum				
Gerade Linien zeichnen (Gerade, Strecke, Strahl) Zueinander parallele und senkrechte Linien, Abstand Das Koordinatensystem Symmetrie Vermischte Übungen und Zusammenfassung	**W/M**: Lineal, Geodreieck	59-60 61-65 56-58 140-153 69-73		*Auf einem Stadtplan wird der Wohnort mit einer Nadel markiert (Namensfähnchen), mit Fäden stellen die SUS die Entfernung Schule - zu Hause fest (Strecke). SUS, die außerhalb des Stadtgebietes wohnen, stellen ihren Schulweg als Strahl dar. Stadtplan, Schiffe versenken*

Arithmetik und Algebra - Multiplizieren und dividieren				
Anzahl bestimmen: Im Kopf multipli. & divid. Schriftlich multiplizieren und dividieren Rechenregeln sinnvoll nutzen Vermischte Übungen und Zusammenfassung		74-79 83-85 81-82 86-99	Rechenbäume Realsituationen zuordnen	
Arithmetik und Algebra - Vergleichen und Messen				
Längeneinheiten Flächeneinheiten Vermischte Übungen und Zusammenfassung *Zeit und Weg* Zeiteinheiten/ Zeitspannen		123-127 128-133 134-139 192-203	Placemat: Text-aufgaben selbst erstellen Zeitspannen messen	
Geometrie - Flächen und Körper				
Geometrische Körper in der Umwelt Eigenschaften von Körpern Schrägbilder Körper erkennen und beschreiben Netze Besondere Vierecke (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute) Vermischte Übungen & Zusammenfassung		100-102 104 105-106 107-108 109-112 132-136		

Arithmetik und Algebra – Brüche				
Brüche erkennen und benennen Erweitern und Kürzen	**W/M**: Informationen aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen. Mathematische Sachverhalte in Realsituationen erkennen.	172-180 181-184		

<u>Bildungsziele im Bildungsgang Lernen[1] für Jahrgang 5</u>

Themen	Bildungsziele	Buchseiten	Mögliche Methoden
Arithmetik und Algebra - Natürliche Zahlen			
a) Große Zahlen beschreiben die Welt, (Zahlenstrahl, Vorgänger, Nachfolger)	(a) Die SuS erkennen und beschreiben Regelmäßigkeiten in Zahlenfolgen und geometrischen Mustern und setzen diese fort	10-13	
b) Große Zahlen lesen und schreiben (Stellenwerttafel)	(a) Die SuS vergleichen, strukturieren und zerlegen Zahlen und setzen sie zueinander in Beziehung (größer, kleiner)	14-15,	
c) Zählen und Schätzen	(a) Die SuS vergleichen und ordnen natürliche Zahlen (a)/(b) Die SuS stellen natürliche Zahlen auf einem Zahlenstrahl und in der Stellenwerttafel dar (c) Die SuS runden Zahlen sachangemessen	17-18	

[1] angelehnt an den niedersächsischen Lehrplan für den Förderschwerpunkt Lernen (http://nibis.ni.schule.de/~infosos/ftp/cuvo/Materialien%20F%F6rderschule.pdf)

Arithmetik und Algebra - Addieren und Subtrahieren			
a) Addition und Subtraktion (Kopfrechnen/ Überschlag) b) Rechenvorteile und Rechengesetze c) Schriftlich addieren und subtrahieren d) Sachaufgaben e) Üben und Vertiefen	(a)/(b)/(c) Die SuS rechnen im Kopf und halbschriftlich und nutzen dabei Rechenstrategien und Rechenvorteile (c)Die SuS führen schriftliche Rechenverfahren sicher aus (Addition mit mehreren Summanden, Subtraktion mit einem Subtrahenden)	35-36 37-38 39-40 41-43 45-53	
Stochastik - Daten			
a) Daten sammeln, ordnen und darstellen b) Diagramme lesen c) Vermischte Übungen und Zusammenfassung	(a) Die SuS stellen Fragen und sammeln Daten (a) Die SuS sammeln Daten durch Umfragen (b) Die SuS stellen Daten übersichtlich dar (Strichliste, Häufigkeitstabelle) (c) Die SuS beschreiben die Datenverteilung (Minimum, Maximum, Spannweite) (d) Die SuS entnehmen einfachen Säulendiagrammen Informationen (d) Die SuS stellen Daten in einem Säulendiagramm dar	160-162 136-164 165-171	Fragebögen entwickeln. Befragungen durchführen. Säulendiagramme erstellen. Arbeitsteiliger GU. Präsentation auf Plakaten. Runden

Geometrie – Beziehungen im Raum			
a) Gerade Linien zeichnen (Gerade, Strecke, Strahl) b) Zueinander parallele und senkrechte Linien, Abstand c) Das Koordinatensystem d) Symmetrie e) Vermischte Übungen und Zusammenfassung	(a) Die SuS arbeiten mit Lineal und Geodreieck und zeichnen gerade Linien (a) Die SuS können die Eigenschaften von Gerade, Strecke und Strahl benennen und diese voneinander unterscheiden (b) Die SuS beschreiben Lagebeziehungen von Geraden (parallel, senkrecht) (c) Die SuS tragen Punkte in ein vorgegebenes Koordinatensystem ein (c) Die SuS lesen Punkte eines Koordinatensystems korrekt ab und schreiben diese in der richtigen Form ab (A(x|y)) (c) Die SuS zeichnen kleine Koordinatensysteme mit konkreten Vorgaben und Hilfestellungen	59-60 61-65 56-58 140-153 69-73	
Arithmetik und Algebra - Multiplizieren und dividieren			
a) Anzahl bestimmen: Im Kopf multiplizieren und dividieren b) Schriftlich multiplizieren und dividieren c) Rechenregeln sinnvoll nutzen d) Vermischte Übungen und Zusammenfassung	(a) Die SuS beherrschen das 1x1 und führen die Umkehrung sicher aus (a)/(b)/(c) Die SuS rechnen im Kopf und halbschriftlich und nutzen dabei Rechenstrategien und Rechenvorteile (b) Die SuS führen schriftliche Rechenverfahren sicher aus (Multiplikation mit mehrstelligem Multiplikator, Division mit einstelligem Divisor)	74-79 83-85 81-82 86-99	Rechenbäume Realsituationen zuordnen

Arithmetik und Algebra - Vergleichen und Messen			
a) Längeneinheiten b) Flächeneinheiten c) Vermischte Übungen und Zusammenfassung *d) Zeit und Weg* Zeiteinheiten/ Zeitspannen	(a) Die SuS messen Längen und Gewichte (a) Die SuS kennen und verwenden verschiedene Schreib- und Sprechweisen der eingeführten Größen (z.B. 183cm = 1m 83cm = 1,83m) (a)/(b) Die SuS rechnen alltagsnahe Größen (Längen, Gewichte, Geldwerte, Zeit) in benachbarte Einheiten um (a)/(b) Die SuS vergleichen, ordnen und messen Repräsentanten aus den Größenbereichen (Geld, Masse, Länge, Zeit) (a)/(b) Die SuS kennen Grundeinheiten der relevanten Größenbereiche und wählen zu Größen die Einheiten situationsgerecht aus (a)/(b) Die SuS geben zu jedem relevanten Größenbereich realistische Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt an und nutzen diese beim Schätzen	123-127 128-133 134-139 192-203	Zeitspannen messen Gewichte messen
Geometrie - Flächen und Körper			
a) Geometrische Körper in der Umwelt b) Eigenschaften von Körpern c) Schrägbilder Körper erkennen und beschreiben	(b) Die SuS erkennen und benennen Eigenschaften von Rechteck und Quadrat (b) Die SuS zeichnen einfache Rechtecke mit dem Geodreieck (c) Die SuS erkennen und benennen Eigenschaften von Würfel und Quader	100-102 104 105-106 107-108	

d) Netze e) Besondere Vierecke (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute) f) Vermischte Übungen; Zusammenfassung	d) Die SuS erkennen Netze von Quader und Würfel	109-112 132-136	
Arithmetik und Algebra - Brüche			
a) Brüche erkennen und benennen b) Erweitern und Kürzen	Die SuS wiederholen das kleine 1x1 (Multiplikation und Division) Die SuS kennen die Teilbarkeit durch 2, 5, 10 Die SuS können Brüche darstellen (Zähler und Nenner benennen) Die SuS können Brüche mit dem Nenner <100 erweitern und kürzen Die SuS können Brüche mit einem Nenner <10 vergleichen	172-180 181-184	

Klasse 6

Als Lehrwerk wird das Buch *Mathematik 6* vom Westermann -Verlag benutzt.

Vorbemerkung:
Das Buch ist in 3 Niveaustufen unterteilt: Grün = Grundniveau, Blau = höheres Niveau, Rot = hohes Niveau
Jedes Kapitel beginnt mit einer Einführungs-Doppelseite und einem Eingangstest (Verweis links oben am Rand). Es endet mit einem Ausgangstest.
Im Anhang (ab S. 205) sind weitere Aufgaben zu allen Kapiteln zur Wiederholung und Übung mit Selbstkontrollmöglichkeit.
In jeder Klassenarbeit sollte ein Wiederholungsteil enthalten sein.
Die 6. Arbeit ist eine Vergleichsarbeit über den Stoff des gesamten Schuljahres 6.

A/K: Argumentieren, Kommunizieren **P: Problemlösen** **M: Modellieren** **W/M: Werkzeuge/Medien**

Themen **Differenzierung**	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Buchseiten**	**Mögliche Methoden**	**Schlüsselaufgaben**
Arithmetik und Algebra - Dezimalzahlen				
a) Dezimalzahlen lesen/schreiben, vergleichen, darstellen, runden b) addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren c) Sachaufgaben, Üben und Vertiefen, Verbindung der Grundrechenarten	**A/K**: Mathematische Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern. **P:** Lösungswege finden und erklären. **M**: Das Rechnen mit Dezimalzahlen zum Lösen anschaulicher Alltagsprobleme nutzen.	11-14 15-21, 22-19		Einkaufen im Supermarkt Buch S. 30/31

Geometrie - Kreis und Winkel				
a) Kreise mit gegebenem Radius oder Durchmesser zeichnen b) Winkel und Winkelarten c) Winkel messen und zeichnen d) Üben und Vertiefen	**A/K:** Informationen aus Abbildungen mit eigenen Worten wieder geben. **P:** Über eigene und vorgegebene Lösungswege sprechen. **M:** Einer Figur eine passende Realsituation zuordnen. **W/M:** Zirkel, Lineal und Geodreieck zum genauen Zeichnen und Messen nutzen.	44-45 46-47 48-49 54-57		Bau einer Winkelscheibe Buch S. 50
Arithmetik und Algebra – Teiler und Vielfache				
a) Grundbegriffe, Primzahlen, ggT und kgV, Teilbarkeitsregeln b) Üben und Vertiefen	**A/K:** Mathematische Begriffe und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern. **P:** Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Über- prüfen durch Probieren“ anwenden.	174-178 180-182		*Beim Schwimmen im 25-Meter-Becken benötigt Lena für eine Bahn 30 s, Marie 25 s. Sie starten gleichzeitig. Nach wie vielen Sekunden schlagen beide gleichzeitig am Beckenrand an? Wie viele Bahnen ist Lena geschwommen, wie viele Marie?*
Arithmetik und Algebra – Brüche				
a) Brüche darstellen, erweitern und kürzen, vergleichen		64-67		

b) Gemischte Zahlen, Brüche am Zahlenstrahl, Bruchteile berechnen c) Brüche und Dezimalzahlen d) Üben und Vertiefen	**A/K:** Mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten (Brüche vergleichen) erläutern. **A/K:** Informationen aus Texten und Grafiken entnehmen. **P:** Beim Lösen von Problemen im Team arbeiten. **M:** Brüche und Dezimalzahlen zur Interpretation technischer Geräten (Fahrrad) nutzen.	68-71 72-73 76-77		*Paul macht eine Ausbildung zum Zimmermann. Er verdient 960 € im Monat. Er gibt ein Drittel davon für seine Wohnung, ein Zwölftel für sein Handy, ein Viertel für sein Essen und Trinken und ein Sechstel für Kleidung aus. Welcher Geldbetrag bleibt nach seiner Planung übrig?*
Stochastik - Daten und Zufall				
a) Strichliste, Häufigkeitstabelle, relative und absolute Häufigkeit, Diagramme b) Zufallsexperimente durchführen und auswerten c) Arithmetisches Mittel und Median d) Wahrschein- lichkeiten bestimmen e) Üben und Vertiefen	**A/K:** In einfachen Problem- situationen mögliche mathematische Fragestellungen finden. **P:** Bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten. **M:** Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wieder geben. **A/K:** Ergebnisse und Ideen in kurzen Beiträgen präsentieren.	86-89 90-92 93-95 96-98 102-105		Zufallsexperimente durchführen und auswerten Buch S. 92

Arithmetik und Algebra - Brüche addieren und subtrahieren				
a) Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren b) Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren c) Üben und Vertiefen d) Sachaufgaben	**A/K:** Mathematische Sachverhalte mit eigenen Worten erläutern und über eigene Lösungswege sprechen. **A/K:** Informationen aus Texten und Grafiken entnehmen. **M:** Realsituationen in mathematische Modelle übersetzen und eine geeignete Lösung erarbeiten.	112-114 115-116 118-119 120-121		*Max kauft für seine Mutter auf dem Markt ein. Er kauft $2\frac{1}{2}$ kg Kartoffeln, $\frac{1}{4}$ kg Mett, $\frac{3}{4}$ kg Fisch, 1,2 kg Möhren und $1\frac{1}{4}$ kg Lauch. Wie schwer ist der Einkauf?*
Geometrie – Quader und Würfel				
a) Oberflächeninhalt Quader und Würfel b) Rauminhalte vergleichen, Volumeneinheiten c) Volumen Quader und Würfel d) Üben und Vertiefen	**A/K:** Inner- und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wieder geben und ihnen die relevanten Größen entnehmen. **P:** Bei der Lösung von Problemen im Team arbeiten. **M:** Elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen.	130-133 134-138 139 141-144		*Ein quaderförmiges Schwimmbecken soll gestrichen werden. Es ist 5 m lang, 3 m breit und 1,8 m tief. Für wie viel Quadratmeter muss Farbe eingekauft werden? Wie viel Kubikmeter Wasser passen in das Schwimmbecken?*

Geometrie – Symmetrien und Muster				
a) Muster entwerfen b) Verschiebung, Achsenspiegelung, Drehung, Punktspiegelung c) Üben und Vertiefen	**A/K:** Mathematische Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern. **P:** Fehler finden, erklären und korrigieren. **M:** Verschiedene Abbildungen und Symmetrien vernetzen. **W:** Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen.	150-151 152-161 167-168		Figuren zu achsensymmetrischen Figuren ergänzen Buch S. 157

<u>Bildungsziele im Bildungsgang Lernen[2] für Jahrgang 6</u>

Themen	Bildungsziele	Buchseiten	Mögliche Methoden
Arithmetik und Algebra - Dezimalzahlen			
a) Dezimalzahlen lesen/schreiben vergleichen, darstellen, runden b) addieren, subtrahieren, multiplizieren, dividieren	Dezimalzahlen in eine Stellenwerttafel eintragen, lesen, schreiben und vergleichen können; den lebenspraktischen Bezug erkennen(z.B Umgang mit Geld und Maßen)	11-14 15-21,	

[2] angelehnt an den niedersächsischen Lehrplan für den Förderschwerpunkt Lernen (http://nibis.ni.schule.de/~infosos/ftp/cuvo/Materialien%20F%F6rderschule.pdf)

c) Sachaufgaben, Üben und Vertiefen, Verbindung der Grundrechenarten	Dezimalzahlen mit einer Nachkommastelle im Kopf addieren und subtrahieren. Dezimalzahlen mit zwei Nachkommastellen schriftlich addieren und subtrahieren. Dezimalzahlen mit zwei Nachkommastellen mit einer natürlichen Zahl multiplizieren. Dezimalzahlen mit zwei Nachkommastellen durch eine einstellige natürliche Zahl dividieren.	22-19	
Geometrie - Kreis und Winkel			
a) Kreise mit gegebenem Radius oder Durchmesser zeichnen b) Winkel und Winkelarten c) Winkel messen und zeichnen d) Üben und Vertiefen	Den sachgerechten Umgang mit Zirkel einüben (Motorik) Radius, Mittelpunkt und Durchmesser erkennen und beschriften (r, M, d), Spitze, rechte und stumpfe Winkel erkennen und benennen Das Messen mit dem Geodreieck einüben Griechische Buchstaben (alpha, beta, gamma) als Winkelbezeichnungen kennenlernen Spitze, rechte, stumpfe Winkel benennen, messen, zeichnen	44-45 46-47 48-49 54-57	

Arithmetik und Algebra – Teiler und Vielfache			
a) Grundbegriffe, Primzahlen, ggT und kgV, Teilbarkeitsregeln b) Üben und Vertiefen	Wiederholung vom kleinen 1 x 1 (Multiplikation und Division) Teilbarkeit durch 2, 5, 10.	174-178 180-182	
Arithmetik und Algebra – Brüche			
a) Brüche darstellen, erweitern und kürzen, vergleichen b) Gemischte Zahlen, Brüche am Zahlen-strahl, Bruchteile berechnen c) Brüche und Dezimalzahlen d) Üben und Vertiefen	Brüche darstellen und beschreiben als Teile eines Ganzen (Zähler und Nenner benennen) Brüche mit einem Nenner <10 vergleichen.(Anschauung) Brüche mit einem Nenner <100 erweitern und kürzen. Brüche und Dezimalzahlen zuordnen. (am Zahlenstrahl)	64-67 68-71 72-73 76-77	
Stochastik - Daten und Zufall			
a) Strichliste, Häufigkeitstabelle, relative und absolute Häufigkeit, Diagramme b) Zufallsexperimente durchführen & auswerten c) Arithmetisches Mittel und Median d) Wahrscheinlichkeiten bestimmen e) Üben und Vertiefen	Diagramme lesen und einem Text zuordnen; Fragen zu einer Bewegungsgeschichte aus einem Diagramm beantworten. Median & Arithmetisches Mittel berechnen. Kreisdiagramme auswerten (auf basalem Niveau Kreisdiagramme einer Häufigkeitstabelle zuordnen. Wahrscheinlichkeiten angeben anhand bildlicher Darstellung (Anschauung)	86-89 90-92 93-95 96-98 102-105	Rechenbäume Realsi-tuationen zuordnen

Arithmetik und Algebra - Brüche addieren und subtrahieren			
a) Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren b) Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren c) Üben und Vertiefen *d) Sachaufgaben*	Brüche mit gleichem Nenner addieren und subtrahieren. Brüche mit Nenner <10 addieren und subtrahieren.	112-114 115-116 118-119 120-121	Zeitspannen messen Gewichte messen
Geometrie – Quader und Würfel			
a) Oberflächeninhalt Quader und Würfel b) Rauminhalte vergleichen, Volumeneinheiten c) Volumen Quader und Würfel d) Üben und Vertiefen	Flächen von Quadern und Würfeln vergleichen. Oberflächeninhalt von Quadern und Würfeln mit ganzen Zahlen (mit vorgegebener Formel) berechnen. dm^3, cm^3, mm^3 in die nächstgrößere oder nächstkleinere Einheit umwandeln. Volumen von Quader und Würfel mit ganzen Zahlen (mit vorgegebener Formel) berechnen. → SuS mit FS L lernen strukturiertes Arbeiten mit Formeln	130-133 134-138 139 141-144	
Geometrie – Symmetrien und Muster			
a) Muster entwerfen b) Verschiebung, Achsenspiegelung, Drehung, Punktspiegelung c) Üben und Vertiefen	Achsensymmetrien erkennen und ergänzen (an einfachen Figuren, z.B. Haus oder Buchstaben) Einfache Verschiebungen mit Verschiebungspfeilen Einfache Figuren im Raster an Spiegelachsen spiegeln	150-151 152-161 167-168	

Jahrgang 7

Als Lehrwerk wird das Buch *Mathematik 7* vom Westermann-Verlag benutzt.

Themen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch seiten	Methodische Hinweise	Schlüs-selauf-gaben
Wiederholung aus Jahrgang 6: Brüche addieren und subtrahieren, Gemischte Zahlen umwandeln, Daten (Strichlisten, Kreisdiagramme)				
Arithmetik und Algebra - Brüche multiplizieren und dividieren				
Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren Brüche multiplizieren Bruchteile berechnen Brüche durch natürliche Zahlen dividieren Brüche dividieren	**Die SuS...** • äußern Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, • finden und korrigieren Fehler in Begründungen und Lösungen, • nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, • formulieren selbst Problemstellungen, • vergleichen Lösungswege und Überlegungen anderer und überprüfen diese auf Schlüssigkeit, • erfassen mathematische Texte sinnentnehmend, • nutzen Medien zur Informationsbeschaffung	48-49 50 51-52 53 54f	.	

Funktionen - Zuordnungen				
Steigende und fallende Zuordnungen Proportionale Zuordnungen Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen Antiproportionale Zuordnungen Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen	**Die SuS…** • ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie, • vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen, • geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an • nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, • planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems, • nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität, • übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle, • überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell, • ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu, • nutzen den Taschenrechner	8-11 11-15 16-17 19-23 24f	Einsatz des **Taschenrechners** für die Grundrechenarten! Um funktionale Zusammenhänge zu erkennen, müssen die Sachsituationen modelliert werden. Dazu ist es wichtig, die relevanten Informationen solcher Sachaufgaben zu erkennen. Als Hilfen bieten sich u.a. Tabelle, Skizze, Baumdiagramm und einfache Gleichung an (vgl. „Modellieren“). Zum besseren Verständnis von Zuordnungen müssen Schülerinnen und Schüler mit folgenden Darstellungsmöglichkeiten vertraut sein: Tabellen, Texten, Säulendiagrammen, Graphen (vgl. „Darstellen“) sowie mit dem Koordinatenkreuz (Rechtsachse, Hochachse, …)	

Geometrie – Entdeckungen an Dreicken				
	Die SuS…			
Seiten und Winkel eines Dreiecks	• erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen,	153,154		
Symmetrische Dreieck		155		
Innenwinkel im Dreieck	• vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen,	156		
Winkel am Dreieck	• geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an,	157		
Höhen eines Dreiecks		160,161		
Mittelsenkrechte- Umkreis eines Dreiecks	• untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf,	162,163		
Winkelhalbierende – Inkreis eines Dreiecks	• nutzen Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außer-mathematischer Zusammenhänge	164,165		
Seitenhalbierende – Schwerpunkt eines Dreiecks		166		
Arbeiten mit dem Computer: Umkreis und Inkreis eines Dreiecks		167		

Arithmetik und Algebra - Prozentrechnung				
Gesunde Ernährung - Bestandteile in Lebensmitteln Prozent Grundbegriffe der Prozentrechnung Prozentwert berechnen Grundwert berechnen Prozentsatz berechnen Sachaufgaben zur Prozentrechnung Prozentuale Abnahme/Zunahme Promille	**Die SuS…** • ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Diagramm) und strukturieren sie • übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • überprüfen die im mathematischen Modell gewonnen Lösungen an der Realsituation • nutzen Algorithmen zur Lösung mathematischer Standardaufgaben • vergleichen Lösungswege • arbeiten mit einem Partner und im Team zusammen präsentieren Ergebnisse in kurzen Beiträgen	62-64 67 69 70 71 72 73 74-77 78	Einsatz des **Taschenrechners** für die Grundrechenarten! Die Entwicklung einer Vorstellung zu den Begriffen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert steht im Vordergrund und sollte durch geeignete Darstellungsformen entwickelt werden. Die Aufgaben sollten einen klaren Bezug zur Lebenswirklichkeit der SuS haben.	
Stochastik - Daten				
Daten erheben	Die SuS… • ziehen Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph),	131–132	Um Daten lesen und interpretieren zu können, sollten Schülerin-	

Daten auswerten und darstellen Daten kritisch betrachten	• strukturieren und bewerten sie, • planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems, • präsentieren Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen, • nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung, • tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar, • beurteilen Darstellungen in Hinblick auf ihre Sachangemessenheit	133–134 139–140	nen und Schüler eigene Erfahrungen machen, die durch selbst durchgeführte Befragungen und Experimente aus ihrem Lebensbereich gewonnen werden. Ein kompetenter Umgang mit Daten wird in vielen Unterrichtsfächern wie Berufsfeldern benötigt. Die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Begriffen „Zufall“ und „Wahrscheinlichkeit sind zu diskutieren und zu präzisieren. Dabei geht es vor allem um das Sprechen über Daten und Wahrscheinlichkeiten und nicht um das Rechnen. Vor der Durchführung von Befragungen oder Zufallsexperimenten ist es sinnvoll, dass Schülerinnen und Schüler ihre Erwartungen über den Ausgang formulieren und später mit dem tatsächlichen Ausgang vergleichen.	
Arithmetik und Algebra - Rationale Zahlen				
Rationale Zahlen darstellen und ordnen	Die SuS… • ordnen und vergleichen rationale Zahlen,	124-125 129-131	Der Schwerpunkt in diesem Bereich ist die Ausbildung einer tragfähigen Vorstellung von Zahlen in	

Rationale Zahlen addieren und subtrahieren Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren	• nennen außermathematische Gründe und Beispiele für die Zahlbereichserweiterung von den natürlichen zu den rationalen Zahlen, • führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren), • verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme	138-140	verschiedenen Darstellungen, unter verschiedenen Aspekten, ihren Eigenschaften und Beziehungen zu anderen Zahlen. Ein sicheres Operationsverständnis erwerben die Schülerinnen und Schüler über die strukturierte Herausbildung tragfähiger Vorstellungsbilder auf der Grundlage konkreter Handlungen und fortschreitender Abstrahierung. Ein vorstellungsgestützter Zahlbegriff und sicheres Operieren im jeweiligen Zahlbereich sind Grundlage des Kompetenzerwerbs in vielen Kompetenzbereichen und werden im täglichen Leben ständig benötigt. Der Sicherung von Basiswissen kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Die Erweiterung des jeweiligen Zahlbereichs gründet sich auf Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Rechnungen greifen, wo immer möglich, Sachkontexte auf.	
Arithmetik und Algebra - Terme und Gleichungen				
Gleichungen mit x auf einer Seite	Die SuS…	183	Um tragfähige Vorstellungsbilder von mathematischen Sachverhal-	

Gleichungen mit x auf beiden Seiten Sachaufgaben Gleichungen kompakt Üben und Vertiefen Zahlenrätsel Terme und Gleichungen in der Geometrie	• übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen), • erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren, • vergleichen Lösungswege, • nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen, • ziehen Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen, • strukturieren und bewerten sie, • präsentieren Lösungswege in kurzen vorbereiteten Beiträgen, • überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsbetrachtungen und Überschlagsrechnungen, • nutzen Lexika und das Internet zur Informationsbeschaffung	185 187 188 189	ten aufbauen zu können, brauchen Schülerinnen und Schüler zunächst handelnden Umgang mit konkreten Materialien. Nach und nach lernen sie zu abstrahieren und gehen zu anderen Formen der Darstellung über und arbeiten mit Variablen, Termen, und Gleichungen.	

Bildungsziele im Bildungsgang Lernen für Jahrgang 7
angelehnt an den niedersächsischen Lehrplan für den Förderschwerpunkt Lernen
(http://nibis.ni.schule.de/~infosos/ftp/cuvo/Materialien%20F%F6rderschule.pdf)

Themen	Bildungsziele	Buchseiten	Methodisch-didaktische Hinweise
Wiederholung aus Jahrgang 6: Brüche addieren und subtrahieren, Gemischte Zahlen umwandeln, Daten (Strichlisten, Kreisdiagramme)			
Arithmetik und Algebra - Brüche multiplizieren und dividieren			
Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren Brüche multiplizieren Brüche dividieren	**Die SuS...** - addieren und subtrahieren gleichnamige Brüche - multiplizieren einfache Brüche und Dezimalbrüche mit natürlichen Zahlen - dividieren einfache Brüche und Dezimalbrüche durch natürliche Zahlen	7-10 11-14 15-17	Grundvorstellungen sind auf der Handlungsebene unter Wahl geeigneter Flächenmodelle anzubahnen und nachfolgend auf den Zahlenstrahl zu übertragen. Das formale Operieren (Erweitern, Kürzen, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren) ist ebenfalls aus der Handlung abzuleiten. Brüche wie 1/2, 1/4 oder 1/8 sollten im Umgang mit verschiedenen Größeneinheiten (m, km, h, …) sicher angewendet werden. Im Sinne vernetzten Wissens ist der Zusammenhang zwischen Bruchzahlen (1/2, 1/4, 3/4, 1/5, 2/5, 1/10, usw.), Hundertstelbruch, Prozentsatz und Dezimalzahl (25/100 = 25% = 0,25 = 1/4) im Unterricht anschaulich abzuleiten.

Funktionen - Zuordnungen			
Steigende und fallende Zuordnungen Proportionale Zuordnungen Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen Antiproportionale Zuordnungen Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen	**Die SuS...** - stellen Zuordnungen in Tabellen und im Koordinatensystem dar. - lesen Informationen zu einfachen mathematischen und alltäglichen Zusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen - ordnen vorgegebenen Grafen Sachsituationen zu. - bestimmen rechnerisch und grafisch Größen in proportionalen Zusammenhängen (Zweisatz) - bestimmen rechnerisch und grafisch Größen in proportionalen Zu- sammenhängen (Dreisatz)	55-57 58-62 63-67 68-72 73-75	Einsatz des **Taschenrechners** für die Grundrechenarten! Um funktionale Zusammenhänge zu erkennen, müssen die Sachsituationen modelliert werden. Dazu ist es wichtig, die relevanten Informationen solcher Sachaufgaben zu erkennen. Als Hilfen bieten sich u.a. Tabelle, Skizze, Baumdiagramm und einfache Gleichung an (vgl. „Modellieren“). Zum besseren Verständnis von Zuordnungen müssen Schülerinnen und Schüler mit folgenden Darstellungsmöglichkeiten vertraut sein: Tabellen, Texten, Säulendiagrammen, Grafen (vgl. „Darstellen“) sowie mit dem Koordinatenkreuz (Rechtsachse, Hochachse, …) Für den Förderschwerpunkt Lernen wird vorgeschlagen, die Lösung von Zweisatzaufgaben spätestens im Doppeljahrgang 5/6 und Dreisatzaufgaben im Doppeljahrgang 7/8 zu erarbeiten.
Geometrie – Entdeckungen an Geraden und in Figuren			
Winkel an Geradenkreuzungen	**Die SuS...**	33–36	Im Sekundarstufenbereich des Förderschwerpunkts Lernen klassifizieren die

Winkel in Dreiecken und anderen Figuren Besondere Dreiecke Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende	- schätzen Winkelgrößen (spitzer, stumpfer, rechter Winkel) und führen Winkelmessungen durch - beschreiben Lagebeziehungen von Geraden (senkrecht, parallel) - unterscheiden und benennen verschiedene Winkeltypen - zeichnen Winkel mit dem Geodreieck - erkennen und benennen die Eigenschaften der Dreieckstypen und ordnen sie nach ihren Eigenschaften	37–39 43-44 45-49	Schülerinnen und Schüler ebene Figuren nach Eigenschaften (z.B. Anzahl der Seiten und Ecken, Anzahl der Flächen, Parallelität der Seiten/Flächen, Winkel, Winkelarten, Winkelsumme). Die methodische Erarbeitung erfolgt auch hier handelnd-konstruktiv. Beim Auslegen ebener Figuren, dem Füllen von Körpern, dem Konstruieren mit Geodreieck und Zirkel werden Begriffe wie Fläche, Kante (Seite), Ecke und Winkel (Winkelarten, Winkelsumme), herausgearbeitet.
Geometrie - Dreiecke konstruieren			
Allgemeine Vereinbarungen bei Dreiecken Konstruktion von Dreiecken – SWS und WSW Konstruktion von Dreiecken – SSS Konstruktion von Dreiecken – SSW und WWW	**Die SuS...** - konstruieren einfache Dreiecke mit dem Geodreieck - arbeiten sicher mit Lineal, Geodreieck und Zirkel - nutzen Geodreieck und Zirkel für einfache Konstruktionen	85–86 87–90 95–96 97–99	Das Untersuchen, Beschreiben und Unterscheiden von Winkeln und Dreiecken knüpft an Umwelterfahrungen der Schülerinnen und Schüler an und dient dem begrifflichen Aufbau einer klaren Winkel- und Flächenvorstellung. Der spielerisch handelnde Umgang mit dem Spiegel ermöglicht die Entdeckung symmetrischer Eigenschaften und schult das Verständnis für Regelmäßigkeiten, Symmetrien und Muster. Neben dem sicheren Umgang mit dem Geodreieck sind hier auch elementare

			Grundtechniken wie Falten, Schneiden und Zeichnen zu integrieren.
Arithmetik und Algebra - Prozentrechnung			
Prozentsatz und Prozentwert Grundwert Grundwert vermehren und vermindern	**Die SuS...** - identifizieren Brüche mit dem Nenner 100 als Prozent - erkennen Prozentsätze in verschiedenen Darstellungsformen - berechnen einfache Prozentwerte - berechnen einfache Prozentsätze - berechnen einfache Grundwerte	107–110 111–114 117–120	Einsatz des **Taschenrechners** für die Grundrechenarten! Die Entwicklung einer Vorstellung zu den Begriffen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert steht im Vordergrund und sollte durch geeignete Darstellungsformen entwickelt werden. Die Aufgaben sollten einen klaren Bezug zur Lebenswirklichkeit der SuS haben. Für den Förderschwerpunkt Lernen wird vorgeschlagen, die Lösung von Zweisatzaufgaben spätestens im Doppeljahrgang 5/6 und Dreisatzaufgaben im Doppeljahrgang 7/8 zu erarbeiten. Die sichere Berechnung von Prozentwerten und Prozentsätzen und ihre Darstellung wird erst am Ende der Klasse 9 erwartet.
Stochastik - Daten			
Daten erheben Daten auswerten und darstellen	**Die SuS...** - stellen Fragen, die mit Daten beantwortet werden können	131–132 133–134	Um Daten lesen und interpretieren zu können, sollten Schülerinnen und Schüler eigene Erfahrungen machen,

Daten kritisch betrachten	- planen einfache statistische Erhebungen - sammeln Daten durch Beobachtungen, Experimente und Umfragen - entnehmen Medien (z.B. Sachtexten, Tabellen, Diagrammen) Daten und interpretieren sie - stellen Daten in verschiedenen Diagrammen dar - beschreiben die Datenverteilung (häufigster Wert, größter Wert, kleinster Wert) - ermitteln Durchschnittswerte	139–140	die durch selbst durchgeführte Befragungen und Experimente aus ihrem Lebensbereich gewonnen werden. Ein kompetenter Umgang mit Daten wird in vielen Unterrichtsfächern wie Berufsfeldern benötigt. Die Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler zu den Begriffen „Zufall“ und „Wahrscheinlichkeit sind zu diskutieren und zu präzisieren. Dabei geht es vor allem um das Sprechen über Daten und Wahrscheinlichkeiten und nicht um das Rechnen. Vor der Durchführung von Befragungen oder Zufallsexperimenten ist es sinnvoll, dass Schülerinnen und Schüler ihre Erwartungen über den Ausgang formulieren und später mit dem tatsächlichen Ausgang vergleichen.
Arithmetik und Algebra - Rationale Zahlen			
Rationale Zahlen addieren und subtrahieren Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren Rechengesetze vorteilhaft nutzen Zahlbereiche	**Die SuS...** - vergleichen und ordnen positive rationale Zahlen - wenden (auf einfachem Niveau) die vier Grundrechenarten auf rationale Zahlen des täglichen Lebens an	145–148 149–152 153–155 158	Der Schwerpunkt in diesem Bereich ist die Ausbildung einer tragfähigen Vorstellung von Zahlen in verschiedenen Darstellungen, unter verschiedenen Aspekten, ihren Eigenschaften und Beziehungen zu anderen Zahlen. Ein sicheres Operationsverständnis erwerben die Schülerinnen und Schüler über

			die strukturierte Herausbildung tragfähiger Vorstellungsbilder auf der Grundlage konkreter Handlungen und fortschreitender Abstrahierung. Ein vorstellungsgestützter Zahlbegriff und sicheres Operieren im jeweiligen Zahlbereich sind Grundlage des Kompetenzerwerbs in vielen Kompetenzbereichen und werden im täglichen Leben ständig benötigt. Der Sicherung von Basiswissen kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Die Erweiterung des jeweiligen Zahlbereichs gründet sich auf Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler. Rechnungen greifen, wo immer möglich, Sachkontexte auf.
Arithmetik und Algebra - Terme und Gleichungen			
Terme aufstellen Vermischte Übungen Terme berechnen und vereinfachen Gleichungen aufstellen und lösen	**Die SuS...** - verwenden Variablen als Platzhalter - berechnen einfache Zahlenterme - geben zu Gleichungen passende Sachsituationen an - übersetzen einfache Sachsituationen in mathematische Terme und Gleichungen	169–171 174 175–178 179–182	Um tragfähige Vorstellungsbilder von mathematischen Sachverhalten aufbauen zu können, brauchen Schülerinnen und Schüler zunächst handelnden Umgang mit konkreten Materialien. Nach und nach lernen sie zu abstrahieren und gehen zu anderen Formen der Darstellung über und arbeiten mit Variablen, Termen, und Gleichungen.

Klasse 8

Als Lehrwerk wird das Buch *Mathematik 8* vom Westermann-Verlag benutzt.

Vorbemerkung
Begleitend zum Buch arbeiten die SuS mit dem dazugehörigen Arbeitsheft (AH) bzw. die SuS im Bildungsgang Lernen im Förderheft (FH). Das Buch ist in 3 Niveaustufen unterteilt: (G-Kurs) grün = Grundniveau, (E-Kurs) blau = höheres Niveau, rot = hohes Niveau.
Jedes Kapitel beginnt mit einer Einführungs-Doppelseite und einem Eingangstest (Verweis links oben am Rand). Es endet mit einem Ausgangstest. Im Anhang (ab S. 205) sind weitere Aufgaben zu allen Kapiteln zur Wiederholung und Übung mit Selbstkontrollmöglichkeit. In jeder Klassenarbeit sollte ein Wiederholungsteil enthalten sein. Die 6. Arbeit ist eine Vergleichsarbeit über den Stoff des gesamten Schuljahres 8.
Anmerkung: Eine Klassenarbeit in Jahrgang 8 entfällt, da die Lernstanderhebungen stattfindet. Dazu gibt es im Buch vorbereitende Aufgaben (S. 195 – 199).

Themen	E-Kurs	G-Kurs	Bildungsziele im Bildungsgang Lernen	Prozessbezogene Kompetenzen	Buch	AH	FH
Arithmetik und Algebra - Terme							
Terme aufstellen	x	x	Einfache Terme am Bsp. *Im Schülercafé*	**A/K**: Die SuS erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **P:** Die SuS überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit **M:** Die SuS ersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle	8-12	1-2	1, 5
Wert des Terms	x	x	Einfache Terme zur Berechnung des Wertes in einer vorgefertigten Tabelle		13-14	3	3
Terme umformen und vereinfachen	x	x	Umformen & Vereinfachen mit **max.** 2 Variablen & 3 natürlichenZahlen		15	4	2-4
Terme mit Klammern	x	x			15	4-5	
Klammern auflösen und setzen	x	x			15-16	4-5	
Ausmultiplizieren von Summen	x				16-17	6	
Binomische Formeln	x				18-20	7	
Vermischte Übungen/Ausgangstest	x	x	x		22-24 26,27		6

Arithmetik und Algebra - Gleichungen							
Gleichungen aufstellen	x	x	Einfache Gleichungen am Bsp von *Pizzadienst* und *Waagen im Gleichgewicht*	**A/K:** Die SuS nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, vergleichen Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen **P:** Die SuS nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung **M:** Die SuS übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle, ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu	29-31		13
Gleichungen mit x auf einer Seite	x	x	Gleichungen, bei den nur ein Umformungsschritt nötig ist		32-33	8-9	7-10
Gleichungen mit x auf beiden Seiten	x	x	Gleichungen mit 2 simplen Umformungsschritten		34-35	10-11	11-12
Gleichungen mit Klammern	x				36	11	
Sachaufgaben systematisch lösen	x	x	Einfache Sachaufgaben		37	12	14
Zahlenrätsel	x	x	Einfache Zahlenrätsel		38		
Vermischte Übungen/ Ausgangstest	x	x	x		44,45 48-49		
Geometrie – Dreiecke konstruieren							
Kongruente Dreiecke	x	x	Demonstration des Begriffes Kongruenz anhand von praktischen Beispielen	**A/K**: Die SuS erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen **P**: Die SuS überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen	50-53	15	17
Konstruktion von Dreiecken SSS	x	x	Planfigur & Konstruktion ist obligatorisch, Konstruktionsbeschreibung optional		54	16	18
Konstruktion von Dreiecken SWS	x	x			55	17	19
Konstruktion von Dreiecken WSW	x	x			56	18	20
Sachaufgaben	x		optional (→Förderheft)		61		22-23
Vermischte Übungen /Ausgangstest	x	x	x		66-67		21, 26

				und Lösungswege **M**: Die SuS überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell **W/M**: Die SuS nutzen Lineal und Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen			
Geometrie – Ebene Figuren							
Flächeninhalt eines Parallelogramms	x	x	Formeln können vorgegeben werden, Flächeninhalt von Drachen und Rauten optional	**A/K:** Die SuS nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, präsentieren Lösungswege in kurzen vorbereiteten Beiträgen **P:** Die SuS wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an	87-88	30-31	39-42
Flächeninhalt eines Dreiecks	x	x			89-90	32	43
Flächeninhalt eines Trapezes	x	x			91-92	33	46-47
Flächeninhalt von Drachen und Rauten	x	x			93-94	34	
Sachaufgaben	x	x			98-99	35-36	40, 42, 44, 47,
Vermischte Übungen /Ausgangstest	x	x			96-97 102, 103		48-50
Stochastik – Mit dem Zufall rechnen							
Häufigkeiten	x	x	x	**A/K:** Die SuS nutzen mathematisches Wissen für Begründungen	106–107	37	51
Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen	x	x	Wahrscheinlichkeiten auf basalem Niveau mit grafischer Darstellung als Unterstützungsgrundlage.		108–109		52-54
Wahrscheinlichkeit von Ereignissen	x	x			111–114	38-39	

Mehrstufige Zufallsexperimente	x			**P:** Die SuS überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausabilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen **M:** Die SuS übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modell	115	40-41	(55)
Multiplikationsregel	x				116		
Additionsregel	x				117		
Wahrscheinlichkeiten im Alltag	x				125	42	
Vermischte Übungen /Ausgangstest	x	x			120-121 130-131		56
Arithmetik und Algebra - Zinsrechnung							
Den Taschenrechner benutzen	x	x	x	**A/K:** Die SuS vergleichen Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen **P:** Die SuS planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems, nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben **M:** Die SuS ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu **W/M:** Die SuS nutzen den Taschenrechner	225		
Begriffe der Zinsrechnung	x	x	x		72		
Grundaufgaben der Zinsrechnung	x	x	Aufgaben auf basalem Niveau, Unterstützung durch entsprechend grafische Darstellungen		73-74	25-27	36-37
Tageszinsen	x	x			75	28	
Mit dem Zinsfaktor rechnen	x				76		
Vermischte Übungen /Ausgangstest	x	x			79-80 82-83		38
Geometrie - Prismen							
Prismen erkennen und zeichnen	x	x	Schrägbilder ergänzen	**A/K:** Die SuS nutzen mathematisches Wissen für Begründungen	134-138	43-45	57
Mantel- und Oberflächeninhalt berechnen	x	x	Formeln ggf. vorgeben/ Anwendungsaufgaben		139-140	46	58, 60

Volumen berechnen	x	x		**P:** Die SuS wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an **M:** Die SuS übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle **W/M:** Die SuS nutzen den Taschenrechner	141-143	47	59, 61
Vermischte Übungen /Ausgangstest	x	x			145 150-151	48-49	62-64
Funktionen – Lineare Funktionen							
Funktionen als eindeutige Zuordnungen	x	x	Mit vorgegebener Tabelle/ Diagramm	**A/K:** Die SuS nutzen mathematisches Wissen für Begründungen,vergleichen Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen **P:** Die SuS nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität, nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung. **M:** Die SuS übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle eine passende Realsituation zu	159	51	71
Funktionen im Koordinatensystem	x	x			160		
Funktionsgleichung	x				161	52-54	
Lineare Funktionen der Form y = mx	x	x			163	55-56	
Steigung und Steigungsdreiecke	x	x			164-165		
Lineare Funktionen der Form y = mx + n	x				166-168	57-58	
Kostenberechnung	x				175-177		
Vermischte Übungen /Ausgangstest	x	x			174 180-181		

Klasse 9 Erweiterungskurs

Auf den Methodenseiten lernen die Schülerinnen und Schüler (kurz: SuS) Probleme zu lösen, zu argumentieren sowie Werkzeuge und Modelle zu nutzen.
Die offenen und komplexen Themenseiten bieten Spielraum für selbstständiges, entdeckendes Lernen und fördern fachübergreifenden projektartigen Unterricht.
Eine Testseite mit Lösungen am Ende jedes Kapitels dient den Lernenden dazu, sich auf Klassenarbeiten und sonstige Tests vorzubereiten, ihre Leistung zu überprüfen und sich selbst einzuschätzen.
Eine Zusammenfassung mit Beispielen erklärt wichtige Lerninhalte, Begriffe und Methoden des Kapitels

A/K: Argumentieren, Kommunizieren **P: Problemlösen** **M: Modellieren** **W/M: Werkzeuge/Medien**

Themen Differenzierung	Prozessbezogene Kompetenzen	Buchseiten	Mögliche Methoden	Schlüsselaufgaben
Arithmetik und Algebra - Lineare Gleichungssysteme				
Lineare Gleichungen mit zwei Variablen Lineare Funktionen zeichnen und untersuchen Lineare Gleichungssysteme graphisch lösen Lineare Gleichungssysteme algebraisch lösen Lineare Gleichungssysteme mit dem Additionsverfahren lösen	**A/K**: Die SuS überprüfen und bewerten Problembearbeitungen setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Graph, Gleichungssysteme und Graphen) **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie **M**: Die SuS finden zu einem mathematischen Modell (insbesondere lineare Funktionen) passende Realsituationen **W/M**: Die SuS wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) aus und nutzen es	25-28 29-32 33–36 37–40 41–45 46–54	Funktionen untersuchen mit einem Funktionenplotter Lerntheke	

Geometrie - Ähnlichkeit				
Ähnlichkeit im geometrischen Sinn Zentrische Streckung Strahlensätze	**A/K**: Die SuS erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	57–60 61–66 67–69	Strecken teilen	Höhenbestimmung durch Anpeilen (S.71) Der Goldene Schnitt (S.72)
Geometrie – Satz des Pythagoras				
Quadratzahlen und Quadratwurzeln Intervallschachtelung und irrationale Zahlen Der Satz des Pythagoras Höhen- und Kathetensatz	**A/K**: Die SuS nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionen-plotter) aus und nutzen es	81–86 87–89 93-97 99–101 104–108	Direkte und indirekte Beweise Stationenlernen	Aufbau des Zahlensystems (S.92) Satz des Thales (S.98) Pythagoras gestern und heute (S.102–103)
Geometrie – Vom Vieleck zum Kreis				
Regelmäßige Vielecke Kreisumfang		111–114 115–118		

Flächeninhalt des Kreises	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen **P**: Die SuS wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme	119–123 128–132		Annäherung an π mit einer Tabellenkalkulation (S.124–125) Rund ums Fahrrad (S.126-127)
Stochastik – Zweistufige Zufallsexperimente				
Zweistufige Zufallsexperimente darstellen Pfadregel und Summenregel	**A/K**: Die SuS nutzen mathematisches Wissen und Symbole für Begründung/Argumentation **P**: Die SuS wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus	7–10 11–15 18–22		Das Ziegenproblem (S.16 – 17)

Geometrie - Zylinder				
Netze und Oberflächen von Zylindern Schrägbilder und Volumen von Zylindern Hohlzylinder	**A/K**: Die SuS präsentieren Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus	135–138 139–142 143–145 148-152		Modellbau (S.146–147)
Geometrie – Pyramide, Kegel, Kugel *(Dieses Kapitel ist auch in Band 10 zu finden und kann wahlweise dort unterrichtet werden.)*				
Pyramiden und Kegel erkennen und Zeichnen Mantel und Oberfläche einer Pyramide Mantel und Oberfläche eines Kegels Volumen von Pyramide und Kegel Volumen und Oberfläche einer Kugel	**A/K**: Die SuS erläutern mathematische Zusammenhänge & Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	155–158 159–162 163–166 167–170 171–175 178-182		Die Pyramiden von Gizeh (S.176–177)

Klasse 9 Grundkurs

Auf den Methodenseiten lernen die Schülerinnen und Schüler (kurz: SuS) Probleme zu lösen, zu argumentieren sowie Werkzeuge und Modelle zu nutzen.
Die offenen und komplexen Themenseiten bieten Spielraum für selbstständiges, entdeckendes Lernen und fördern fachübergreifenden projektartigen Unterricht.
Eine Testseite mit Lösungen am Ende jedes Kapitels dient den Lernenden dazu, sich auf Klassenarbeiten und sonstige Tests vorzubereiten, ihre Leistung zu überprüfen und sich selbst einzuschätzen.
Eine Zusammenfassung mit Beispielen erklärt wichtige Lerninhalte, Begriffe und Methoden des Kapitels

A/K: Argumentieren, Kommunizieren **P: Problemlösen** **M: Modellieren** **W/M: Werkzeuge/Medien**

Themen **Differenzierung**	**Prozessbezogene Kompetenzen**	**Buchseiten**	**Mögliche Methoden**	**Schlüsselaufgaben**
Arithmetik und Algebra - Lineare Gleichungssysteme				
Lineare Funktionen erkennen und zeichnen Lineare Funktionen zeichnen und untersuchen Lineare Gleichungssysteme graphisch lösen	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (Zeitungsberichte) **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und bewerten sie **M**: Die SuS finden zu einem mathematischen Modell (insbesondere lineare Funktionen) passende Realsituationen **W/M**: Die SuS wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) aus und nutzen es	7-12 13-16 17-21	Funktionen untersuchen mit einem Funktionenplotter Lerntheke	
Geometrie - Ähnlichkeit				
Ähnlichkeit im geometrischen Sinn	**A/K**: : Die SuS ziehen Informationen aus authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten)	33-36		Höhenbestimmung durch Anpeilen (S.47)

Zentrische Streckung Strahlensätze	**P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	37-42 43-45	Strecken teilen	Der Goldene Schnitt (S.72)
Geometrie – Satz des Pythagoras				
Quadratzahlen und Quadratwurzeln Der Satz des Pythagoras	**A/K**: : Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) aus und nutzen es	57-62 63-68	Stationenlernen	Satz des Thales (S.69) Pythagoras gestern und heute (S.70-71)
Geometrie – Vom Vieleck zum Kreis				
Regelmäßige Vielecke Kreisumfang Flächeninhalt des Kreises	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und bewerten sie **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathem. Modelle (Tabellen, Graphen, Terme)	79-82 83-86 87-91		Annäherung an π mit einer Tabellen-kalkulation (S.92-93) Rund ums Fahrrad (S.94-95)

	W/M: Die SuS nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation,Geo-metriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme			
Geometrie - Zylinder				
Netze und Oberflächen von Zylindern Schrägbilder und Volumen von Zylindern Hohlzylinder	**A/K**: : Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) **P**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus	103-106 107-110 111-113		Modellbau (S.114-115)
Geometrie – Pyramide, Kegel, Kugel *(Dieses Kapitel ist auch in Band 10 zu finden und kann wahlweise dort unterrichtet werden.)*				
Pyramiden und Kegel erkennen und zeichnen Mantel und Oberfläche einer Pyramide Mantel und Oberfläche eines Kegels Volumen von Pyramide und Kegel Volumen und Oberfläche einer Kugel	**A/K**: Die SuS erläutern mathema. Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathem. Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	123-126 127-130 131-134 135-138 *139-143*		Die Pyramiden von Gizeh (S.144-145)

Klasse 10 Erweiterungskurs

Auf den Methodenseiten lernen die Schülerinnen und Schüler (kurz: SuS) Probleme zu lösen, zu argumentieren sowie Werkzeuge und Modelle zu nutzen.
Die offenen und komplexen Themenseiten bieten Spielraum für selbstständiges, entdeckendes Lernen und fördern fachübergreifenden projektartigen Unterricht.
Eine Testseite mit Lösungen am Ende jedes Kapitels dient den Lernenden dazu, sich auf Klassenarbeiten und sonstige Tests vorzubereiten, ihre Leistung zu überprüfen und sich selbst einzuschätzen.
Eine Zusammenfassung mit Beispielen erklärt wichtige Lerninhalte, Begriffe und Methoden des Kapitels

A/K: Argumentieren, Kommunizieren **P: Problemlösen** **M: Modellieren** **W/M: Werkzeuge/Medien**

Themen Differenzierung	Prozessbezogene Kompetenzen	Buchseiten	Mögliche Methoden	Schlüsselaufgaben
Funktionen - Quadratische Funktionen				
Noch fit? Lineare und quadratische Funktionen Graph der quadratischen Funktion $f(x) = ax^2$ Nutzung eines Funktionenplotters Quadratische Funktionen in Scheitelpunktform Allgemeine Form und Scheitelpunktform Nullstellen von quadratischen Funktionen	**A/K**: Die SuS überprüfen und bewerten Problembearbeitungen **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabelle, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme	36 37–40 41–43 44 45–48 49–52 53–55		

Rund ums Auto Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*		56–57 58–62 63 64		
Arithmetik und Algebra - Quadratische Gleichungen				
Noch fit? Rein quadratische Gleichungen lösen Allgemein quadratische Gleichungen lösen Gewinnoptimierung – mit dieser Schülerband ist zu rechnen! Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Graphen) **P**: Die SuS wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) aus und nutzen es	66 67–70 71–77 78–79 80–82 83 84		
Stochastik – Datenerhebungen hinterfragen				
Noch fit? Statistische Darstellungen kritisch analysieren		86 87–90		

Befragungen und Darstellungen manipulieren Mathematik und Kunst Präsentationsprogramme Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen **P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und Problemlösungsstrategien und bewerten sie **M**: Die SuS finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus	91–93 94–95 96–97 98 99 100		
Arithmetik und Algebra – Potenzen und Zehnerpotenzen				
Noch fit? Potenzen und Wurzeln Potenzgesetze Zahldarstellung mit Hilfe von Zehnerpotenzen Mikrokosmos und Makrokosmos Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z. B. Gleichungen und Graphen) **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung	102 103 –106 107 –111 110 112 –113 114 –116 117 118		

Funktionen - Wachstum				
Noch fit? Absolutes und prozentuales Wachstum Exponentielles Wachstum Bakterienwachstum und radioaktiver Zerfall Altersbestimmung mit Hilfe der Radio-Carbon-Methode Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation; finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	120 121 –124 125 –128 129 –131 132 –133 134 –136 137 138		
Geometrie - Trigonometrie				
Noch fit? Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck sin, cos, tan mit dem Taschenrechner Streckenberechnungen mit sin, cos und tan Gleiten und fliegen Vermischte Übungen , Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme	140 141 –143 144 145 –148 149–153 154 –155 156 –160 161 - 162		

Funktionen – Die Sinusfunktion				
Noch fit? Die Sinusfunktion Form- und Lageänderungen der Sinusfunktion Schwingungen Vermischte Übungen Teste dich! Zusammenfassung	**A/K**: Die SuS präsentieren Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung	164 165 –168 169 –173 174–175 176 177 178		
Wiederholung Pyramide, Kegel, Kugel und andere Übungen zur Zentralen Prüfung				
Noch fit? Pyramiden und Kegel erkennen und zeichnen Mantel und Oberfläche einer Pyramide Mantel und Oberfläche eines Kegels Volumen von Pyramide und Kegel Volumen und Oberfläche einer Kugel Die Pyramiden von Gizeh Vermischte Übungen, Teste dich!, Zusammenfassung	**A/K**: Die SuS erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	6 7–10 11–14 15–18 19–22 23–27 28–29 30–32 33, 34		

Anwendungen ■ Optimierung ■ Vermessungsprobleme ■ Geometrische Körper in Kunst und Technik ■ Dynamisieren geometrischer Objekte	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation	180 –183 184–187 188 –191 192–196		

Klasse 10 Grundkurs

Auf den Methodenseiten lernen die Schülerinnen und Schüler (kurz: SuS) Probleme zu lösen, zu argumentieren sowie Werkzeuge und Modelle zu nutzen.
Die offenen und komplexen Themenseiten bieten Spielraum für selbstständiges, entdeckendes Lernen und fördern fachübergreifenden projektartigen Unterricht.
Eine Testseite mit Lösungen am Ende jedes Kapitels dient den Lernenden dazu, sich auf Klassenarbeiten und sonstige Tests vorzubereiten, ihre Leistung zu überprüfen und sich selbst einzuschätzen.
Eine Zusammenfassung mit Beispielen erklärt wichtige Lerninhalte, Begriffe und Methoden des Kapitels

A/K: Argumentieren, Kommunizieren **P: Problemlösen** **M: Modellieren** **W/M: Werkzeuge/Medien**

Themen Differenzierung	Prozessbezogene Kompetenzen	Buchseiten	Mögliche Methoden	Schlüsselaufgaben
Funktionen - Quadratische Funktionen und Gleichungen				
Noch fit?	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten)	36		
Lineare und quadratische Funktionen		37–40		
Graph der quadratischen Funktion $f(x) = ax$^2	**P**: Die SuS vergleichen Lösungswege und bewerten sie	41–43		
Nutzung eines Funktionenplotters		44		
Rein quadratische Gleichungen lösen	**M**: Die SuS finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen	45–48		
Quadratische Gleichungen zeichnerisch lösen	**W/M**: Die SuS wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionen-plotter) aus und nutzen es	49		
Rund ums Auto		50–51		
Vermischte Übungen, Teste dich!		52–56		
Zusammenfassung		57, 58		

Stochastik – Datenerhebungen hinterfragen				
Noch fit? Statistische Darstellungen kritisch analysieren Befragungen und Darstellungen manipulieren Mathematik und Kunst Präsentationsprogramme Vermischte Übungen Teste dich!, *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) **P**: Die SuS vergleichen verschiedene Lösungswege und bewerten sie **M**: Die SuS Übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus	60 61–64 65–67 68–69 70–71 72 73, 74		
Arithmetik und Algebra – Potenzen und Zehnerpotenzen				
Noch fit? Potenzen und Wurzeln Zehnerpotenzen und einfache Potenzgesetze Dezimalschreibweise und wissenschaftliche Schreibweise Mikrokosmos und Makrokosmos Vermischte Übungen, Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathem. Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und digitale Medien zur Informationsbeschaffung	76 77–80 81–85 84 86–87 88–92		

Funktionen - Wachstum				
Noch fit? Absolutes und prozentuales Wachstum Exponentielles Wachstum Lernzirkel zu Wachstum und Zerfall Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme	94 95–98 99–101 102 –103 104 –106 107 108		
Geometrie – Berechnungen an rechtwinkligen Dreiecken				
Noch fit? Rechtwinklige Dreiecke berechnen Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck Gleiten und fliegen Vermischte Übungen Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus	110 111 –114 115 –117 118–119 120 121, 122		

Wiederholung Pyramide, Kegel, Kugel und andere Übungen zur Zentralen Prüfung				
Noch fit? Pyramiden und Kegel erkennen und zeichnen Mantel und Oberfläche einer Pyramide Mantel und Oberfläche eines Kegels Volumen von Pyramide und Kegel Volumen und Oberfläche einer Kugel Die Pyramiden von Gizeh Vermischte Übungen, Teste dich! *Zusammenfassung*	**A/K**: *Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten)* **P***: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme* **M**: *Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme)* **W/M**: *Die SuS nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung*	6 7–10, 11–14 15–18, 19–22 23–27, 28–29 30–32 33 34		
Auf dem Weg in die Berufswelt				
■ Flächenberechnung im Beruf ■ Der Satz des Pythagoras im Beruf ■ Zuordnungen im Beruf ■ Prozent- und Zinsrechnung im Beruf ■ Formeln und Gleichungen im Beruf ■ Gleichungen und Funktionen im Beruf ■ Formelsammlung	**A/K**: Die SuS ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen **P**: Die SuS zerlegen Probleme in Teilprobleme **M**: Die SuS übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Graphen, Terme) **W/M**: Die SuS nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien	124 –127 128 –129 130 –131 132 –133 134 –135 136 –137 138 –139 140		

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen & fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1-15 auf fächerübergreifende Aspekte (auch Gegenstand der Qualitätsanalyse) die Grundsätze 16-26 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

1) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
2) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
3) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
4) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
5) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
6) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
7) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
8) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
9) Die Schüler:innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit & werden dabei unterstützt.
10) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
11) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
12) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
13) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
14) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
15) Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertung & den Umgang mit Schüler:innen.

Fachliche Grundsätze:

16) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
17) Der Unterricht ermutigt die Schüler/innen dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
18) Die Bereitschaft zu problemlösendem Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
19) Die Einstiege in neue Themen erfolgen grundsätzlich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Schüler/innen anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.
20) Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Schüler/innen neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.
21) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
22) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben (z. B. „Blütenaufgaben“) eingesetzt.
23) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
24) Parallel zum Haus- bzw. Übungsheft wird in allen Kursen ein Portfolio als „Wissensspeicher“ geführt, in dem fachliche Inhalte und Erkenntnisse bezüglich der Prozesse in systematischer Form gesichert werden.
25) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
26) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOSt sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Mathematik hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Übergeordnete Kriterien:

Die Leistungsbeurteilung im Fach Mathematik findet über Schulnoten statt. In den Klassen 5 bis 11 wird das Schulnotensystem (1-6) und in der Qualifikationsphase das Punktesystem (15-0) verwendet.

Schulnoten		Bedeutung
„sehr gut“	1	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im besonderen Maße.
„gut“	2	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im vollen Maße.
„befriedigend“	3	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen im allgemeinen Maße.
„ausreichend“	4	Die Leistungen weisen Mängel auf, aber entsprechen noch im Ganzen den Anforderungen.
„mangelhaft“	5	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nur im sehr geringen Maße und weisen erhebliche Mängel auf.
„ungenügend“	6	Die Leistungen entsprechen den Anforderungen nicht.

Bei der Bewertung mittels Schulnoten nutzt die Lehrkraft drei unterschiedliche Bezugsnormen: die individuelle, die soziale und die kriteriengeleitete Bezugsnorm. Unter diesen Bezugsnormen werden Fortschritte bei inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen bewertet.

- Bei der individuellen Bezugsnorm bewertet man den Lernzuwachs einer Person gemessen an ihren persönlichen Verbesserungsmöglichkeiten.
- Bei der sozialen Bezugsnorm vergleicht man den Lernzuwachs einer Person mit dem im Durchschnitt in derselben Lerngruppe erzielten Lernzuwachs.
- Bei der kriteriengeleiteten Bezugsnorm vergleicht man den Lernstand einer Person mit den Vorgaben durch die Kernlehrpläne des Landes NRW.

In der Sekundarstufe I sollen alle Schüler/innen zur Mitarbeit ermutigt werden. Ungenauigkeiten einer sich im Aufbau befindlichen Fachsprache werden nicht überbewertet.

Konkretisierte Kriterien:

Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

Klassenarbeiten sind im Gegensatz zur Sonstigen Mitarbeit punktuelle Lernstandsüberprüfungen. Die Ergebnisse der Klassenarbeit bilden den schriftlichen Teil einer Zeugnisnote.
Die Auswahl der Aufgabenstellungen der Klassenarbeit entspricht den im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen. Dabei ist jedoch eine reine Reproduktionsleistung der Schüler/innen auszuschließen.
Klassenarbeiten können kursübergreifend geschrieben werden. Die Gewichtung und Bepunktung der einzelnen Aufgaben liegt (unter Berücksichtigung von Kursunterschieden) beim jeweiligen Fachlehrer. In der Regel soll ab einer erreichten Punktzahl von 50% der erreichbaren Punkte die Note „ausreichend“ erteilt werden. Abweichungen von dieser Regelung sind durch vom Fachlehrer vertretbare Gründe (hohe Ausfallzeiten, Krankheit, bes. Förderbedarf, etc.) möglich.

Die folgende Tabelle fasst die in der Sekundarstufe I geschriebenen schriftlichen Prüfungen zusammen:

Schuljahr	Anzahl	Dauer	
5	6	<60 Min	
6	6	<60 Min	
7	6	60 Min	
8	5 + LE8	60 Min	LE 8: Die Lernstandserhebung dauert 90 Minuten. Sie ist nicht zu bewerten und somit kein Teil der Note.
9	5	60 Min	
10	4	60 Min	

Kriterien für die Überprüfung der Sonstigen Mitarbeit

Die Beurteilung der Sonstigen Mitarbeit erfolgt über längere Zeiträume (meist mehrere Unterrichtstunden).
Für den Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit" sind alle Leistungen zu bewerten, die ein Schüler im Zusammenhang mit dem Unterricht erbringt. Er umfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die der Schüler in den Unterricht einbringt. Diese Beiträge umfassen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die jeweilige Aufgabenstellung/ Unterrichtsthematik und das Anspruchsniveau des jeweiligen Kurses. Im Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit" wird pro Quartal eine eigene Note ermittelt. Alle drei o.g. Bezugsnormen fließen in pädagogisch vertretbarer Gewichtung in die „Sonstige Mitarbeit“ und damit in die Zeugnis- oder Kursnote ein.

Unterrichtssituationen, die innerhalb der Sonstigen Mitarbeit bewertet werden, sind:
- Unterrichtsbeiträge (mündliche Mitarbeit)
- Mitarbeit in Gruppenarbeitsphasen,
- Präsentationen von Ergebnissen und Aufgaben

Innerhalb dieser Situationen bewerten die Lehrer die verschiedenen Kompetenzen der Schüler/innen.

Zu beurteilende Kompetenzen bei mündlicher Mitarbeit
Der/Die Schüler/in
- folgt dem Unterrichtsgeschehen konzentriert
- beteiligt sich aktiv
- beachtet die Gesprächsregeln
- fragt nach, wenn etwas nicht verstanden wurde

Zu beurteilende Kompetenzen bei Gruppenarbeit
Der/Die Schüler/in
- ist bereit, mit allen Mitschülern freiwillig zu arbeiten
- beginnt sofort ohne Arbeitsverzögerung
- hält das Arbeitsmaterial bereit
- arbeitet konzentriert mit
- übernimmt selbstständig Aufgaben
- bringt eigene Ideen ein
- achtet auf die Redebeiträge Anderer
- verwendet Fachsprache und Fachbegriffe

Zu beurteilende Kompetenzen bei Präsentationen
Der/Die Schüler/in
- wählt einen interessanten Einstieg
- spricht langsam, laut und deutlich
- spricht frei evtl. unter Verwendung von Redenotizen
- gestaltet Plakat oder Folie ansprechbar und lesbar
- setzt themenabhängig Medien gezielt ein
- schaut die Zuhörer beim Reden an
- fasst das Ergebnis zusammen
- aktiviert die Zuhörer und bindet sie in die weitere Arbeit ein

Zuletzt gibt es noch die Möglichkeit durch (schriftliche) Lernprodukte, die Sonstige Mitarbeit zu verbessern. Dazu zählen:

- Referate, Portfolios, Projekte (Mit Ausnahme von Facharbeiten und Praktikumsberichten. Diese werden als Klassenarbeit/ Klausur gewertet.)
- schriftliche Übungen (z.B. Tests)

Die im vorangegangenen Abschnitt aufgeführten Kompetenzen werden in den Beurteilungssituationen qualitativ nach
- Faktenwissen
- sachgerechtem Diskutieren und Argumentieren
- Klarheit der Gedankenführung
- angemessener Fachsprache in mündlichen und schriftlichen Beiträgen
- angemessenem Gebrauch formaler Schreibweisen
- sachlicher Richtigkeit und Vollständigkeit
- dem Grad der Selbstständigkeit und Komplexität

beurteilt.

Fallbeispiele

Sehr gut
- sehr gute, umfangreiche und produktive Beiträge, die über die Reproduktions- und Transferebene hinausgehen unter sicherer Verwendung der mathematischen Fachsprache
- sehr kontinuierliche, ausgezeichnete Mitarbeit, die eigenständige und kreative bzw. alternative Lösungswege aufzeigt
- diskussionsfördernde Beiträge, die den Lernprozess der Gruppe in besonderem Maße vorantreiben
- Fähigkeit, eigene Lösungswege strukturiert und für andere nachvollziehbar darzustellen und damit den Lernprozess der Mitschüler voranzubringen
- Umfassende Stundenvor- und nachbereitung sowie sorgfältige Heft- und Mappenführung
- Schüler kann Stundenverläufe in ihrer Struktur detailliert erfassen und wiedergeben sowie umfassend reflektieren
- Schüler/in strukturiert weitgehend selbstständig den eigenen Lernprozess

gut
- gute Beiträge auf reproduktiver und reorganisatorischer Ebene sowie Transferleistungen
- setzt sich eigenständig mit Übungsaufgaben auseinander und benötigt selten Lösungshinweise
- angemessene Anwendung der Fachsprache
- kann Rückschlüsse aus Fehlern für den eigenen Lernprozess ableiten
- kann Stundenverläufe in ihrer Struktur erfassen und wiedergeben sowie reflektieren
- kontinuierlich gute Mitarbeit, diskussionsfördernde Beiträge, die den Lernprozess der Gruppe vorantreiben
- vollständige Präsentation von Aufgaben und Arbeitsergebnissen gewissenhafte Stundenvorbereitung und sorgfältige Heft- bzw. Mappenführung

befriedigend
- regelmäßige Beteiligung auf reorganisatorischer Ebene
- Schüler setzt sich ernsthaft mit Übungsaufgaben auseinander und zeigt Ansätze zu selbstständigen Lösungen
- Anwendung der Fachsprache
- Schüler/in erkennt Fehler
- Schüler/in kann Stundenverläufe reorganisieren und teilweise reflektieren
- Ansätze zur Erarbeitung neuer Unterrichtsinhalte
- Angemessene Präsentation von Aufgaben und Arbeitsergebnissen
- regelmäßige Stundenvorbereitung und sorgfältige Heft- bzw. Mappenführung

ausreichend
- gelegentliche Beteiligung auf rein reproduktiver Ebene
- Schüler/in ist teilweise bereit, sich ernsthaft mit Übungsaufgaben auseinanderzusetzen
- fachliche Ungenauigkeiten
- überwiegend vorhandene Aufgaben, die teilweise angemessen präsentiert werden
- Schüler/in kann Fehler teilweise erkennen
- Schüler/in kann Stundenverläufe nicht reorganisieren und reflektieren
- seltene Beiträge zur Erarbeitung neuer Unterrichtsinhalte
- Schüler/in kann zu Lösungen nur überwiegend reproduktive Beiträge leisten
- Lösungen / Lösungswege werden nur teilweise angemessen präsentiert
- überwiegend unstrukturierte Mappenführung

mangelhaft

- kein Melden bzw. Beteiligung höchstens auf Ansprache und dabei überwiegend keine verwertbaren Beiträge
- keine Bereitschaft, sich ernsthaft mit Übungsaufgaben auseinanderzusetzen
- große fachliche Ungenauigkeiten
- keine Stundenvorbereitung, d.h. überwiegend fehlende Aufgaben und keine vorhandene Heft- bzw. Mappenführung
- Schüler/in kann keine Fehler analysieren
- Schüler/in kann Stundenverläufe nicht reproduzieren und reflektieren
- keine Beiträge zur Erarbeitung neuer Unterrichtsinhalte
- Schüler/in kann Lösungen / Lösungswege nicht angemessen präsentieren

ungenügend

- Die Grundkenntnisse sind so lückenhaft, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.
- Schüler/in verweigert die Mitarbeit
- Ratschläge, Maßnahmen oder durch den Fachlehrer bereitgestellte Übungsaufgaben zur Verbesserung der Leistung werden ignoriert
- Schüler/in fehlt unentschuldigt durch eigenes Verschulden

Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:

Die Leistungsrückmeldung erfolgt mit der Korrektur jeder schriftlichen Prüfung. Über ihre Sonstige Mitarbeit werden die Schüler/innen einmal in der Mitte jedes Halbjahres informiert, sofern sie sich nicht vorher erkundigt haben.
Ein/Eine Schüler/in darf sich beim Fachlehrer jederzeit über den Stand seiner Note erkundigen. Die Information der Eltern findet an den Elternsprechtagen statt.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Jg.	Lehr-, Lernmittel	Verlag,Best.Nr.
5	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 5.Klasse Sek I	Westermann 978-3-14-123500-5
	Arbeitsheft 5	Westermann 978-3-14-123504-3
	Förderheft 5	Westermann 978-3-14-123503-6
6	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 6.Klasse Sek I	Westermann 978-3-14-123512-8
	Arbeitsheft 6	Westermann 978-3-14-123518-0
	Förderheft 6	Westermann 978-3-14-123517-3
7	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 7.Klasse Sek I	Westermann 978-3-14-123529-6
	Arbeitsheft 7	Westermann 978-3-14-123535-7
	Förderheft 7	Westermann 978-3-14-123534-0
8	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 8.Klasse Sek I	Westermann 978-3-14-123546-3
	Arbeitsheft 8	Westermann 978-3-14-123550-0
	Förderheft 8	Westermann 978-3-14-549-4
9	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 9.Klasse GK Sek I	Westermann 978-3-14-123-558-6
	Arbeitsheft 9 GK	Westermann 978-3-14-123603-3
	Förderheft 9 GK	Westermann 978-3-14-123580-7
	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 9.Klasse EK Sek I	Westermann 978-3-14-123567-8
	Arbeitsheft 9 EK	Westermann 978-3-14-123581-4
	Förderheft 9 EK	Westermann 978-3-14-123580-7
10	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 10.Klasse GK Sek I	Westermann 978-3-14-123583-8
	Arbeitsheft 10 GK	Westermann 978-3-14-123601-9
	Förderheft 10 GK	Westermann 978-3-14-123600-2
	Mathematik-Ausgabe 2014 für die 10.Klasse EK Sek I	Westermann 978-3-14-123592-0
	Arbeitsheft 10 EK	Westermann 978-3-14-123602-6
	Förderheft 10 EK	Westermann 978-3-14-123600-2

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende, zentrale Schwerpunkte geeinigt.

Zusammenarbeit mit anderen Fächern
Der Mathematikunterricht ist in vielen Fällen auf reale oder realitätsnahe Kontexte bezogen. Insbesondere erfolgt eine Kooperation mit den naturwissenschaftlichen Fächern auf der Ebene einzelner Kontexte. An den in den vorangegangenen Kapiteln ausgewiesenen Stellen wird das Vorwissen aus diesen Kontexten aufgegriffen und durch die mathematische Betrachtungsweise neu eingeordnet. Der besonderen Rolle der Mathematik in den Naturwissenschaften soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Erkenntnis von Zusammenhängen mathematisiert werden kann.

Wettbewerbe
2017 nahm ein E-Kurs der 8.Klassen am Mathematik-Wettbewerb „Pangea“ teil. Weitere Teilnahmen sind in Planung.

Projekttage
Für Schülerinnen und Schüler findet während des Übergangs von der Sekundarstufe I in die Sekundarstufe II ein Methodentag statt. Des Weiteren sind Projekttage für den Einsatz von Tabellenkalkulationssoftware in Planung.

Exkursionen
Exkursionen sind nach Absprache mit der Schulleitung auch im Fach Mathematik möglich.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Die Fachkonferenz Mathematik bemüht sich um eine stete Sicherung der Qualität ihrer Arbeit. Dazu dient unter anderem die jährliche Evaluation und Überarbeitung des schulinternen Curriculums.

Die Fachkonferenz Mathematik berät regelmäßig über die Unterrichtsentwicklung und über die Unterrichtsqualität des Mathematikunterrichtes, sie erörtert die Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen (Lernstanderhebungen in Jahrgang 8, Zentrale Klausur am Ende der Einführungsphase, Zentralabitur) und diskutiert den sinnvollen Einsatz fachspezifischer Unterrichtsmaterialien und Medien (Arbeitshefte, Taschenrechner, Software…).

Jeweils in den Sitzungen der Fachkonferenz werden für die nachfolgenden Jahrgänge zwingend erforderlich erscheinende Veränderungen diskutiert und ggf. beschlossen, um erkannten ungünstigen Entscheidungen schnellstmöglich entgegenwirken zu können.

Die Aufgabenverteilung innerhalb der Fachschaft erfolgt nach Bedarf und ist abhängig von den anfallenden Aufgaben. Alle Mitglieder der Fachkonferenz sollten sich gleichermaßen an der Bearbeitung dieser Aufgaben beteiligen.

Weitere Maßnahmen zur Qualitätssicherung des Mathematikunterrichtes sind die Sitzungen der Jahrgangsfachteams 5-10 und der SII. Im Mittelpunkt der Arbeit stehen dabei verbindliche Absprachen zu Inhalt und Form von Klassenarbeiten bzw. Klausuren sowie einheitliche Bewertungsvorgaben, um Transparenz und Vergleichbarkeit gewährleisten zu können.

Des Weiteren berät die Fachkonferenz über die kurzfristigen, mittel- und langfristigen fachspezifischen Fortbildungsbedarfe und priorisiert Fortbildungsbedarfe, die dann durch die Schulleitung in den jährlichen Fortbildungsplan eingearbeitet werden. Der Transfer der Fortbildungsergebnisse findet in den jeweiligen Fachteams und in der Fachkonferenz statt.